

SKRIPSI

**APLIKASI KAPUR KALSIT DENGAN DOSIS BERBEDA
PADA TANAH GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN pH AIR
MEDIA PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

***APPLICATION CALCITE LIME WITH DIFFERENT DOSSAGE
IN SOIL ORGANIC TO IMPROVE WATER pH IN CATFISH
(*Pangasius sp.*) REARING MEDIA***



**Olivia Riana Sari
05051181520010**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

OLIVIA RIANA SARI. Application of Calcite Lime With Different Dossage in Peat Soil to Improve Water pH in Culture Media of Catfish (*Pangasius* sp.) (Supervised by, **DADE JUBAEDAH** and **MARINI WIJAYANTI**).

Swamp land especially peatlands in Indonesia has not been utilized optimally mainly for fish farming. This is constrained by the low pH of soil and water in swamps which are about 3.2 and 3.3. Catfish potential to be developed in swamps, but to cultivate catfish is needed a neutral pH between 6.5-8.5. Therefore, it is necessary to increase pH by liming using calcite lime which is commonly used for liming ponds. Application of lime is not only affected by soil and water pH but also affected by organic matter as in peat soil that have high carbon organic. This research aims to know the effect of calcite lime and various C-organic on water and soil pH for culture of catfish and its effect on growth and survival of catfish seeds. This research use Factorial Completely Randomized Design (FCRD) with two treatment factors. The first factor is different dose of calcite lime that are 7000 kg.ha⁻¹ equivalent CaO (K₁), 8000 kg.ha⁻¹ equivalent CaO (K₂), 9000 kg.ha⁻¹ equivalent CaO (K₃), 10000 kg.ha⁻¹ equivalent CaO (K₄). The second factor is peat soil with different soil organic carbon that are 19.72% (C₁) and 59.98% (C₂) with 3 repetitions. The results of this study indicated that K₃C₁ (combination of dosage of lime 9000 kg.ha⁻¹ equivalent to CaO and 19.62% C-organic) increased the initial soil pH from 3.2 to 7.43, and water pH from 3.2 to 7.33, and produces 100% survival of catfish, absolute growth of length 9.08 cm and absolute growth of weight 4.60 g.

Keyword: *Calcite, Catfish, Swamp Land.*

RINGKASAN

OLIVIA RIANA SARI. Aplikasi Kapur Kalsit dengan Dosis Berbeda Pada Tanah Gambut untuk Meningkatkan pH air Media Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). (Dibimbing oleh **DADE JUBAEDAH** dan **MARINI WIJAYANTI**).

Lahan rawa terutama dengan tanah gambut di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk budidaya ikan. Hal ini terkendala karena rendahnya pH tanah dan air di lahan rawa mencapai sekitar 3,2 dan 3,3. Ikan patin merupakan ikan yang potensial dikembangkan di lahan rawa, namun untuk membudidayakan ikan patin dibutuhkan pH netral antara 6,5-8,5. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pH dengan cara pengapuran menggunakan kapur kalsit yang umum digunakan untuk pengapuran kolam. Penggunaan kapur tidak hanya dipengaruhi oleh nilai pH tanah dan air, tetapi juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah media pemeliharaan seperti di lahan gambut yang memiliki C-organik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kapur kalsit dan tanah gambut dengan kandungan C-organik yang berbeda terhadap pH air dan tanah media pemeliharaan ikan patin serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup benih ikan patin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perbedaan dosis kapur kalsit yaitu sebesar 7.000 kg.ha^{-1} setara CaO (K_1), 8.000 kg.ha^{-1} setara CaO (K_2), 9.000 kg.ha^{-1} setara CaO (K_3), $10.000 \text{ kg.ha}^{-1}$ setara CaO (K_4). Faktor kedua adalah tanah gambut dengan kandungan C-organik tanah yang berbeda yaitu 19,72% (C_1) dan 59,98% (C_2) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan K_3C_1 (kombinasi kapur kalsit dosis 9000 kg.ha^{-1} setara CaO dan C-organik 19,72%) mampu meningkatkan pH tanah awal 3,3 menjadi 7,43, sedangkan untuk pH air dari 3,2 menjadi 7,47 dan menghasilkan kelangsungan hidup ikan patin 100%, pertumbuhan panjang mutlak 4,60 cm dan pertumbuhan bobot mutlak 9,08 g.

Kata kunci: Kalsit, Ikan Patin, Lahan Rawa.

SKRIPSI

**APLIKASI KAPUR KALSIT DENGAN DOSIS BERBEDA
PADA TANAH GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN pH AIR
MEDIA PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Olivia Riana Sari
05051181520010

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI KAPUR KALSIT DENGAN DOSIS BERBEDA
PADA TANAH GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN pH AIR
MEDIA PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Olivia Riana Sari
05051181520010

Indralaya, Januari 2021
Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001




Dr. Marini Wijavanti, S.Pi., M.Si.
NIP 197609102001122003

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui,

Dean Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Aplikasi Kapur Kalsit Dengan Dosis Berbeda Pada Tanah Gambut Untuk Meningkatkan pH Air Media Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*” oleh Olivia Riana Sari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. Ketua (.....) NIP 197707212001122001
2. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. Sekretaris (.....) NIP 197609102001122003
3. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D. Anggota (.....) NIP 196007141985031005

Ketua Jurusan
Perikanan



Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Indralaya, Januari 2021
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Olivia Riana Sari

NIM : 05051181520010

Judul : Aplikasi Kapur Kalsit dengan Dosis Berbeda Pada Tanah Gambut untuk Meningkatkan pH Air Media Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun.



Indralaya, Januari 2021



[Olivia Riana Sari]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 Juli 1997 di Tanggamus, Lampung merupakan anak pertama dari Bapak Rismianto dan Ibu Meirina. Pendidikan penulis dimulai dari sekolah dasar pada tahun 2009 di SD Negeri 3 Bukit Kemuning, kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Bukit Kemuning pada tahun 2012 serta sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Bukit Kemuning pada tahun 2015. Sejak Agustus 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2016-2017 penulis merupakan Anggota pengurus Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA). Pada tahun 2017 penulis merupakan Anggota Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya (BEM UNSRI). Pada tahun 2018 penulis merupakan Badan Pengurus Harian (BPH) Keluarga Mahasiswa Lampung (KEMALA). Pada tahun 2018 penulis pernah mengikuti kegiatan magang di “Teknik Pembenihan Ikan Rainbow Ajamaru (*Melanotaenia Ajamaruensis*) Di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok” yang dibimbing oleh bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si. Tahun 2019 penulis pernah mengikuti kegiatan praktek lapangan dengan judul Pemberian Pakan Kombinasi Daphnia (*Daphnia* sp.) dan Kuning Telur Rebus Untuk Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Di Mitra Binaan PT ASABRI (PERSERO) Kelompok Budidaya Ikan Hias Palembang, yang dibimbing oleh Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis Panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Kapur Kalsit dengan Dosis Berbeda pada Tanah Gambut untuk Meningkatkan pH Air Media Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi yang penulis susun masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan bantuan kritik, saran serta masukan yang membangun untuk menyempurnakan penulisan karya ilmiah berikutnya.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik apabila tanpa bantuan dari semua pihak. Untuk itu, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
2. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya, sekaligus pembimbing 1 dan Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si selaku pembimbing 2
4. Kedua orang tua dan keluarga atas segala doa, kasih sayang, pengertian dan dukungan yang diberikan selama ini.
5. Mbak Nurhayani selaku Analis Laboratorium Dasar Perikanan.
6. Tim Kualitas air 2015 terutama Depi Maswala yang telah setia menemani dari awal hingga akhir penelitian dan teman-teman angkatan 2015.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Indralaya, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Karakteristik Lahan Rawa.....	4
2.2. Pengapuran	4
2.3. Bahan Organik Tanah	5
2.4. Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	6
2.5. Kualitas Air	8
2.6. Pengaruh Kapur Terhadap Kualitas Tanah dan Air	8
2.7. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kualitas Air.....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Metoda.....	12
3.3. Analisis Data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Kualitas Tanah dan Air	18
4.2. Pertumbuhan	37
4.3. Kelangsungan Hidup.....	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi tanah dengan pH tanah	21
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah.....	24
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara waktu inkubasi dengan nilai pH air	28
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH air	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	12
Tabel 3.2. Pengukuran peubah kualitas air dan tanah.....	15
Tabel 4.1. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah Inkubasi pada perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).....	19
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah Inkubasi pada perlakuan interaksi perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).....	20
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah 30 hari pemeliharaan perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C).....	22
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah pemeliharaan perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C).....	23
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan waktu serta nilai pH tanah maksimal atau minimal selama pemeliharaan.....	25
Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut BNT pH air Inkubasi pada perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).....	26
Tabel 4.7. Hasil Uji Lanjut BNT pH air Inkubasi pada perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah.....	27
Tabel 4.8. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C).....	29
Tabel 4.9. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C).....	30
Tabel 4.10. Hasil perhitungan waktu serta nilai pH air maksimal atau minimal selama 30 hari pemeliharaan.....	32
Tabel 4.11. Hasil Analisis C-Organik air selama pemeliharaan.....	32
Tabel 4.12. Nilai Alkalinitas (mgL^{-1}).....	33
Tabel 4.13. Nilai Kesadahan ($\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$).....	34
Tabel 4.14. Nilai Amonia selama pemeliharaan (mgL^{-1}).....	35

Tabel 4.15. Hasil Analisis Kalsium (mgL^{-1})	36
Tabel 4.16. Kisaran nilai Suhu dan Oksigen Terlarut	37
Tabel 4.17. Rerata Pertumbuhan Panjang dan Bobot Multak Ikan Patin.....	38
Tabel 4.18. Kelangsungan Hidup Ikan Patin	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan dosis kapur.....	46
Lampiran 2. Perhitungan kebutuhan tanah.....	47
Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan air.....	48
Lampiran 4. Pengacakan perlakuan dan wadah percobaan.....	49
Lampiran 5. Data pengukuran pH tanah 15 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH tanah 15 hari inkubasi	50
Lampiran 6. Data pengukuran pH tanah 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik pH tanah 15 hari inkubasi	58
Lampiran 7. Data pengukuran pH air 8 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH air 8 hari inkubasi.....	66
Lampiran 8. Data pengukuran pH air 30 hari pemeliharaan hari inkubasi dan perhitungan statistik pH air 8 hari inkubasi	82
Lampiran 9. Data hasil pengukuran Alkalinitas air selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik alkalinitas.....	90
Lampiran 10. Data hasil pengukuran kesadahan air selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik kesadahan.....	98
Lampiran 11. Data hasil pengukuran Amonia air selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik amonia.....	106
Lampiran 12. Data hasil pengukuran suhu dan oksigen terlarut air selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik oksigen terlarut	113
Lampiran 13. Pertumbuhan panjang mutlak dan perhitungan statistik pertumbuhan panjang mutlak ikan patin.....	115
Lampiran 14. Pertumbuhan bobot mutlak dan perhitungan statistik pertumbuhan bobot mutlak ikan patin	118
Lampiran 15. Data kelangsungan hidup ikan patin dan perhitungan statistik kelangsungan hidup ikan patin.....	121
Lampiran 16. Dokumentasi selama penelitian	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki lahan rawa seluas 33,4 juta hektar (Suriadikarta, 2012). Lahan rawa lebak adalah lahan basah daratan, umumnya merupakan daerah yang terdapat di kiri dan kanan sungai besar dan anak sungai, dengan topografi datar, tergenang air pada musim penghujan, dan kering pada musim kemarau (Noor, 2007). Perairan rawa lebak umumnya mengandung pH berkisar 3-4 (Sumantriyadi, 2014). Budidaya ikan patin (*Pangasius* sp.) di lahan rawa terkendala oleh rendahnya nilai pH pada air rawa. Berdasarkan BSN (2002), nilai pH air yang optimal untuk membudidayakan ikan patin berkisar 6,5-8,5. Upaya pengapuran dilakukan untuk mengatasi hal tersebut. Kapur yang umumnya digunakan dalam budidaya ikan antara lain kapur pertanian (kalsit dan dolomit), kapur hidrat dan kapur bakar/*quick lime* (Boyd, 1998).

Jumlah kapur yang ditambahkan pada lahan potensial berkisar 5 ton.ha⁻¹, sedangkan pada lahan sulfat masam berkisar 10 ton.ha⁻¹ (Suriadikarta, 2005). Menurut Hardjowigeno (2002), kapur mengandung unsur Ca, tetapi pemberian kapur ke dalam tanah pada umumnya bukan karena tanah kekurangan unsur Ca melainkan tanah terlalu asam. Dengan naiknya nilai pH tanah, maka unsur-unsur hara seperti P akan mudah diserap dan tidak akan diikat oleh Fe maupun Al. Menurut Kordi dan Tancung (2007), kapur yang biasa digunakan untuk pengapuran adalah kapur kalsit (CaCO₃). Hasil penelitian Putri (2018), menunjukkan bahwa pemberian kapur kalsit dengan dosis 6000 kg.ha⁻¹ setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,4 menjadi 8,02 dan pH tanah dari 3,4 menjadi 6,38 dan menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 100%, pertumbuhan bobot mutlak 12,21 g, pertumbuhan panjang mutlak 6,60 cm serta efisiensi pakan sebesar 112,54%. Hasil penelitian Nugraha (2018), menyatakan bahwa pemberian kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO pada lahan rawa mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 7,83 dan pH tanah dari 3,6 menjadi 7,70 menghasilkan kelangsungan hidup 100%, dengan pertumbuhan bobot mutlak 10,50 g, pertumbuhan panjang mutlak 6,26 cm serta efisiensi pakan

82,06%. Penelitian Saputra (2018) pemberian kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 7,80 dan pH tanah dari 3,6 menjadi 7,80. Tanah yang digunakan pada penelitian Putri (2018), Nugraha (2018) dan Saputra (2018), mengandung C-Organik sebesar 6,58%.

Tanah mengandung kadar C-Organik yang bervariasi, tanah mineral biasanya mengandung C-organik antara 1% sampai 9%, sedangkan tanah gambut dan lapisan organik tanah hutan dapat mengandung C-organik 40% hingga 50% (Tarigan, 2018). Menurut *Soil Survey Staff* (2003), tanah dapat dikategorikan sebagai gambut berdasarkan kandungan C-organik, dapat dikategorikan tanah gambut apabila kadar C-organiknya minimal 12%. Menurut McCauley *et al.* (2017), tanah dengan jumlah bahan organik yang tinggi umumnya memiliki kapasitas pertukaran kation yang lebih tinggi sehingga memiliki kapasitas penyangga atau *buffer* yang lebih tinggi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian aplikasi pengapuran menggunakan kapur kalsit pada tanah dengan kandungan C-organik yang berbeda untuk mendapatkan nilai pH air dan tanah yang optimal untuk budidaya ikan Patin.

1.2. Kerangka Pemikiran

Luasnya lahan rawa lebak yang Indonesia belum termanfaatkan secara optimal khususnya untuk budidaya ikan. Hal ini terkendala karena rendahnya nilai pH air dan tanah rawa lebak tersebut. Menurut hasil penelitian Rizki (2017), nilai pH perairan rawa lebak mencapai 3,9 sedangkan untuk membudidayakan ikan patin dibutuhkan pH netral antara 6,5-8,5. Faktor inilah yang dapat menyebabkan rendahnya pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin, oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pH yaitu dengan cara pengapuran.

Menurut Boyd *et al.* (2002), pengapuran dapat dilakukan untuk menetralkan keasaman pada tanah serta meningkatkan konsentrasi alkalinitas total dan kesadahan total di perairan. Kapur yang biasa digunakan yaitu kapur kalsit yang dapat meningkatkan pH air dan tanah rawa lebak. (Putri, 2018; Nugraha, 2018 dan Saputra, 2018). Menurut Hanafiah (2014), bahan organik tanah adalah kumpulan beragam senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses

dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (biontik) termasuk mikroba heterotrofik dan ototrofik (biotik). Kapur yang dibutuhkan tergantung pada kandungan bahan organik tanah (Boyd, 1998). Menurut Brady (1984) dalam Chandel *et al.* (2018), nilai karbon organik dapat digunakan untuk mengestimasi bahan organik dengan persamaan :
bahan organik = $1,724 \times \text{C-Organik}$.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

1.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan nilai pH air dan tanah pada kolam ikan patin melalui aplikasi pengapuran menggunakan kapur kalsit dengan dosis yang berbeda pada berbagai kandungan C-Organik tanah dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin.

1.3.2. Kegunaan

Kegunaan penelitian ini adalah memperoleh dosis kapur yang tepat bagi budidaya ikan patin di lahan rawa dengan kandungan C-Organik tanah yang berbeda, sehingga dapat meningkatkan produksi benih ikan patin dari lahan rawa.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

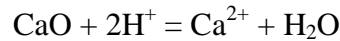
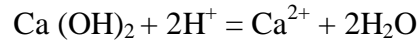
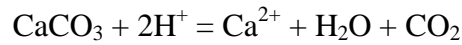
2.1. Karakteristik Lahan Rawa

Luas lahan rawa di Indonesia berjumlah total 33,4 juta hektar (Suriadikarta, 2012). Dalam Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Rawa yang diadakan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan tahun 1992 di Cisarua, Bogor disepakati bahwa lahan rawa dibagi dalam dua tipologi rawa, yaitu rawa pasang surut dan rawa lebak. Lahan rawa pasang surut digolongkan sebagai wilayah rawa yang dipengaruhi oleh adanya luapan pasang (*spring tide*) dan surut (*neap tide*) dari sungai atau laut baik langsung maupun tidak langsung. Lahan pasang surut yang tanahnya terbentuk dari bahan induk sedimen marin sering disebut dengan lahan sulfat masam, berdasarkan sifat tanah dalam pengembangannya, lahan rawa dibagi empat tipologi : 1) Lahan potensial, mempunyai kendala lebih ringan dibandingkan lahan sulfat masam dan lahan gambut yakni keasaman tanah $>4,0-4,5$, kedalaman pirit >100 cm, kadar besi dan aluminium rendah. 2) Lahan sulfat masam, berciri pirit pada kedalaman antara 50-100 cm dan sebagian pada kedalaman >100 cm, pH tanah 4,0-4,5 yang apabila teroksidasi menurunkan pH menjadi $< 3,5$ serta memiliki kadar Al dan Fe yang cukup tinggi. 3) Lahan gambut, dan 4) Lahan salin. (Haryono *et al.*, 2013). Lahan rawa lebak didefinisikan sebagai lahan rawa non-pasang surut, karena posisinya di dataran banjir sungai, mendapat genangan secara periodik sekurang-kurangnya sekali dalam setahun, yang berasal dari curah hujan atau luapan banjir sungai (Subagyo, 2006).

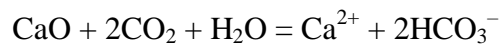
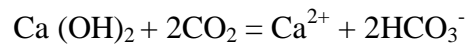
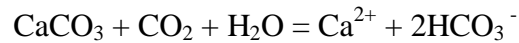
2.2. Pengapuran

Aplikasi kapur menggunakan kapur pertanian pada kolam tanah masam dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan konsentrasi alkalinitas dan kesadahan, ketersediaan karbondioksida untuk fotosintesis, serta sistem penyangga (*buffer*)

pH di perairan (Boyd *et al.*, 2002). Menurut Boyd and Tucker (1998), reaksi beberapa jenis kapur dengan ion hidrogen adalah sebagai berikut:



Reaksi kapur dan karbondioksida menurut Boyd (1998), adalah sebagai berikut:



Berdasarkan Wurts dan Masser (2004), pengapuran memiliki tiga manfaat penting yakni: meningkatkan dampak pemupukan, menciptakan sistem penyangga untuk menstabilkan pH serta menambah kalsium dan magnesium yang penting untuk fungsi fisiologis organisme akuatik. Bahan pengapuran yang umumnya digunakan dalam budidaya antara lain kapur pertanian (kalsit dan dolomit), kapur hidrat, dan kapur bakar/*quick lime*. Menurut McCauley *et al.* (2017), metode yang umum dilakukan untuk meningkatkan pH tanah adalah dengan pengapuran menggunakan kalsium karbonat, kalsium oksida (CaO), dan kalsium hidroksida (Ca[OH]₂). Bahan pengapuran tersebut bereaksi dengan karbondioksida dan air dalam tanah untuk menghasilkan bikarbonat (HCO₃⁻) dan hidroksida (OH⁻) yang menurunkan kadar H dan aluminium (kation pembentuk asam) dari larutan sehingga meningkatkan pH tanah. Wurts dan Masser (2013), menyatakan agar pengapuran efektif, kapur harus ditebar secara merata di bagian dasar kolam. Pengapuran sebelum kolam diisi air adalah waktu terbaik untuk melakukan pengapuran.

2.3. Bahan Organik Tanah

Menurut Hanafiah (2014), tanah terdiri atas air, bahan padatan, dan juga udara. Bahan padatan tersebut diantaranya bahan mineral berukuran pasir, debu, liat serta bahan organik. Umumnya, tanah tersusun sekitar 5% bahan organik tanah dari bobot total tanah, meskipun hanya sedikit akan tetapi memegang peranan penting dalam menentukan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimiawi maupun biologi tanah. Bahan organik tanah merupakan kumpulan beragam

(*continuum*) senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang maupun telah mengalami proses dekomposisi, baik humus hasil huminifikasi maupun senyawa anorganik hasil mineralisasi serta mikrobia heterotrofik dan ototrofik yang terlibat (biotik).

Menurut Stevenson (1994), bahan organik tanah adalah semua jenis senyawa organik yang terdapat di dalam tanah, termasuk serasah, fraksi bahan organik ringan, biomassa mikroorganisme, bahan organik terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus. Sedangkan menurut Notohadiprawiro (2000), bahan organik tanah adalah fraksi organik tanah yang berasal dari biomassa tanah maupun biomassa luar tanah. Biomassa tanah adalah massa total flora dan fauna tanah hidup serta bagian vegetasi yang hidup dalam tanah (akar). Biomassa luar tanah adalah massa bagian vegetasi yang hidup diluar tanah (daun, batang, cabang, ranting, bunga, buah dan biji).

Beberapa faktor yang mempengaruhi kandungan bahan organik tanah diantaranya adalah temperatur, tekstur tanah, reaksi tanah, input bahan organik serta pengolahan tanah. Temperatur mempengaruhi laju dekomposisi bahan organik. Dekomposisi bahan organik pada wilayah tropis bisa mencapai 2-5 kali lebih cepat dibandingkan dengan wilayah sedang. Rendahnya kandungan bahan organik tanah tropika disebabkan oleh temperatur yang tinggi dan cepatnya laju dekomposisi. (Sanchez, 1976 *dalam* Subowo, 2010). Hasil penelitian Supriyadi (2008), menyatakan bahwa kondisi tanah asam atau alkali akan berpengaruh pada produksi biomassa dan aktivitas mikrobia dalam tanah. Tanah yang terlalu asam atau basa dapat menyebabkan penurunan aktivitas mikroorganisme.

2.4. Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Ikan patin tidak bersisik, memiliki 1-4 pasang sungut, sirip punggung berjari-jari keras dan tajam. Sirip ekor bercagak (bercabang) dan tidak bergabung dengan sirip lain. Ikan patin memiliki sirip anal yang panjang dengan 28–40 jari jari, memiliki sirip tambahan yang disebut dengan *adipose fin*. Ikan patin memiliki lubang hidung yang berada di depan dan memiliki mulut yang terletak di ujung kepala dengan bentuk ke bawah (*sub terminal*). Jenis ikan patin yang umum

dijumpai di pasaran saat ini adalah patin lokal dan patin siam. Ikan patin lokal merupakan ikan patin asli Indonesia yang berasal dari sungai-sungai besar di Sumatera, Kalimantan dan Pulau Jawa. Ikan patin Siam atau Bangkok merupakan ikan patin yang berasal dari Thailand. Beberapa kerabat ikan patin lokal yang berada di perairan umum Indonesia, antara lain *Pangasius pangasius*, *Pangasius macronema*, *Pangasius micronemus*, *Pangasius nasutus*, *Pangasius nienwenhuisii*, *Pangasius polyuranodon*, *Pangasius humeralis* dan *Pangasius lithostoma*. Kualitas air penting untuk diperhatikan dalam budidaya ikan patin. Ada beberapa variabel penting yang berhubungan dengan kualitas air diantaranya suhu, kandungan oksigen terlarut, karbondioksida, pH, amonia dan kandungan bahan organik. (Khairunman dan Suhenda, 2009). Penelitian Ayuningtias (2010), menyatakan bahwa ikan yang hidup di perairan asam mengalami gangguan fisiologis yang ekstrim seperti stres dan tidak nafsu makan, disamping itu ikan mengalami kerusakan insang hingga kematian.

2.4.1. Kelangsungan hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah organisme yang hidup diakhir perneliharaan dengan jumlah organisme awal saat penebaran yang dinyatakan dalam bentuk persen. Semakin besar nilai persentase menunjukkan makin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan (Effendie, 2002).

Berdasarkan Huwoyon dan Gustiano (2013), budidaya ikan patin pada lahan yang bergambut dengan pengapuran menggunakan kapur tohor dengan dosis mencapai 1000 g/m^2 , diperoleh kelangsungan hidup sebesar 66,7%. Sedangkan menurut hasil penelitian Hastuti *et al.* (2012), kelangsungan hidup ikan patin yang dipelihara pada media bersalinitas 4 ppt yang diberi perlakuan penambahan kapur CaO $20-80 \text{ mgL}^{-1}$ menghasilkan kelangsungan hidup berkisar 96,29-100%. Hasil Penelitian Nugraha (2018), penggunaan kombinasi kapur kalsit dan kapur kijing untuk setiap perlakuan menghasilkan kelangsungan hidup mencapai 100%.

2.4.2. Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai penambahan ukuran panjang, berat, dan volume dalam jangka waktu tertentu (Effendi, 2002). Hasil penelitian Nugraha (2018), menyatakan bahwa pemberian kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha^{-1} setara CaO menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak ikan patin $10,50 \text{ g}$, pertumbuhan panjang mutlak ikan patin $6,26 \text{ cm}$.

2.5. Kualitas Air

2.5.1. Kualitas Air Optimum Pada Pemeliharaan Ikan Patin.

2.5.1.1. Suhu

Suhu berpengaruh langsung terhadap fisiologi ikan maupun lingkungan perairan. Daya toleransi ikan terhadap suhu sangat beranekaragam tergantung pada spesies dan stadia hidup ikan. Menurut BSN (2002), suhu air optimal pembesaran ikan patin adalah berkisar 25°C - 30°C . Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Nugraha (2018), suhu air pemeliharaan benih ikan patin selama pemeliharaan pada media penambahan kapur kalsit dan kapur kijing berkisar $27,27^{\circ}\text{C}$ - $31,97^{\circ}\text{C}$.

2.5.1.2. Oksigen Terlarut

Oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut dalam perairan (Effendi, 2003). Kandungan oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan patin adalah $3\text{-}7 \text{ mgL}^{-1}$ dengan kisaran optimal $5\text{-}6 \text{ mgL}^{-1}$ (Minggawati, 2012). Menurut BSN (2000), kadar oksigen terlarut yang baik untuk pendederan ikan patin siam adalah $>5 \text{ mgL}^{-1}$. Hasil penelitian Nugraha (2018), kandungan oksigen terlarut selama pemeliharaan benih ikan patin pada penambahan media kapur kalsit mencapai $5,47 - 5,60 \text{ mgL}^{-1}$.

2.6. Pengaruh Kapur Terhadap Kualitas Tanah dan Air

2.6.1. Nilai pH Tanah

Penambahan kapur CaO dapat menyebabkan kenaikan pH media pemeliharaan, karena pengapuran bersifat menetralkan keasaman. Hasil penelitian Nugraha (2018), menyatakan bahwa pemberian kapur kalsit dengan dosis 7000

kg.ha⁻¹ setara CaO pada lahan rawa mampu meningkatkan pH tanah dari 3,6 menjadi 7,70. Semakin banyak jumlah bahan organik yang terlarut dapat menyebabkan nilai pH menurun karena konsentrasi CO₂ semakin meningkat akibat aktivitas mikroba dalam menguraikan bahan organik (Aziz, 2013).

2.6.2. Nilai pH Air

Menurut BSN (2000), pH yang optimum untuk pendederan ikan patin siam adalah berkisar 6,5-8,5. Berdasarkan Boyd (1998), pengapuran dapat meningkatkan pH tanah dan air serta dapat meningkatkan ketersediaan fosfor. Menurut hasil penelitian Nugraha (2018), menunjukkan bahwa penggunaan kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 7,83.

2.6.3. Amonia

Pada umumnya, hewan akuatik mengekskresikan amonia (NH₃) sebagai hasil dari proses metabolisme dan sebagai hasil dekomposisi protein dari sisa pakan atau plankton yang mati. Menurut Effendi (2016), kadar amonia dalam perairan air tawar tidak melebihi 0,2 mgL⁻¹ karena apabila lebih dari nilai tersebut akan bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan. Menurut Widayat *et al.* (2010), pada konsentrasi 1 mg NH₃L⁻¹, beberapa jenis ikan akan mati lemas karena amonia dapat mengurangi konsentrasi oksigen dalam air. Di perairan, amonia umumnya terlarut dalam bentuk NH₃. Kadar amonia di perairan akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu dan pH (Wantasen, 2013). Hasil penelitian Nugraha (2018), pada pemeliharaan ikan patin dengan penambahan kapur kalsit dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO diperoleh kandungan amonia yang mengalami peningkatan meskipun terjadi penurunan pada pemeliharaan hari ke 20 dikarenakan curah hujan meningkat. Nilai kandungan amonia pada penelitian Nugraha (2018) berkisar 0,05 - 0,12 mgL⁻¹.

2.6.4. Alkalinitas

Alkalinitas adalah gambaran kapasitas air untuk menetralkan asam, atau kuantitas anion di dalam air yang dapat menetralkan kation hidrogen. Alkalinitas

juga diartikan dengan kapasitas penyangga (*buffer capacity*) terhadap perubahan pH perairan. Satuan dari alkalinitas adalah $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$ atau mili-ekuivalen. L^{-1} . Nilai alkalinitas yang baik berkisar antara 30-500 $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$ (Effendi, 2003). Kapur yang ditambahkan dapat meningkatkan pH lumpur dasar dan membuat fosfor lebih tersedia. Pengapuran juga meningkatkan ketersediaan karbon untuk fotosintesis dengan meningkatkan alkalinitas total air. Alkalinitas total yang lebih besar setelah pengapuran menghasilkan konsentrasi ion bikarbonat yang lebih tinggi yang berada dalam kesetimbangan dengan karbon dioksida. Pengapuran juga meningkatkan pH dan total kesadahan air tambak. Tambak dengan nilai alkalinitas total kurang dari 10 mgL^{-1} jarang menghasilkan plankton yang memadai untuk produksi ikan yang baik kecuali jika dibatasi (Boyd, 1984). Hasil penelitian Nugraha (2018), menyebutkan bahwa penambahan kapur kalsit pada pemeliharaan benih ikan patin didapatkan nilai alkalinitas mencapai 58,33 - 170,67 $\text{mg.L}^{-1} \text{CaCO}_3$.

2.6.5. Kesadahan

Menurut Kordi (1997), kesadahan merupakan banyaknya garam-garam mineral larut yang kationnya bervalensi dua, dimana kation tersebut pada umumnya terdiri atas Ca dan Mg dengan anion CO_3^{2-} dan HCO_3^- yang dinyatakan dengan $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$. Konsentrasi total dari ion logam yang bervalensi dua terutama Ca dan Mg yang dinyatakan dengan $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$ menunjukkan tingkat kesadahan air. Total alkalinitas dan kesadahan air umumnya sama besarnya. Akan tetapi, pada beberapa perairan, total alkalinitas biasanya lebih besar dari kesadahan atau sebaliknya. Menurut Effendi (2003), perairan dengan nilai kesadahan kurang dari 120 $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$ dan lebih dari 500 $\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$ dianggap kurang baik bagi peruntukan domestik, pertanian, dan industri.

Penelitian Nugraha (2018) juga menunjukkan bahwa semakin besar dosis kapur cangkang kerang darah yang ditambahkan dalam media pemeliharaan ikan patin maka nilai kesadahan air semakin meningkat. Penambahan kapur kalsit dengan dosis kapur 7000 kg.ha^{-1} setara CaO pada pemeliharaan benih ikan patin menghasilkan nilai kesadahan berkisar 97,80-240,80 $\text{mg.L}^{-1} \text{CaCO}_3$.

2.7. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kualitas Tanah dan Air

2.7.1. Oksigen Terlarut

Menurut Yuningsih *et al.* (2014), dekomposisi bahan organik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol. Bahan organik tanah yang terlalu banyak di dasar akan menyebabkan rendahnya kadar oksigen terlarut karena dalam proses penguraiannya bahan organik membutuhkan oksigen terlarut (Sutanto, 2005 *dalam* Yuningsih *at al.*, 2014).

2.7.2. Nilai pH

Bahan organik yang tinggi dapat menyebabkan tingkat keseimbangan perairan. Semakin banyak jumlah bahan organik yang terlarut maka akan mengakibatkan nilai pH menurun karena konsentrasi CO₂ semakin meningkat akibat aktivitas mikroba dalam menguraikan bahan organik sehingga menyebabkan kandungan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, DO) semakin menurun (Sinaga *et al.*, 2016). Komposisi bahan organik dapat menyebabkan menurun atau meningkatnya pH air. Proses dekomposisi bahan organik dapat menghasilkan asam sehingga nilai pH akan rendah (Effendi, 2003). Menurut Kordi dan Tancung (2009), pH air yang sedikit basa dapat mendorong dekomposisi bahan organik dalam air menjadi mineral-mineral (garam amonia dan nitrat) yang dapat diasimilasikan oleh tumbuh tumbuhan.

2.7.3. Amonia

Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan kolom air yang berasal dari dekomposisi bahan organik oleh dekomposer (amonifikasi), amonia dan garam-garamnya merupakan senyawa yang bersifat mudah larut dalam air. (Effendi, 2003).

BAB 3

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Dasar Perikanan Program Studi Budidaya Perairan, Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Palembang, Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan Juli - Desember 2019.

3.2. Bahan dan Metoda

3.2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih ikan patin (ukuran panjang $5 \pm 0,5$ cm), tanah gambut ± 3700 kg (kandungan bahan organik 19,72% dan 59,98%), pelet komersil (kandungan protein 30%), kapur kalsit (± 40 kg), dan air rawa (± 13000 liter).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1. sebagai berikut :

Tabel 3.1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi
1	Kolam Terpal	Ukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$
2	Tedmon	Volume 500 L
3	Thermometer digital	Ketelitian 0,1 C
4	Penggaris	Ketelitian 0,5 mm
5	Timbangan digital	Ketelitian 0,1 g
6	DO meter	Ketelitian $0,01 \text{ mgL}^{-1}$
7	pH meter	Ketelitian 0,1
8	Gelas ukur	Volume 100 ml
9	Alat titrasi	-
10	Spektrofotometer	-

3.2.2. Metoda

3.2.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan.

Faktor pertama adalah 4 perlakuan perbedaan dosis kapur kalsit dan faktor kedua yaitu 2 perlakuan kandungan C-organik tanah dengan 3 kali ulangan. Total perlakuan yang dicobakan sebanyak $4 \times 2 \times 3$ kombinasi perlakuan.

1. Dosis kapur kalsit (K)

K1: Kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha^{-1} setara CaO

K2: Kapur kalsit dengan dosis 8000 kg.ha^{-1} setara CaO

K3: Kapur kalsit dengan dosis 9000 kg.ha^{-1} setara CaO

K4: Kapur kalsit dengan dosis 10000 kg.ha^{-1} setara CaO

2. Kandungan C-organik tanah (C)

C1 : Tanah dengan kandungan C-organik tanah 19,72%

C2 : Tanah dengan kandungan C-organik tanah 59,98%

3.2.2.2. Cara Kerja

3.2.2.2.1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian meliputi persiapan kapur kalsit, wadah pemeliharaan, persiapan air dan tanah dasar kolam. Kapur kalsit yang disiapkan sebanyak ± 40 kg. Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa kolam terpal berukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$ sebanyak 24 buah. Penelitian dilakukan dengan sistem terbuka (kolam tanpa atap) dan pada masing-masing kolam diberi outlet pada bagian atas kolam yang berfungsi untuk mengurangi volume air akibat hujan selama pemeliharaan. Air yang diambil selama pemeliharaan diambil dari daerah Mariana dan Rambutan masing-masing ± 6000 liter. Tanah dasar kolam yang digunakan adalah tanah yang diambil dari daerah Mariana dan Rambutan masing-masing $\pm 3,7$ ton.

3.2.2.2.2. Pengapuran Tanah Dasar

Tanah yang sudah diambil dan dikeringkan, dihaluskan dan diayak menggunakan waring dengan lubang ukuran 2 mm. Selanjutnya, tanah tersebut dimasukkan ke dalam masing-masing wadah pemeliharaan dengan ketinggian tanah 15 cm dari dasar wadah. Pengapuran dilakukan dengan cara menaburkan kapur secara merata di atas permukaan tanah lalu dan tanah dibuat lembab sehingga kapur dapat bereaksi dengan tanah (Wynne, 1996 ; Boyd *et al.* 2002).

Tanah dibiarkan selama ± 15 hari dalam kondisi kadar air kapasitas lapang agar kapur dapat bereaksi dengan tanah. Selama inkubasi pH tanah diukur setiap hari.

3.2.2.2.3. Pengisian Air

Wadah pemeliharaan yang telah diisi dengan tanah dasar dan diberi kapur, diisi dengan air rawa yang sudah diambil dari masing-masing lokasi pengambilan sampel. Ketinggian air sekitar 50 cm di atas permukaan tanah dasar. Air dibiarkan selama 8 hari sebelum ditebar ikan, agar terjadi keseimbangan antara air dan tanah. Selama dibiarkan 8 hari, pH air diukur setiap hari.

3.2.2.2.4. Pemeliharaan Ikan

Ikan yang sudah disiapkan diaklimatisasi terlebih dahulu pada kolam pemeliharaan. Ikan yang ditebar dalam kolam sebanyak 15 ekor setiap kolam. Sebelum ikan ditebar, ikan ditimbang bobot dan diukur panjangnya. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan komersil (protein 30%) dengan pemberian pakan secara *at satiation*. Frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Ikan dipelihara selama 30 hari.

3.2.2.3. Peubah

Peubah yang diukur selama pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

3.2.2.3.1. Kualitas Air dan Tanah

Pengkuran kualitas air dan tanah media pemeliharaan disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pengukuran peubah kualitas air dan tanah

Pengukuran	Peubah	Alat/Metode	Waktu pengukuran
A. Kualitas Air	Suhu	Termometer	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	pH air	pH meter	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	DO	DO meter	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	Amonia	Spektrofotometri	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	Kesadahan	Titrimetri	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	Alkalinitas	Titrimetri	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	Ca	Titrimetri	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan
	C-organik	TOC	Hari ke 0 dan 30 pemeliharaan ikan
B. Kualitas Tanah	pH tanah	pH meter	Hari ke 0, 10, 20, dan 30 pemeliharaan ikan

3.2.2.3.2. Persentase Kelangsungan

Persentase kelangsungan hidup benih ikan patin yang dipelihara selama 30 hari dihitung dengan menggunakan rumus :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.2.2.3.3. Pertumbuhan

Pengukuran bobot dan panjang ikan patin dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan berat dan panjang ikan patin menggunakan rumus sebagai berikut:

3.2.2.3.3.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan: W = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W_t = Bobot ikan akhir pemeliharaan (gram)

W0 = Bobot ikan awal pemeliharaan (gram)

3.2.2.3.3.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan: L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
L_t = Panjang ikan akhir pemeliharaan (cm)
L₀ = Panjang ikan awal pemeliharaan (cm)

3.3. Analisis Data

Data pH tanah dan air, kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada selang kepercayaan 95%. Terhadap perlakuan yang berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara pH tanah dengan lama waktu inkubasi, pH tanah dengan dosis kapur, pH air dengan lama waktu pemeliharaan 30 hari.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kualitas Tanah dan Air

4.1.1. Derajat Keasaman (pH) Tanah

Hasil pengukuran pH tanah selama 15 hari inkubasi setelah dilakukan pengapuran pada masing-masing kolam percobaan disajikan pada Lampiran 5. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan kapur dan C-organik tanah disajikan pada Tabel 4.1., dan 4.2.

Berdasarkan Tabel 4.1. menunjukkan bahwa perbedaan dosis kapur berpengaruh nyata terhadap pH tanah selama waktu inkubasi. Hasil uji lanjut $BNT\alpha_{0,05}$ menunjukkan bahwa mulai hari ke-11 sampai dengan hari ke-15 kapur dengan dosis $10.000 \text{ kg.ha}^{-1}$ (K_4) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pH tanah inkubasi pada perlakuan dosis 7.000 kg.ha^{-1} (K_1) dan 8.000 kg.ha^{-1} (K_2) namun berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan dosis 9.000 kg.ha^{-1} (K_3).

Hasil analisis ragam perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah berpengaruh tidak nyata terhadap pH tanah pada hari ke- 0, 1, dan 2 inkubasi, sedangkan mulai hari ke-3 sampai hari ke-15 perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah berpengaruh nyata terhadap pH tanah inkubasi. Hasil uji lanjut $BNT\alpha_{0,05}$ menunjukkan mulai hari ke-3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 inkubasi pH tanah pada kandungan C-organik tanah 19,72% (C_1) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pH tanah inkubasi pada kandungan C-organik tanah 59,98% (C_2). Sedangkan pada hari ke 9 inkubasi pH tanah pada kandungan C-organik tanah 59,98% (C_2) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pH tanah inkubasi pada kandungan C-organik tanah 19,72% (C_1).

Tabel 4.1. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah Inkubasi pada perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).

Inkubasi hari ke-	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	BNT	C ₁	C ₂	BNT
	7.000	8.000	9.000	10.000		19,72%	59,98%	
0	3,28 ^a	3,33 ^{ab}	3,52 ^b	3,58 ^b	0,20	3,48	3,38	-
1	3,43 ^a	3,43 ^a	3,67 ^b	3,85 ^b	0,19	3,63	3,56	-
2	3,72 ^a	3,65 ^a	3,92 ^b	3,95 ^b	0,17	3,87	3,75	-
3	3,92 ^a	3,75 ^a	3,93 ^a	4,47 ^b	0,27	4,26 ^b	3,78 ^a	0,19
4	4,05 ^{ab}	3,97 ^a	4,33 ^b	5,47 ^c	0,34	4,45 ^b	4,01 ^a	0,24
5	4,53 ^a	4,43 ^a	4,80 ^{ab}	5,00 ^b	0,42	4,86 ^b	4,53 ^a	0,30
6	4,85 ^a	4,82 ^a	5,40 ^b	5,58 ^b	0,43	5,40 ^b	4,93 ^a	0,30
7	5,62 ^{ab}	5,50 ^a	5,90 ^b	6,07 ^b	0,33	5,94 ^b	5,60 ^a	0,23
8	5,78 ^{ab}	5,58 ^a	5,87 ^{ab}	5,97 ^b	0,35	6,03 ^b	5,57 ^a	0,25
9	5,85 ^{ab}	5,67 ^a	6,05 ^b	6,20 ^b	0,31	4,63 ^a	5,71 ^b	0,22
10	5,85 ^{ab}	5,72 ^a	6,17 ^b	6,37 ^b	0,34	6,30 ^b	5,75 ^a	0,24
11	5,93 ^a	5,83 ^a	6,33 ^b	6,55 ^b	0,32	6,44 ^b	5,88 ^a	0,23
12	5,98 ^a	5,97 ^a	6,48 ^b	6,63 ^b	0,28	6,48 ^b	6,05 ^a	0,20
13	6,17 ^a	6,28 ^a	6,73 ^b	6,90 ^b	0,31	6,78 ^b	6,27 ^a	0,22
14	6,27 ^a	6,45 ^a	6,90 ^b	7,03 ^b	0,30	6,86 ^b	6,47 ^a	0,21
15	6,62 ^a	6,68 ^a	7,17 ^b	7,23 ^b	0,34	7,08 ^b	6,77 ^a	0,24

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

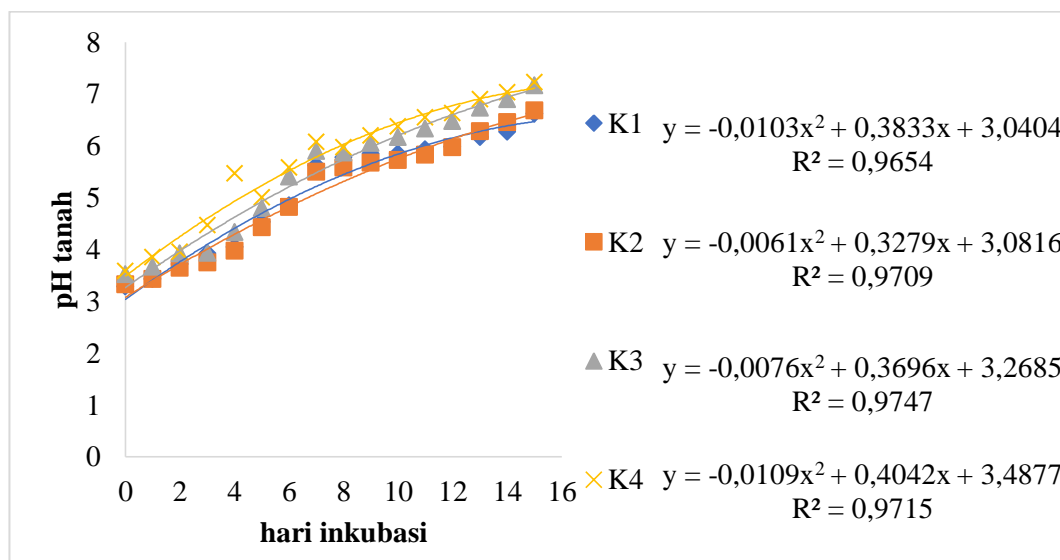
Hasil analisis ragam perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur dengan kandungan C-organik tanah berpengaruh tidak nyata terhadap pH tanah pada hari ke- 0, 1, 6, 7, 10 dan 15 inkubasi, namun berpengaruh nyata pada hari ke-2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13 dan 14 inkubasi. Hasil uji lanjut BNT $\alpha_{0,05}$ pada perlakuan kombinasi perbedaan dosis kapur dan tanah gambut dengan kandungan C-organik berbeda (Tabel 2), menunjukkan pada hari ke 3, 8, 9, 11, 12, 13 dan 14 pH tanah inkubasi pada perlakuan kombinasi dosis kapur 10.000 kg.ha⁻¹ dan kandungan C-organik 19,72% (K₄C₁) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pH tanah inkubasi pada perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dibandingkan pH tanah pada interaksi perlakuan dosis kapur 9.000 kg.ha⁻¹ dan kandungan C-organik 19,72% (K₃C₁). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan nilai pH tanah akan lebih tinggi pada dosis pengapuran yang tinggi dan C-organik yang rendah.

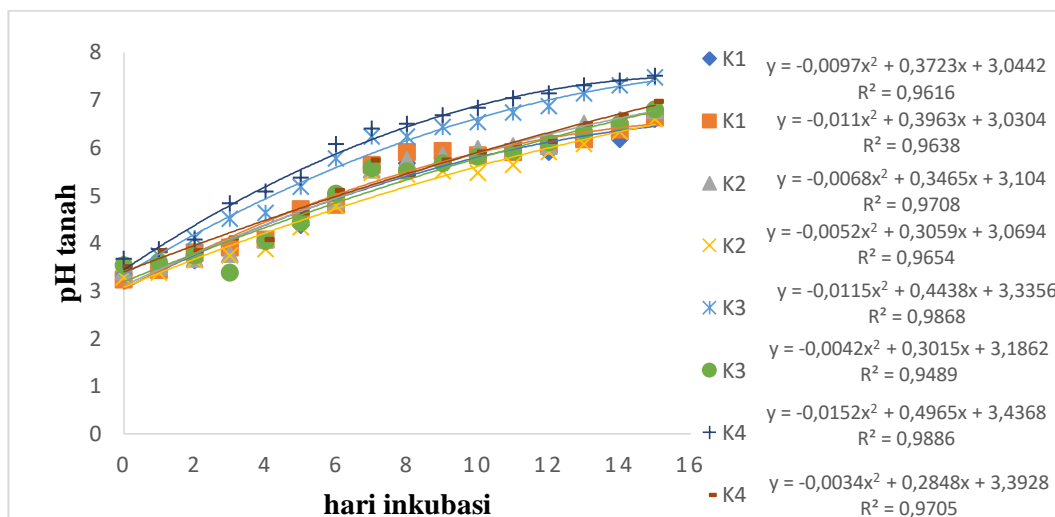
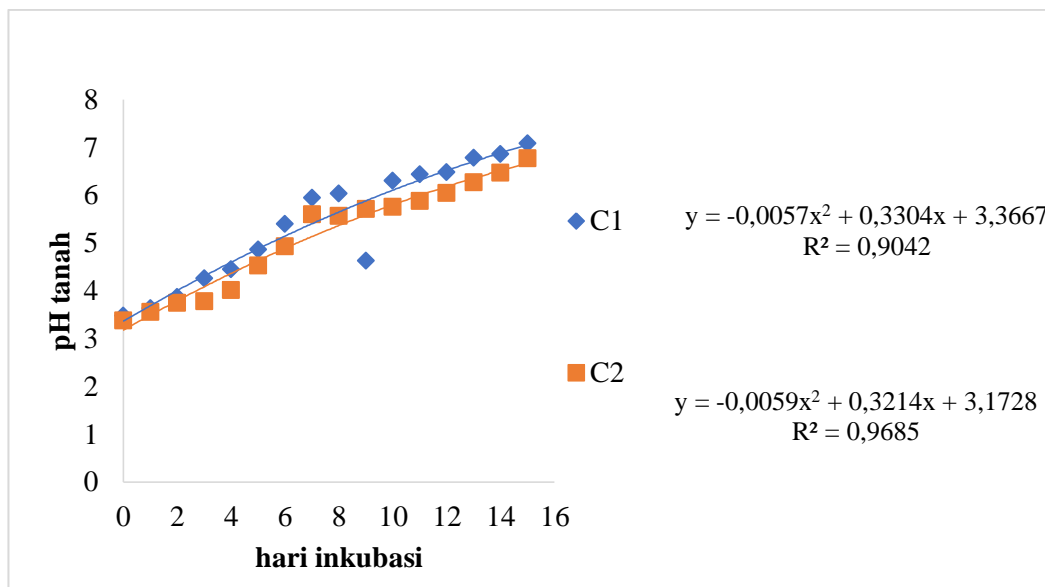
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah Inkubasi pada perlakuan interaksi perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).

Inkubasi hari ke-	K ₁		K ₂		K ₃		K ₄		BNT
	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	
0	3,33	3,23	3,40	3,27	3,50	3,53	3,67	3,50	-
1	3,43	3,43	3,50	3,37	3,73	3,60	3,87	3,83	-
2	3,63 ^a	3,80 ^a	3,67 ^a	3,63 ^a	4,10 ^b	3,73 ^a	4,07 ^b	3,83 ^{ab}	0,24
3	3,93 ^b	3,90 ^b	3,77 ^b	3,73 ^{ab}	4,50 ^c	3,37 ^a	4,83 ^c	4,10 ^b	0,39
4	4,03 ^a	4,07 ^a	4,07 ^a	3,87 ^a	4,63 ^b	4,03 ^a	5,07 ^b	4,07 ^a	0,48
5	4,37 ^a	4,70 ^{ab}	4,53 ^a	4,33 ^a	5,17 ^b	4,43 ^a	5,37 ^b	4,63 ^{ab}	0,60
6	4,90	4,80	4,87	4,77	5,77	5,03	6,07	5,10	-
7	5,60	5,63	5,53	5,47	6,23	5,57	6,40	5,73	-
8	5,67 ^a	5,90 ^{ab}	5,73 ^{ab}	5,43 ^a	6,23 ^b	5,50 ^a	6,50 ^b	5,43 ^a	0,50
9	5,77 ^a	5,93 ^{ab}	5,83 ^a	5,50 ^a	6,43 ^b	5,67 ^a	6,67 ^b	5,73 ^a	0,44
10	5,87	5,83	5,97	5,47	6,53	5,80	6,83	5,90	-
11	5,97 ^a	5,90 ^a	6,03 ^a	5,63 ^a	6,73 ^b	5,93 ^a	7,03 ^b	6,07 ^a	0,46
12	5,90 ^a	6,07 ^a	6,03 ^a	5,90 ^a	6,87 ^b	6,10 ^a	7,13 ^b	6,13 ^a	0,40
13	6,17 ^a	6,17 ^a	6,50 ^a	6,07 ^a	7,13 ^b	6,33 ^a	7,30 ^b	6,50 ^a	0,44
14	6,17 ^a	6,37 ^{ab}	6,57 ^{ab}	6,33 ^{ab}	7,30 ^c	6,50 ^{ab}	7,40 ^c	6,67 ^b	0,42
15	6,60	6,63	6,77	6,60	7,47	6,8	7,50	6,97	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan nilai pH tanah disajikan pada Gambar 4.1. berikut ini :





Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi tanah dengan pH tanah

Hubungan antara lama waktu inkubasi (15 hari) dengan nilai pH tanah inkubasi menunjukkan hubungan kuadratik (Gambar 4.1), dengan koefisien korelasi (r) K_1C_1 (0,98), K_2C_1 (0,98), K_3C_1 (0,99), K_4C_1 (0,86), K_1C_2 (0,98), K_2C_2 (0,98), K_3C_2 (0,97), K_4C_2 (0,98). Berdasarkan hasil persamaan regresi tersebut nilai pH tanah inkubasi terus mengalami peningkatan sampai hari ke-15 waktu inkubasi sampai batas maksimum kemudian akan mengalami penurunan. Peningkatan pH tanah ini dapat terjadi dikarenakan pada kolam percobaan

diberikan kapur kalsit yang mengandung CaO yang dapat meningkatkan pH tanah. Menurut Krisnawati (2019), pemberian kapur dapat meningkatkan pH tanah dan kejenuhan basa.

Hasil pengukuran pH tanah pemeliharaan 30 hari setelah dilakukan pengapuran pada masing-masing kolam percobaan disajikan pada Lampiran 6. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan dosis kapur (K) berpengaruh nyata terhadap pH tanah pada hari ke 0,10,20,30 pemeliharaan ikan. Sedangkan, perlakuan perbedaan C-organik tanah (C) berpengaruh nyata hanya pada hari ke 30 pemeliharaan ikan. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT_{0,05} (Tabel 4.3) menunjukkan bahwa nilai pH tanah pemeliharaan pada perlakuan K₃ (dosis kapur kalsit 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pH tanah pemeliharaan pada perlakuan K₁(dosis kapur kalsit 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO) dan K₂ (8000 kg.ha⁻¹ setara CaO) namun berbeda tidak nyata dengan pH tanah pemeliharaan pada perlakuan K₄ (dosis kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO) pada hari ke 10,20 dan 30 pemeliharaan. Pada perlakuan dosis K₃ dan K₄ mampu menaikkan pH tanah dari 3,2 menjadi 7,05. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT_{0,05} menunjukkan bahwa pH tanah pemeliharaan pada perlakuan C₁ (C-organik tanah 19,72%) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pH tanah pemeliharaan perlakuan C₂ (C-organik tanah 59,98%).

Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah 30 hari pemeliharaan perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C)

Pemeliharaan hari ke-	K1 7.000	K2 8.000	K3 9.000	K4 10.000	BNT	C1 19,72%	C2 59,98%	BNT
0	6,05 ^a	6,05 ^a	6,33 ^b	6,37 ^b	0,20	6,23	6,18	-
10	6,28 ^a	6,32 ^a	6,62 ^b	6,45 ^{ab}	0,19	6,43	6,41	-
20	6,52 ^a	6,45 ^a	6,75 ^b	6,73 ^b	0,16	6,66	6,57	-
30	7,08 ^b	6,60 ^a	7,05 ^b	7,05 ^b	0,15	7,04 ^b	6,85 ^a	0,11

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perbedaan kandungan C-organik tanah (C) berpengaruh nyata terhadap nilai pH tanah selama pemeliharaan. Hasil uji lanjut BNT_{0,05} (Tabel 4.3) menunjukkan bahwa pada perlakuan K₃ (dosis kapur kalsit 9000

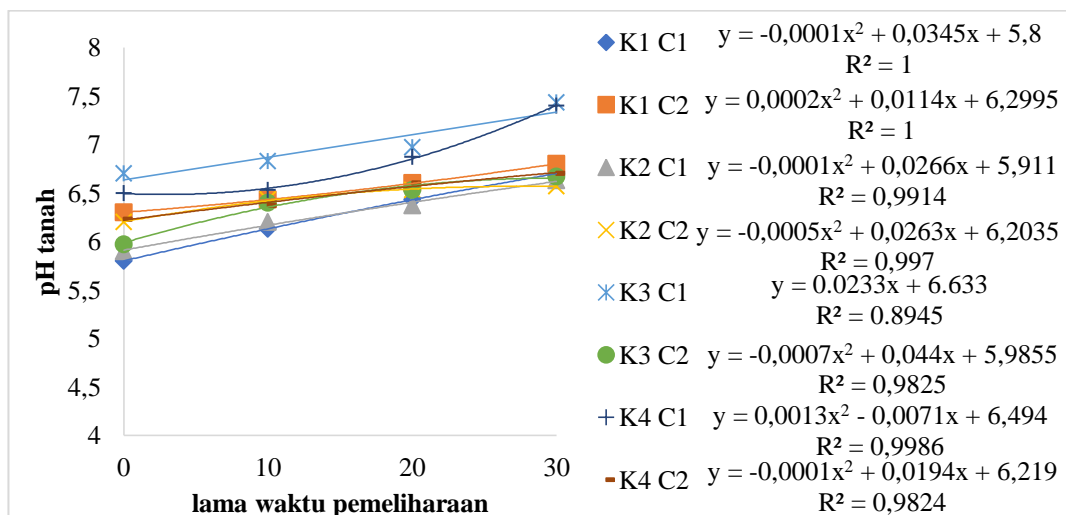
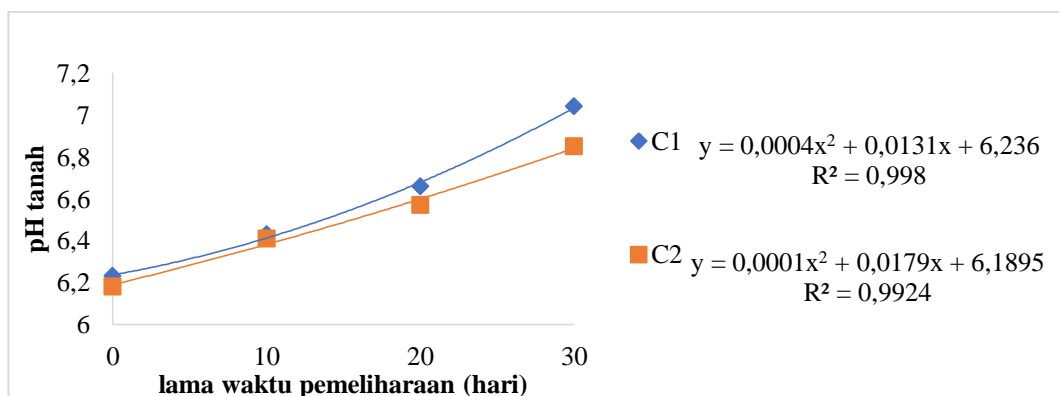
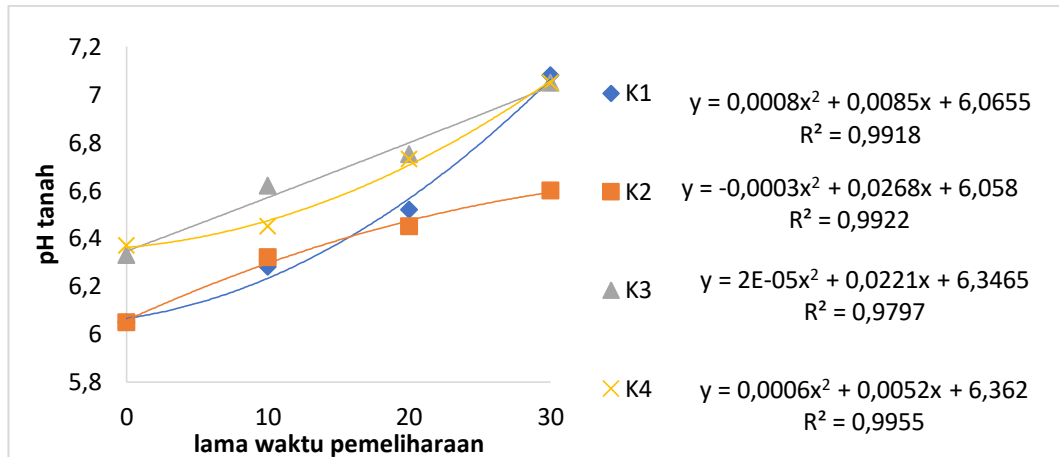
kg.ha⁻¹ setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, namun pada hari ke 10, 20, dan 30 berbeda tidak nyata dengan pH tanah pemeliharaan pada perlakuan K₄ (dosis kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO). Hasil penelitian Nugraha (2018) menggunakan Kapur kalsit (CaCO₃) dengan dosis 7.000 kg.ha⁻¹ setara CaO (P₁) dapat menghasilkan pH tanah dari 3,4 menjadi 7,7 dengan kandungan C-organik tanah sebesar 6,58%. Sedangkan dalam penelitian ini dengan dosis kapur 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO (K₃) dengan kandungan C-organik tanah sebesar 19,72% mampu meningkatkan nilai pH tanah dari 3,2 menjadi 7,43 dan dengan kandungan C-organik 59,98% mampu meningkatkan nilai pH tanah dari 3,2 menjadi 6,67. Hal ini sesuai dengan pernyataan McCauley *et al.* (2017) bahwa tanah dengan jumlah bahan organik yang tinggi umumnya memiliki kapasitas pertukaran kation yang lebih tinggi sehingga memiliki kapasitas penyangga atau *buffer* yang lebih tinggi. Sehingga dibutuhkan kapur dengan dosis yang lebih besar untuk meningkatkan pH tanah.

Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah pemeliharaan perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C)

Pemeliharaan hari ke-	K ₁		K ₂		K ₃		K ₄		BNT
	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	
0	5,80 ^a	6,30 ^c	5,90 ^a	6,20 ^b	6,70 ^c	5,97 ^{ab}	6,50 ^c	6,23 ^{bc}	0,28
10	6,13 ^a	6,43 ^b	6,20 ^{ab}	6,43 ^b	6,83 ^c	6,40 ^{ab}	6,53 ^b	6,37 ^{ab}	0,27
20	6,43 ^a	6,60 ^a	6,37 ^a	6,53 ^a	6,97 ^b	6,53 ^a	6,87 ^b	6,60 ^a	0,23
30	6,70 ^{ab}	6,80 ^b	6,63 ^{ab}	6,57 ^a	7,43 ^c	6,67 ^{ab}	7,40 ^c	6,70 ^{ab}	0,21

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH tanah pemeliharaan disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah

Berdasarkan Gambar 4.2. hasil analisis regresi lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH tanah menunjukkan hubungan kuadrat pada perlakuan K₁C₁, K₂C₁, K₁C₂, K₂C₂, K₃C₂, dan K₄C₂. Sedangkan pada perlakuan K₃C₁ menunjukkan hubungan linier, dengan koefisien korelasi (r) 0,89-1,00.

Berdasarkan persamaan regresi tersebut maka pada perlakuan dengan persamaan regresi kuadratik, menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemeliharaan nilai pH tanah terus meningkat sampai batas maksimal selanjutnya akan mengalami penurunan. Boyd *et al.* (2002) menyatakan bahwa pengapuran pada kolam dapat meningkatkan nilai pH tanah, meningkatkan konsentrasi alkalinitas dan kesadahan air, meningkatkan ketersediaan karbon untuk fotosintesis, dan penyangga terhadap perubahan pH harian. Perhitungan pH maksimal dan waktu diperolehnya y maksimal pH tanah pemeliharaan dan perhitungan waktu pH tanah tersaji pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Perhitungan waktu serta nilai pH tanah maksimal atau minimal selama pemeliharaan

Perlakuan	Persamaan Regresi	R ²	r	pH hari ke-30	(x) waktu didapat y maksimal	(Y) Maksimal
K ₁ C ₁	$y = -0,0001x^2 + 0,0345x + 5,8$	1,000	1,000	6,70	43 hari	7,10
K ₁ C ₂	$y = 0,0002x^2 + 0,0114x + 6,2995$	1,000	1,000	6,80	14 hari	6,50
K ₂ C ₁	$y = -0,0001x^2 + 0,0266x + 5,911$	0,9914	0,9956	6,63	33 hari	6,91
K ₂ C ₂	$y = -0,0005x^2 + 0,0263x + 6,2035$	0,997	0,9985	6,57	33 hari	7,61
K ₃ C ₁	$y = 0,0233x + 6,633$	0,8945	0,9457	7,43	-	-
K ₃ C ₂	$y = -0,0007x^2 + 0,044x + 5,9855$	0,9825	0,9912	6,67	55 hari	10,52
K ₄ C ₁	$y = 0,0013x^2 - 0,0071x + 6,494$	0,9986	0,9993	7,40	9 hari	6,66
K ₄ C ₂	$y = -0,0001x^2 + 0,0194x + 6,219$	0,9824	0,9916	6,70	24 hari	6,75

Keterangan: (-) menunjukkan persamaan linier

4.1.2. Derajat Keasaaman (pH) Air

Hasil pengukuran pH air selama 8 hari inkubasi setelah dilakukan pengapuran pada masing-masing kolam percobaan disajikan pada Lampiran 7. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan kapur dan C-organik tanah disajikan pada Tabel 4.6., dan 4.7.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dosis kapur (K) berpengaruh nyata terhadap pH inkubasi pada hari ke 0 dan 1. Sedangkan, pada perlakuan kandungan C-organik tanah berpengaruh nyata terhadap pH inkubasi pada hari ke 0,1, 4, dan 5. Hasil uji lanjut BNT_{0,05} (Tabel 4.5) menunjukkan bahwa pH air inkubasi pada perlakuan K₄ (dosis kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO) pada hari ke-2 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pH air inkubasi pada perlakuan K₁ (dosis kapur kalsit 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO), K₂ (dosis kapur kalsit 8000 kg.ha⁻¹ setara CaO) dan K₃ (dosis kapur kalsit 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO). Sedangkan, pH air inkubasi pada perlakuan kandungan C-organik tanah 19,72% (C₁) berbeda nyata lebih tinggi pada hari 0, 1, 4 dan 5 dibandingkan dengan pH air inkubasi pada perlakuan kandungan C-organik tanah 59,98% (C₂).

Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut BNT pH air Inkubasi pada perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).

Inkubasi hari ke-	K ₁ 7.000	K ₂ 8.000	K ₃ 9.000	K ₄ 10.000	BNT	C ₁ 19,72%	C ₂ 59,98%	BNT
0	3,60 ^a	3,65 ^a	3,63 ^a	4,18 ^b	0,12	4,11 ^b	3,43 ^a	0,02
1	3,78 ^a	4,00 ^b	4,03 ^b	4,53 ^c	0,07	4,30 ^b	3,87 ^a	0,13
2	4,42	4,57	4,87	4,98	-	4,91	4,51	-
3	5,05	5,27	6,00	5,68	-	5,82	5,18	-
4	5,88	6,02	6,27	6,33	-	6,42 ^b	5,83 ^a	0,43
5	6,35	6,43	6,38	6,70	-	6,68 ^b	6,26 ^a	0,27
6	6,38	6,40	6,47	6,95	-	6,73	6,38	-
7	6,57	6,53	6,62	7,15	-	6,88	6,55	-
8	6,98	6,83	6,90	7,33	-	7,19	6,83	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

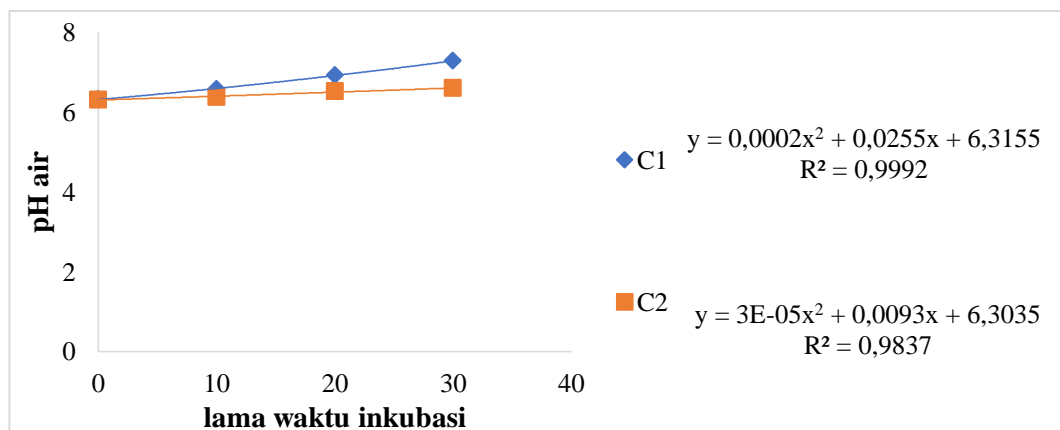
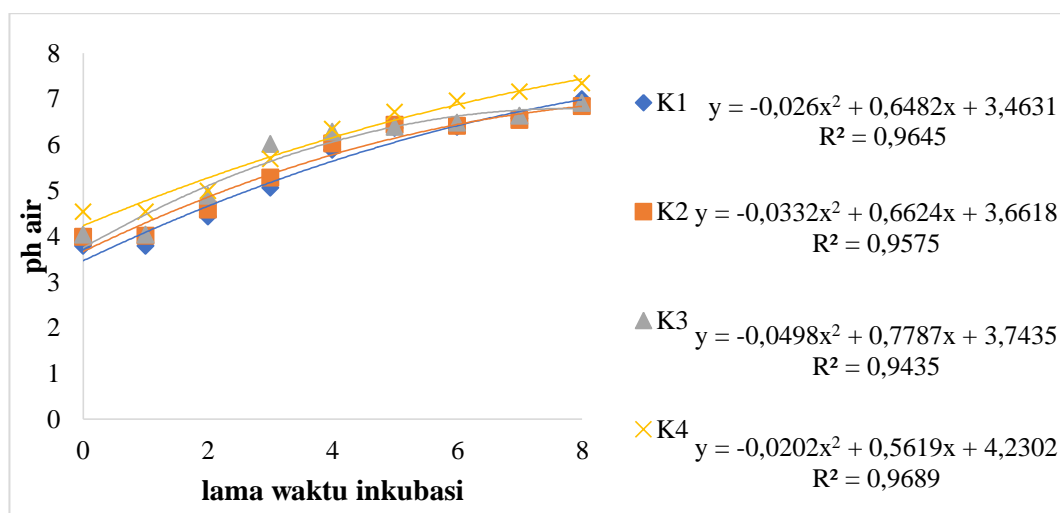
Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik (C) berpengaruh nyata terhadap nilai pH air inkubasi pada hari ke 0,2,3,4,5,6,7 dan 8. Hasil uji lanjut BNT_{0,05} (Tabel 4.7) menunjukkan bahwa nilai pH air inkubasi pada perlakuan K₄C₁ (kombinasi kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO) dan K₃C₁ (kombinasi dosis kapur kalsit 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pH air inkubasi pada perlakuan lainnya.

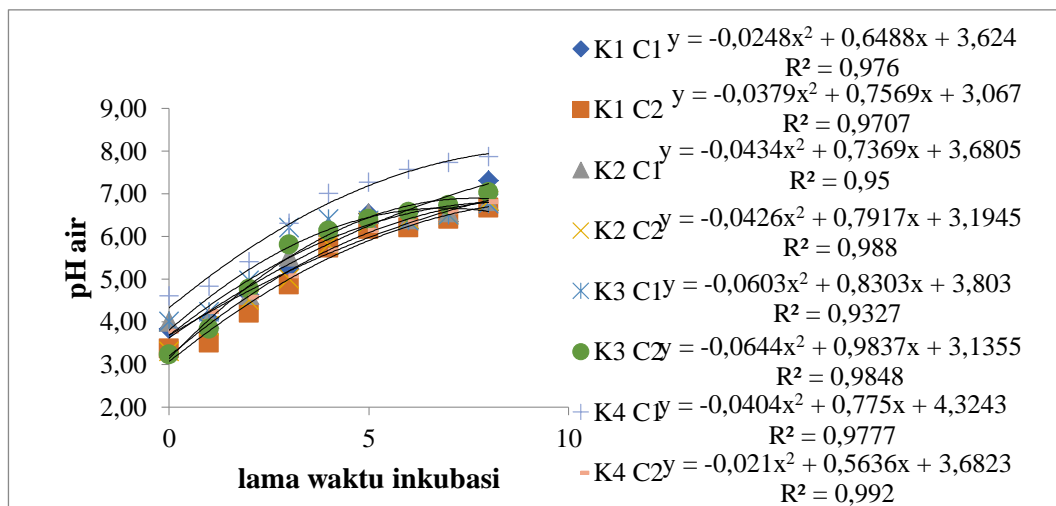
Tabel 4.7. Hasil Uji Lanjut BNT pH air Inkubasi pada perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dan perlakuan perbedaan C-organik tanah (C).

Inkubasi hari ke-	K ₁		K ₂		K ₃		K ₄		BNT
	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	
0	3,83 ^b	3,37 ^a	4,00 ^c	3,30 ^a	4,00 ^c	3,27 ^a	4,60 ^d	3,77 ^b	0,10
1	4,07	3,50	4,07	3,90	4,23	3,83	4,83	4,23	-
2	4,63 ^{ab}	4,20 ^a	4,63 ^{ab}	4,50 ^{ab}	4,97 ^{ab}	4,77 ^{ab}	5,40 ^b	4,57 ^{ab}	1,08
3	5,23 ^{ab}	4,87 ^a	5,53 ^{ab}	5,00 ^{ab}	6,20 ^b	5,80 ^{abc}	6,30 ^b	5,07 ^{ab}	1,27
4	6,03 ^a	5,73 ^a	6,23 ^{ab}	5,80 ^a	6,40 ^{ab}	6,13 ^a	7,00 ^b	5,67 ^a	0,86
5	6,53 ^a	6,17 ^a	6,53 ^a	6,33 ^a	6,37 ^a	6,40 ^a	7,27 ^b	6,13 ^a	0,55
6	6,57 ^a	6,20 ^a	6,40 ^a	6,40 ^a	6,37 ^a	6,57 ^a	7,57 ^b	6,33 ^a	0,89
7	6,73 ^a	6,40 ^a	6,57 ^a	6,50 ^a	6,50 ^a	6,73 ^a	7,73 ^b	6,57 ^a	0,88
8	7,30 ^{ab}	6,67 ^a	6,83 ^{ab}	6,83 ^{ab}	6,90 ^{ab}	6,80 ^{ab}	7,87 ^b	6,80 ^{ab}	1,07

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan nilai pH air disajikan pada Gambar 4.3. berikut ini :





Gambar 4.3. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan pH air

Hubungan antara lama waktu inkubasi (8 hari) dengan nilai pH air menunjukkan hubungan kuadratik (Gambar 4.3), dengan koefisien korelasi (r) K_1C_1 (0,98), K_2C_1 (0,97), K_3C_1 (0,96), K_4C_1 (0,98), K_1C_2 (0,98), K_2C_2 (0,99), K_3C_2 (0,99), K_4C_2 (0,99).

Data hasil pengukuran pH air selama 30 hari pemeliharaan ikan patin disajikan pada Lampiran 8. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan kapur pada pH air pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.8., dan 4.9.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dosis kapur (K) berpengaruh nyata terhadap nilai pH air pemeliharaan pada hari ke 0,10, dan 20. Sedangkan, perlakuan C-organik tanah (C) berpengaruh nyata terhadap nilai pH tanah pemeliharaan pada hari 10,20, dan 30. Hasil uji lanjut $BNT_{0,05}$ (Tabel 4.8) pada perlakuan perbedaan dosis kapur (K) menunjukkan bahwa pH air pemeliharaan pada perlakuan K_4 (10000 kg.ha^{-1} setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pH air pemeliharaan pada perlakuan lainnya, namun pada hari ke 10 berbeda tidak nyata dibandingkan pH air pemeliharaan pada perlakuan K_3 (dosis kapur kalsit 9000 kg.ha^{-1} setara CaO). Sedangkan, pada perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C) menunjukkan bahwa nilai pH air pemeliharaan pada perlakuan C_1 (kandungan C-organik tanah 19,72%) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pH air pemeliharaan pada perlakuan C_2 (kandungan C-organik tanah 59,98%).

Tabel 4.8. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan perlakuan perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C)

Pemeliharaan hari ke-	K ₁		K ₂		K ₃		K ₄		BNT	C ₁		C ₂		BNT
	7.000	8.000	8.000	9.000	9.000	10.000	10.000	10.000		19,72%	19,72%	59,98%	59,98%	
0	6,28 ^b	6,08 ^a	6,42 ^b	6,47 ^b	0,14	6,32	6,31	-						
10	6,38 ^a	6,33 ^a	6,53 ^b	6,65 ^b	0,12	6,58 ^b	6,38 ^a	0,08						
20	6,68 ^a	6,62 ^a	6,72 ^{ab}	6,88 ^b	0,16	6,93 ^b	6,52 ^a	0,11						
30	6,98	6,83	6,95	7,00	-	7,28 ^b	6,60 ^a	0,16						

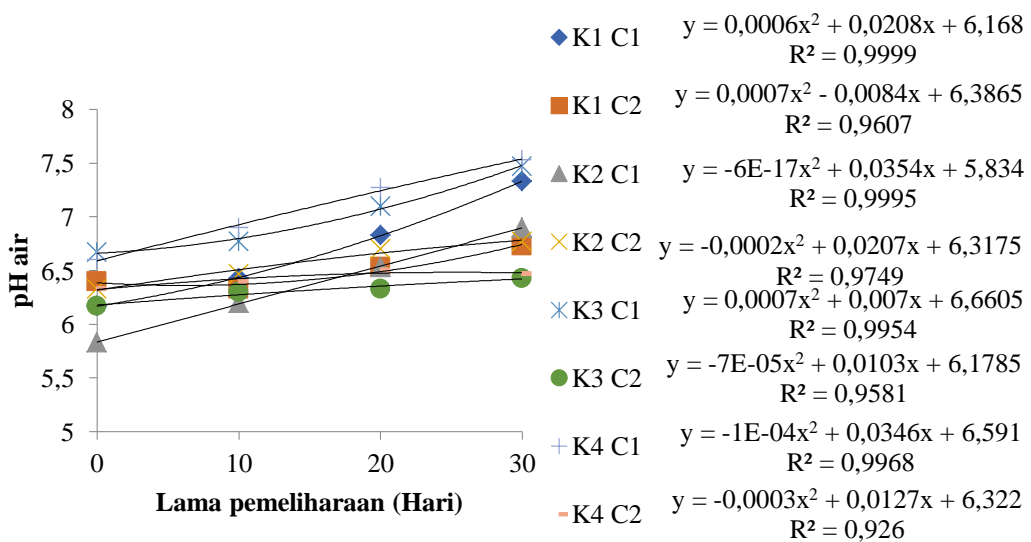
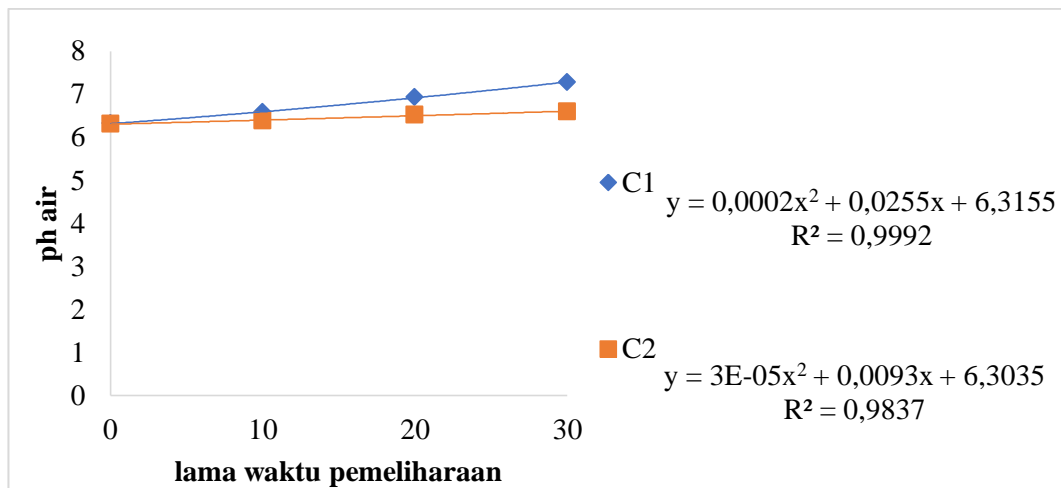
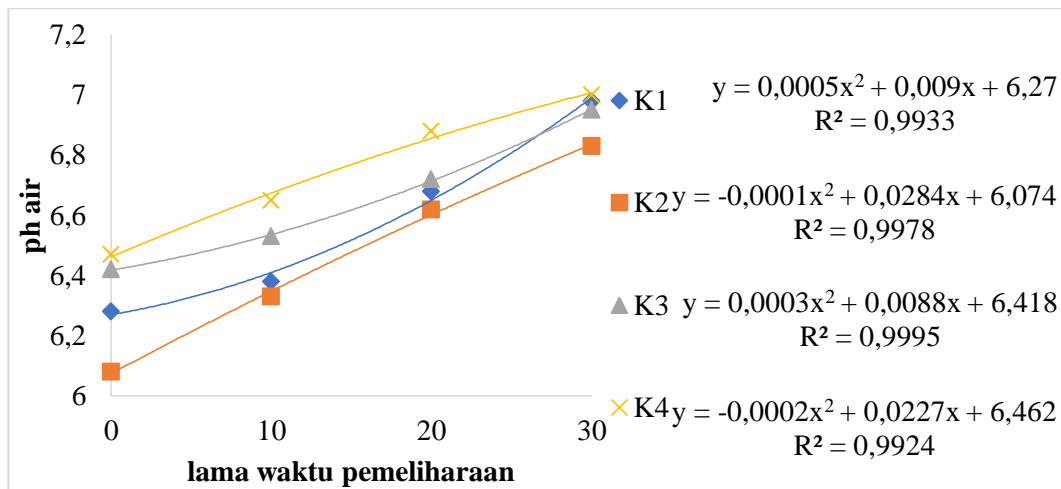
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perbedaan kandungan C-organik (C) berpengaruh nyata terhadap nilai pH air pemeliharaan. Hasil uji lanjut BNT_{0,05} menunjukkan bahwa nilai pH air pemeliharaan pada perlakuan K₃C₁ (kombinasi dosis kapur kalsit 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO dan kandungan C-organik tanah 19,72%) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pH air pemeliharaan pada perlakuan lainnya, namun pada hari ke 10, 20 dan 30 berbeda tidak nyata dibandingkan dengan nilai pH air pemeliharaan pada perlakuan K₄C₁ (kombinasi dosis kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO dan kandungan C-organik tanah 19,72%). Pada penelitian Nugraha (2018) menggunakan kapur kalsit dengan dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO (P₁) mampu meningkatkan pH air dari 7,0 menjadi 7,8 pada kandungan C-organik tanah sebesar 6,58%. Sedangkan, pada penelitian ini mampu meningkatkan pH air dari 6,17 menjadi 7,33 dengan dosis yang sama pada kandungan C-organik tanah dasar 19,72%. Sedangkan, pada tanah dengan kandungan C-organik 59,98% mampu meningkatkan pH air dari 6,40 menjadi 6,73.

Tabel 4.9. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan perlakuan interaksi antara perbedaan dosis kapur (K) dengan perlakuan perbedaan kandungan C-organik tanah (C)

Pemeliharaan hari ke-	K ₁		K ₂		K ₃		K ₄		BNT
	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	
0	6,17 ^b	6,40 ^c	5,83 ^a	6,33 ^{bc}	6,67 ^d	6,17 ^b	6,60 ^c	6,33 ^{bc}	0,20
10	6,43 ^b	6,33 ^{ab}	6,20 ^a	6,47 ^b	6,77 ^c	6,30 ^{ab}	6,90 ^c	6,40 ^b	0,17
20	6,83 ^{bc}	6,53 ^{ab}	6,53 ^{ab}	6,70 ^b	7,10 ^c	6,33 ^a	7,27 ^c	6,50 ^{ab}	0,23
30	7,33 ^c	6,73 ^{ab}	6,90 ^b	6,77 ^b	7,47 ^c	6,43 ^a	7,53 ^c	6,47 ^{ab}	0,33

Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan ikan patin (30 hari) dengan nilai pH air disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH air

Berdasarkan Gambar 4.4. hasil analisis regresi lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH air pada perlakuan K_1C_1 , K_3C_1 , K_4C_1 , K_1C_2 , K_2C_2 , K_3C_2 , dan K_4C_2 menunjukkan hubungan kuadratik dengan koefisien korelasi 0,96-1,00 Sedangkan, pada perlakuan K_2C_1 menunjukkan hubungan linier dengan koefisien korelasi (r) 0,98. Berdasarkan persamaan regresi kuadratik, maka semakin lama waktu pemeliharaan nilai pH tanah terus meningkat sampai batas maksimal selanjutnya akan mengalami penurunan. Tabel hasil perhitungan pH tanah maksimal dan waktu tercapainya pH maksimal disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil perhitungan waktu serta nilai pH air maksimal atau minimal selama 30 hari pemeliharaan.

Perlakuan	Persamaan Regresi	R ²	R	pH hari ke-30	(x) waktu didapat y maksimal	(Y) Maksimal
K_1C_1	$y = 0,0006x^2 + 0,0208x + 6,168$	0,9999	0,9999	7,33	26 hari	6,03
K_1C_2	$y = 0,0007x^2 - 0,0084x + 6,3865$	0,9607	0,9802	6,73	11 hari	6,55
K_2C_1	$y = -6E-17x^2 + 0,0354x + 5,834$	0,9995	0,9997	6,90	44 hari	7,40
K_2C_2	$y = -0,0002x^2 + 0,0207x + 6,3175$	0,9749	0,9874	6,77	26 hari	6,72
K_3C_1	$y = 0,0007x^2 + 0,007x + 6,6605$	0,9954	0,9977	7,47	9 hari	6,78
K_3C_2	$y = -7E-05x^2 + 0,0103x + 6,1785$	0,9581	0,9788	6,43	13 hari	6,31
K_4C_1	$y = -1E-04x^2 + 0,0346x + 6,591$	0,9968	0,9984	7,53	43 hari	8,09
K_4C_2	$y = -0,0003x^2 + 0,0127x + 6,322$	0,926	0,9623	6,47	16 hari	6,60

4.1.3. C-Organik Air

Data hasil pengukuran C-Organik air selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil analisis C-Organik air pada awal dan akhir pemeliharaan

Perlakuan	C-Organik (mgL ⁻¹) pada hari ke-	
	0	30
K ₁ C ₁	11,4	7,9
K ₁ C ₂	23,4	33,2
K ₂ C ₁	22,8	26,2
K ₂ C ₂	30,7	40,5
K ₃ C ₁	8,6	17,4
K ₃ C ₂	25	41,9
K ₄ C ₁	32	20,9
K ₄ C ₂	32,3	39,4

Berdasarkan Tabel 4.11. hasil analisis C-Organik air yang didapatkan selama pemeliharaan berkisar antara 8,6 - 40,5 mgL⁻¹. Nilai tertinggi C-Organik air terdapat pada perlakuan K₃C₂ (kombinasi kapur kalsit dosis 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO dan kandungan C-organik tanah 59,98%). Menurut Effendie (2003) kandungan karbon organik total pada perairan yang telah menerima limbah, baik domestik maupun industri pada daerah berawa-rawa (*swamp*) berkisar ≥ 10 -100 mgL⁻¹. Kamal dan Sunardi (2004) dalam (Yuningsih, 2014) banyaknya kandungan C-Organik di perairan kolam dipengaruhi oleh dekomposisi bahan organik yang terdapat pada sedimen dalam kolam ikan.

4.1.4. Alkalinitas

Hasil pengukuran alkalinitas selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Lampiran 9. Rerata nilai alkalinitas disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Nilai alkalinitas (mgL⁻¹)

Perlakuan	Alkalinitas (mgL ⁻¹) hari Ke-			
	0	10	20	30
K ₁ C ₁	40,00	18,67	21,33	24,67
K ₁ C ₂	53,33	26,67	33,33	50,00
K ₂ C ₁	53,33	52,67	43,33	46,67
K ₂ C ₂	73,33	32,00	55,33	44,67
K ₃ C ₁	50,00	14,67	18,00	16,00
K ₃ C ₂	43,33	42,66	38,00	47,33
K ₄ C ₁	63,33	48,66	33,33	29,33
K ₄ C ₂	60,00	78,66	52,00	50,66

Berdasarkan Tabel 4.12. nilai alkalinitas yang didapatkan selama pemeliharaan berkisar antara 14,67 - 78,66 mgL⁻¹ CaCO₃. Nilai alkalinitas yang didapatkan masih dalam kisaran nilai alkalinitas yang baik bagi perairan, hal ini sesuai dengan Mahyudin (2010) yang menyatakan nilai alkalinitas air yang baik dalam perairan untuk budidaya ikan patin berkisar antara 20-500 mgL⁻¹ CaCO₃. Hasil penelitian Nugraha (2018) memperoleh nilai alkalinitas berkisar 58,33–170,67 mgL⁻¹ CaCO₃.

Alkalinitas adalah gambaran kapasitas air untuk menetralkan asam atau kuantitas anion dalam air yang dapat menetralkan kation hidrogen. Alkalinitas juga dapat diartikan sebagai kapasitas penyangga terhadap perubahan pH perairan (Effendie, 2003). Menurut (Yulfiferius *et al.*, 2006) menyatakan bahwa makin tinggi nilai alkalinitas maka akan semakin tinggi kemampuan air untuk menyangga sehingga fluktuasi pH perairan akan semakin rendah.

4.1.5. Kesadahan

Data hasil pengukuran kesadahan selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Lampiran 10. Rerata nilai kesadahan selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Nilai kesadahan (mgL⁻¹ CaCO₃)

Perlakuan	Kesadahan (mgL ⁻¹ CaCO ₃) hari Ke-			
	0	10	20,00	30
K ₁ C ₁	289,80	450,10	504,00	550,90
K ₁ C ₂	273,70	473,90	573,30	481,60
K ₂ C ₁	287,00	405,30	427,00	393,40
K ₂ C ₂	346,50	332,50	574,70	484,40
K ₃ C ₁	254,80	379,40	457,80	512,40
K ₃ C ₂	438,90	429,80	447,30	529,20
K ₄ C ₁	388,50	525,70	500,50	554,40
K ₄ C ₂	469,70	420,00	548,10	597,80

Berdasarkan Tabel 4.13. nilai kesadahan yang diperoleh selama pemeliharaan terus mengalami peningkatan hingga akhir pemeliharaan. Meningkatnya nilai kesadahan berkaitan dengan adanya ion kalsium dan magnesium yang berasal dari air dan adanya penambahan kapur ke dalam media

pemeliharaan (Karlina, 2010). Nilai kesadahan yang didapatkan selama 30 hari pemeliharaan berkisar antara 254,80 - 597,80 mgL⁻¹ CaCO₃. Hasil penelitian Nugraha (2018) menggunakan dosis kapur sebesar 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO pada tanah dengan kandungan C-organik sebesar 6,58% memperoleh nilai kesadahan berkisar antara 97,80 - 148,40 mgL⁻¹ CaCO₃. Kesadahan pada dasarnya ditentukan oleh jumlah kalsium dan magnesium, kalsium dan magnesium berkaitan dengan anion penyusun alkalinitas, yaitu bikarbonat dan karbonat. Kalsium karbonat merupakan senyawa yang berkontribusi besar terhadap nilai alkalinitas dan kesadahan. Nilai kesadahan pada suatu perairan ≤120 mgL⁻¹ CaCO₃ dianggap kurang baik bagi pertanian dan perindustrian. (Effendie, 2003).

4.1.6. Amonia

Data hasil pengukuran amonia selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Lampiran 11. Kisaran nilai amonia selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Kisaran nilai amonia (mgL⁻¹) selama pemeliharaan

Perlakuan	Kisaran Amonia (mgL ⁻¹)
K ₁ C ₁	0,01 – 0,99
K ₁ C ₂	0,01 – 0,12
K ₂ C ₁	0,01 – 0,08
K ₂ C ₂	0,01 – 0,22
K ₃ C ₁	0,01 – 0,13
K ₃ C ₂	0,01 – 0,27
K ₄ C ₁	0,01 – 0,22
K ₄ C ₂	0,01 – 0,17

Berdasarkan Tabel 4.14. menunjukkan nilai amonia pada semua perlakuan mengalami kenaikan pada akhir pemeliharaan, hal ini dikarenakan tidak dilakukannya pergantian air sehingga menyebabkan sisa pakan dan juga feses yang ada pada kolam pemeliharaan terendap dari awal hingga akhir pemeliharaan.

Nilai amonia yang didapatkan selama pemeliharaan ikan berkisar antara 0,01 - 0,99 mgL⁻¹, sedangkan pada penelitian Nugraha (2018) nilai amonia yang didapatkan dengan penggunaan dosis kapur sebesar 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO

berkisar antara 0,05 - 0,12 mgL⁻¹. Boyd (1998) menyatakan kadar amonia berkisar 0,2 - 2,0 mgL⁻¹ dalam waktu yang lama akan bersifat racun bagi ikan.

4.1.7. Kalsium

Data hasil pengukuran Kalsium selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.15. sebagai berikut :

Tabel 4.15. Hasil analisis Kalsium (mgL⁻¹) selama 30 hari pemeliharaan (secara komposit)

Perlakuan	Hari Ke-			
	0	10	20	30
K ₁ C ₁	159,2	154,8	178	187,7
K ₁ C ₂	261	315,2	268,7	302,7
K ₂ C ₁	106,7	160	159,7	180,3
K ₂ C ₂	265	308,8	281,2	267,6
K ₃ C ₁	102,6	164	141,4	188,5
K ₃ C ₂	213,3	256,8	211,3	262,7
K ₄ C ₁	120,4	179,2	168,1	190,9
K ₄ C ₂	243,2	289,6	281,2	292,1

Berdasarkan Tabel 4.15 nilai Ca air yang diperoleh selama pemeliharaan berkisar antara 102,6 - 315,2 mgL⁻¹. Hasil penelitian Saputra (2018) nilai kalsium air yang diperoleh dengan dosis 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO berkisar antara 24,57-123,27 mgL⁻¹. Menurut Boyd (2015) kandungan kalsium didalam perairan yang dibutuhkan untuk benih ikan setidaknya sebesar 30 mgL⁻¹. Boyd *et al.* (2002) menyatakan bahwa kadar kalsium yang tinggi didalam perairan relative tidak berbahaya bagi kelangsungan hidup ikan, bahkan dapat menurunkan toksisitas beberapa senyawa kimia. Effendi (2003) menyatakan bahwa keberadaan kalsium sangat dipengaruhi oleh reaksi kimia yang melibatkan karbondioksida yang merupakan gas yang mudah terlarut memasuki perairan secara langsung bersama dengan air hujan, respirasi tumbuhan dan hewan akuatik, serta hasil proses dekomposisi bahan organik.

4.1.8. Suhu dan Oksigen Terlarut

Data hasil pengukuran suhu dan oksigen terlarut selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Lampiran 12. Data kisaran suhu dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16. Kisaran nilai suhu dan oksigen terlarut selama pemeliharaan

Perlakuan	Kisaran Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kisaran Oksigen Terlarut (mgL^{-1})
K ₁ C ₁	28,20 - 29,03	4,10 - 5,70
K ₁ C ₂	28,67 - 30,80	4,60 - 5,40
K ₂ C ₁	27,93 - 28,93	4,50 - 5,40
K ₂ C ₂	27,70 - 29,93	4,10 - 5,20
K ₃ C ₁	28,43 - 29,43	4,50 - 5,70
K ₃ C ₂	27,93 - 29,63	4,80 - 5,70
K ₄ C ₁	26,90 - 29,00	3,90 - 5,70
K ₄ C ₂	27,33 - 29,97	4,50 - 5,80

Berdasarkan data pada Tabel 4.16. menunjukkan bahwa nilai suhu selama 30 hari pemeliharaan ikan patin masih berada dalam kisaran optimum untuk ikan, meskipun terdapat nilai suhu yang sedikit lebih besar dari titik maksimum nilai suhu optimum untuk ikan patin. Berdasarkan BSN (2000), suhu optimum untuk pendederan ikan patin sebesar 27-30 $^{\circ}\text{C}$.

Nilai oksigen terlarut yang didapat selama 30 hari pemeliharaan masih berada dalam nilai oksigen terlarut yang optimum untuk ikan patin. Hal ini sesuai dengan BSN (2000), oksigen terlarut yang optimal untuk pendederan ikan patin yaitu $>5 \text{ mgL}^{-1}$. Sedangkan menurut BSN (2009), kandungan oksigen terlarut yang masih dapat ditolerir bagi ikan patin Siam yaitu $>3 \text{ mgL}^{-1}$, kandungan oksigen terlarut yang rendah akan menyebabkan nafsu makan ikan berkurang.

4.2. Pertumbuhan Ikan Patin

Pertumbuhan didefinisikan sebagai pertambahan ukuran panjang dan berat pada waktu tertentu (Effendie, 1997). Hasil uji lanjut $\text{BNT}_{\alpha_{0,05}}$ dan rerata pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak ikan patin disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17. Hasil Uji Lanjut BNT $\alpha_{0,05}$ pertumbuhan panjang mutlak ikan patin

	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh C (BNT $\alpha_{0,05}$ 0,27)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,42	4,43	4,60	4,52	4,24 ^b
C ₂	3,58	4,08	4,08	3,68	3,85 ^a
Pengaruh K (BNT $\alpha_{0,05}$ 0,38)	3,50 ^a	4,26 ^b	4,34 ^b	4,10 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 4.18. Nilai rerata pertumbuhan bobot mutlak ikan patin

	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh C
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	8,49	9,33	9,08	8,52	8,16
C ₂	7,71	9,30	9,82	9,14	8,99
Pengaruh K	8,10	9,31	9,45	8,83	

Hasil analisis ragam perlakuan dosis kapur dan kandungan C-organik tanah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan patin namun berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan patin. Hasil uji lanjut BNT $\alpha_{0,05}$ menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan patin pada perlakuan K₃ (dosis kapur kalsit 9000 kg.ha⁻¹ setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan panjang mutlak ikan patin perlakuan K₁ (dosis kapur kalsit 7000 kg.ha⁻¹ setara CaO) namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Prihadi (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar meliputi sifat fisika, kimia, biologi perairan, faktor dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Jobling (1993) menyatakan tingkat metabolisme, pertumbuhan, pengeluaran energi dan konsumsi pakan ikan sangat dipengaruhi oleh suhu air.

4.3. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan parameter yang penting dalam keberhasilan budidaya. Hasil analisis ragam perlakuan perbedaan dosis kapur dan tanah gambut dengan kandungan C-organik tanah yang berbeda berpengaruh

nyata terhadap kelangsungan hidup ikan patin. Tingkat kelangsungan hidup ikan patin selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.18. sebagai berikut :

Tabel 4.19. Hasil Uji Lanjut $BNT_{\alpha_{0,05}}$ Kelangsungan hidup ikan patin 30 hari pemeliharaan

	Pengaruh Kombinasi ($BNT_{\alpha_{0,05}}$ 12,36)				Pengaruh C ($BNT_{\alpha_{0,05}}$ 6,18)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	71 ^a	87 ^b	100 ^c	100 ^c	89 ^b
C ₂	69 ^a	71 ^a	71 ^a	91 ^b	76 ^a
Pengaruh K ($BNT_{\alpha_{0,05}}$ 8,74)	70 ^a	78 ^{ab}	85 ^b	95 ^c	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 4.18. Hasil uji $BNT_{\alpha_{0,05}}$ menunjukkan bahwa kelangsungan hidup ikan patin patin pada perlakuan pada perlakuan K₄ (dosis kapur kalsit 10000 kg.ha⁻¹ setara CaO) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kelangsungan hidup ikan pada perlakuan lainnya. Hasil uji $BNT_{\alpha_{0,05}}$ menunjukkan kelangsungan hidup ikan C₁ (kandungan C-organik tanah 19,72%) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kelangsungan hidup ikan patin pada perlakuan C₂ (kandungan C-organik tanah 59,98%). Hasil uji $BNT_{\alpha_{0,05}}$ menunjukkan bahwa kelangsungan hidup ikan pada perlakuan K₃C₁ dan K₄C₁ berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kelangsungan hidup ikan pada perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada kombinasi K₃C₁ dan K₄C₁ dari awal pemeliharaan (hari ke-0) sampai dengan hari ke-30, nilai pH air sudah berada pada kisaran yang optimal untuk ikan patin menurut BSN (2009).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pemberian kapur kalsit memberikan pengaruh terhadap kualitas tanah dan air pada media pemeliharaan ikan patin. Dosis terbaik pada pemberian kapur kalsit yaitu dengan kombinasi dosis kapur kalsit 9.000 kg.ha^{-1} setara CaO pada tanah dengan kandungan C-organik sebesar 19,72% (K3C1) yang mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,2 menjadi 7,47 dan pH tanah dari 3,3 menjadi 7,43, dan menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 100%, pertumbuhan bobot mutlak 9,08 g serta pertumbuhan panjang mutlak 4,60 cm.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk pengapuran lahan rawa menggunakan kapur kalsit dengan dosis 9.000 kg.ha^{-1} setara CaO.

DAFTAR PUSTAKA

- Ann, M.C., Jones C., Rutz, K.O., 2017. *Soil pH and Organic Matter*. Nutrient Management Module No 8. Montana State University.
- Ayuningtias, A., 2010. *Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Strain Best Pada Media Pemeliharaan Dengan Derajat Kemasaman Yang Berbeda*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. [SKRIPSI].
- Aziz, S.A., dan Lestari, S.A., 2013. *The Effect of Organic Materials and Decomposer on Soybean Growth and Production*. Bogor Agricultural University.
- Badan Standardisasi Nasional. (BSN)., 2000. *Produksi benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) kelas benih sebar*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN)., 2002. *SNI 01-6483.5-2002: Produksi kelas pembesaran di kolam Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN)., 2009. *Produksi Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Benih Sebar*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Boyd, C.E., 1984. *Water Quality Management for Pond Aquaculture*. Alabama USA. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University: Alabama USA.
- Boyd, C.E., 1998. *Water Quality for Pond Aquaculture*. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University: Alabama USA.
- Boyd, C.E., dan Tucker C.S., 1998. *Pond Aquaculture Water Quality Management*. New York USA: Kluwer Academic Publisher.
- Boyd, C.E., Wood C.W and Thunjai T., 2002. *Aquaculture Pond Bottom Soil Quality Management*. Pond Dynamics/ Aquaculture Collaborate Research Support Program Oregon State University, Oregon.
- Boyd, C.E., 2015. Calcium and Magnesium use in aquaculture. Global Aquaculture Alliance. Diakses pada tanggal 15 November 2020.
- Chandel, S., Hadda, M.S and Mahal, A.K., 2018. *Soil Quality Assessment Through Minimum Data Set Under Different Land Uses of Submontane Punjab*. Departement of Soil Science, Punjab Agricultural University.
- Effendie M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.

- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanasius.
- Effendi, H., 2016. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanasius.
- Hanafiah, K.A., 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja grafindo persada.
- Hardjowigeno, S., 2002. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Haryono., Noor, M., Syahbuddim, H., dan Sarwani, M., 2013. *Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: IAARD Press.
- Hastuti YP., Faturrohman K. dan Nirmala., 2012. Kalsium karbonat (CaCO_3) pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan, IPB*. 5(2), 181-188.
- Huwoyon G.H. dan Gustiano R., 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan di lahan gambut. *Media Akuakultur*. 8 (1), 13-21.
- Jobling, M., 1993. *Fish Bioenergetics*. London: Chapman & Hall.
- Karlina, L., 2010. *Penambahan Kapur CaO Pada Media Bersalinitas 4 ppt Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasionodon hypophthalmus)*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Khairunman dan Suhenda, D., 2009. *Budidaya Patin Secara Intensif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kordi, K.G. dan Tancung, A.B., 2007. *Pengolahan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kordi K, M. G.H., 1997. *Budidaya Ikan Nila*. Semarang: Penerbit Dahara Prize.
- Krisnawati, A., dan Bowo, C., 2019. Aplikasi Kapur Pertanian Untuk Peningkatan Produksi Tanaman Padi Di Tanah Sawah Aluvial . *Berkala Ilmiah Pertanian* . 2 (1), 13-18.
- Mahyudin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin.*, Jakarta: Swadaya.
- Minggawati, I., 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 1(1), 27-30
- Nugraha, A., 2018. *Kombinasi kapur (CaCO_3) dan cangkang kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) pada pengapuran kolam di lahan rawa untuk budidaya ikan patin (*Pangasius sp.*)*, Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

- Noor, M., 2007. *Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Notohadiprawiro, T., 2000. *Tanah dan Lingkungan*. Pusat Studi Sumber Daya Lahan UGM
- Prihadi, D.J., 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan krapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung: *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1, 493-953
- Putri, J.F., 2017. *Pemanfaatan kapur cangkang kijing (*pilbryoconcha exilis*) untuk meningkatkan pH air rawa lebak pada pemeliharaan benih ikan patin (*Pangasius sp.*)*, Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Rizki, R.R., 2017. *Pemanfaatan kapur cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) untuk meningkatkan pH air rawa lebak pada pemeliharaan benih ikan patin (*Pangasius sp.*)*, Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Saputra, M.I., 2018. *Kombinasi Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Kapur Kalsit pada Pengapuran Kolam di Lahan Rawa untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*)*, Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sinaga, E.L.R, Muhtadi, Ahmad. dan, Bakti, Darma., 2016. Profil suhu, oksigen terlarut, dan pH secara vertikal selama 24 jam di Danau Kelapa Gading Kabupaten Asahan Sumatera Utara. *Omni-Akuatika*, 12(2), 114 – 124.
- Soil Survey Staff., 2003. *Keys to Soil Taxonomy*. USDA, Natural Research Conservation Service. Ninth Edition. Washington D.C.
- Subagyo, H., 2006. *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Departemen Pertanian, Bogor.
- Sinaga, E.L.R, Muhtadi, Ahmad. dan, Bakti, Darma., 2016. Profil suhu, oksigen terlarut, dan pH secara vertikal selama 24 jam di Danau Kelapa Gading Kabupaten Asahan Sumatera Utara. *Omni-Akuatika*, 12(2), 114 – 124.
- Subowo, G., 2010. Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik Untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 4 (1), 13-25.
- Stevenson, F.J., 1994. *Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reactions*. New York: John Wiley and Sons.

- Sumantriyadi., 2014. Pemanfaatan sumberdaya perairan rawa lebak untuk perikanan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya perairan*. 1 (9), 59-65
- Suriadikarta, D.A., 2012. Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa Berkelanjutan: Studi Kasus Kawasan Ex Plg Kalimantan Tengah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(1), 45-54.
- Tarigan, J.V.C., 2018. *Karakteristik Sifat Kimia Tanah Pada Tutupan Lahan di kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Wantasen, A., 2013. *Daya Dukung (Carrying Capacity) Beberapa Pemahaman Dalam Sumberdaya Pesisir dan Laut*. Makalah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widayat, W., Suprihatin dan Herlambang, A., 2010. Penyisihan Amoniak Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Air Baku PDAM-IPA Bojong Renged Dengan Proses Biofiltrasi Menggunakan Media Plastik Tipe Sarang Tawon. *Jurnal Air Indonesia*, 60, 64-76.
- Wurts, W.A., and Masser, M.P., 2004. *Liming Ponds for Aquaculture*. Southern Regional Aquaculture Center. Publication No. 4100.
- Wurts, W.A., and Masser, M.P., 2013. *Liming Ponds for Aquaculture*. Southern Regional Aquaculture Center (SRCA) Publication No 4100.
- Wynne, F., 1996. *The use of Agricultural Limestone and Gypsum in Ponds*. 8th Triennial National Wildlifw & Fisheries Extension Specialis Conference. University of Nebraska-Lincoln.
- Yulfiperius., Toelihere, R.T., Affandi, R., dan Sjafei, D.S., 2006. Pengaruh Alkalinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lalawak (*Barbodes sp.*) . *Biosfera* . 23 (1), 1-6.
- Yuningsih, H.D, Soedarsono, P, dan Anggora, S., 2014. Hubungan bahan organik dengan produktivitas perairan pada kawasan tutupan eceng gondok, perairan terbuka dan keramba jaring apung di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(1), 37-43.

Lampiran 1. Perhitungan kebutuhan dosis kapur CaCO_3

$$\text{Dik= } \begin{array}{l} \text{BM (Berat Molekul) } \text{CaCO}_3 : 100 \\ \text{BM} \qquad \qquad \qquad \text{CaO} : 56 \end{array}$$

$$\text{Kapur } \text{CaCO}_3 = \frac{\text{Berat molekul } \text{CaCO}_3}{\text{Berat molekul CaO}} \times \text{dosis kapur } \text{CaCO}_3$$

$$P_1 = \frac{100}{56} \times 7.000 \text{ kg/ha} = 12.500 \text{ kg/ha}$$

$$P_2 = \frac{100}{56} \times 8.000 \text{ kg/ha} = 14.285 \text{ kg/ha}$$

$$P_3 = \frac{100}{56} \times 9.000 = 16.071 \text{ kg/ha}$$

$$P_4 = \frac{100}{56} \times 10.000 \text{ kg/ha} = 17.857 \text{ kg/ha}$$

Kebutuhan kapur masing-masing kolam (ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$)

$$P_1 = \frac{1 \times 1}{10.000} \times 12.500 \text{ kg/ha} = 1,25 \text{ kg/kolam}$$

$$P_2 = \frac{1 \times 1}{10.000} \times 14.285 \text{ kg/ha} = 1,42 \text{ kg/kolam}$$

$$P_3 = \frac{1 \times 1}{10.000} \times 16.071 \text{ kg/ha} = 1,60 \text{ kg/kolam}$$

$$P_4 = \frac{1 \times 1}{10.000} \times 17.857 \text{ kg/ha} = 1,78 \text{ kg/kolam}$$

Banyak kapur CaCO_3 yang di butuhkan pada penelitian :

$$P_1 = 1,25 \times 6 = 7,5 \text{ kg/ha}$$

$$P_2 = 1,42 \times 6 = 8,52 \text{ kg/ha}$$

$$P_3 = 1,60 \times 6 = 9,6 \text{ kg/ha}$$

$$P_4 = 1,78 \times 6 = 10,68 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Total Kapur } \text{CaCO}_3 \text{ yang dibutuhkan} = 36,3 \text{ kg}$$

Lampiran 2. Perhitungan kebutuhan tanah

Kebutuhan tanah : $P \times L \times T$

$$\begin{aligned} &\text{➤ } = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 15 \text{ cm} \\ &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \\ &= 0,15 \text{ m}^3 \times 12 \text{ Kolam/tanah dari daerah Mariana} \\ &= 1,8\text{m}^3 \\ &= 1,8 \times 1000 \text{ kg} \\ &= 1.800 \text{ kg (tanah dari daerah mariana)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{➤ } = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \\ &= 0,15 \text{ m}^3 \times 12 \text{ Kolam/tanah dari daerah Rambutan} \\ &= 1,8\text{m}^3 \\ &= 1,8 \times 1000 \text{ kg} \\ &= 1.800 \text{ kg (tanah dari daerah Rambutan)} \end{aligned}$$

Total tanah yang dibutuhkan untuk penelitian : 3.600 kg

Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan air

Kebutuhan air : $P \times L \times T$

$$\begin{aligned} &\text{➤ } = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm} \\ &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \\ &= 0,5 \text{ m}^3 \times 12 \text{ Kolam/air dari daerah Mariana} \\ &= 6 \text{ m}^3 \\ &= 6 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ L} \\ &= 6.000 \text{ (air dari daerah Mariana)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{➤ } = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ m} \\ &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \\ &= 0,5 \text{ m}^3 \times 12 \text{ Kolam/air dari daerah Rambutan} \\ &= 6 \text{ m}^3 \\ &= 6 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ L} \\ &= 6.000 \text{ L (air dari daerah Rambutan)} \end{aligned}$$

Total air yang dibutuhkan untuk penelitian : 12.000 L

Lampiran 4. Pengacakan perlakuan dan wadah percobaan

$K_2C_1U_1$	$K_1C_2U_2$	$K_1C_1U_1$	$K_3C_2U_2$	$K_3C_1U_2$	$K_1C_2U_3$	$K_1C_2U_1$	$K_3C_1U_1$
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

$K_2C_2U_2$	$K_2C_1U_2$	$K_2C_2U_3$	$K_4C_2U_1$	$K_4C_2U_3$	$K_1C_1U_3$	$K_2C_2U_1$	$K_4C_1U_3$
$K_4C_1U_2$	$K_4C_1U_1$	$K_3C_1U_3$	$K_4C_2U_2$	$K_2C_1U_3$	$K_1C_1U_2$	$K_3C_2U_1$	$K_3C_2U_3$

Lampiran 5. Data hasil pengukuran pH tanah inkubasi 15 hari

Tabel Nilai pH tanah inkubasi semua perlakuan

Dosis	Arah	Ulangan	pH inkubasi hari ke-																
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
K ₁	C ₁	U ₁	3,2	3,4	3,7	3,9	4,1	4,4	4,8	5,4	5,6	5,7	5,8	5,7	5,8	6,2	6,1	6,4	
		U ₂	3,4	3,4	3,4	3,9	4,1	4,8	5,2	5,8	5,9	6	6,1	6,3	6,1	6,2	6,1	6,7	
		U ₃	3,4	3,4	3,8	3,9	3,9	3,9	4,7	5,6	5,5	5,6	5,7	5,9	5,8	6,1	6,3	6,7	
K ₂	C ₁	U ₁	3,3	3,3	3,6	3,8	4,3	4,7	4,6	5,3	5,3	5,6	5,8	5,7	5,8	6,2	6,3	6,4	
		U ₂	3,6	3,7	3,7	3,6	4	4,6	5,3	5,7	5,9	6	6	6,2	6	6,6	6,5	6,7	
		U ₃	3,3	3,5	3,7	3,9	3,9	4,3	4,7	5,6	5,8	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3	6,7	6,9	7,2
K ₃	C ₁	U ₁	3,3	3,6	4	4,3	4,4	4,9	5,5	6,2	6,2	6,4	6,5	6,7	6,8	7,1	7,3	7,5	
		U ₂	3,6	3,7	4,1	4,4	4,6	5,2	5,6	6,2	6,3	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,9	7,1	7,3
		U ₃	3,6	3,9	4,2	4,8	4,9	5,4	6,2	6,3	6,2	6,2	6,5	6,6	6,6	6,9	7,1	7,4	7,6
K ₄	C ₁	U ₁	3,8	4	3,9	4,7	4,8	5,2	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,6	7,1	7,3	7,5	7,4	
		U ₂	3,8	4,1	4,2	4,9	5	5,1	5,7	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,2	7,1	7,4	
		U ₃	3,4	3,5	4,1	4,9	5,4	5,8	6,6	6,8	6,8	7,1	7,3	7,2	7,3	7,4	7,6	7,7	
K ₁	C ₂	U ₁	3,2	3,4	3,7	3,9	4,1	4,4	4,8	5,4	5,6	5,7	5,8	5,7	5,8	6,2	6,1	6,4	
		U ₂	3,2	3,4	3,9	4,1	4,2	4,9	4,9	4,9	5,6	5,9	6,1	6,2	6,3	6,2	6,4	6,6	6,8
		U ₃	3,3	3,4	3,8	3,8	4,1	4,9	4,7	4,7	5,6	5,8	5,8	5,4	5,5	5,9	5,7	5,9	6,2
K ₂	C ₂	U ₁	3,2	3,4	3,7	3,8	3,9	4,3	4,8	5,7	6	5,9	5,9	5,9	6,1	6,4	6,6	6,9	
		U ₂	3,3	3,3	3,5	3,7	3,9	4,4	4,8	5,7	5,8	5,8	5,7	5,9	6,1	6,2	6,4	6,8	
		U ₃	3,3	3,4	3,8	3,7	3,9	4,4	4,9	5,4	5,1	5,3	5,4	5,4	5,6	5,9	6,1	6,3	6,9
K ₃	C ₂	U ₁	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	4,2	4,6	5,3	5,4	5,4	5,3	5,4	5,7	5,9	6,3	6,1	
		U ₂	3,6	3,6	3,6	3,4	3,6	3,9	4,5	5,2	5,4	5,5	5,7	5,9	6,1	6,2	6,4	6,9	
		U ₃	3,4	3,5	3,9	4,3	4,7	4,6	5,4	6	6,1	6,19	6,2	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9	
K ₄	C ₂	U ₁	3,6	3,7	3,7	3,4	3,8	4,8	5,2	5,5	5	5,4	5,5	5,7	5,8	6,2	6,4	6,9	
		U ₂	3,3	3,7	3,9	4,6	4,3	4,9	5,2	5,9	5,4	5,6	5,8	5,9	5,8	6,1	6,4	6,8	
		U ₃	3,8	3,9	3,7	3,6	3,9	4,8	5,4	6	5,7	6	6,1	6,2	6,4	6,8	6,8	7,2	

Perhitungan statistik pH tanah inkubasi

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	3,2	3,4	3,4	10	3,33	0,12
K ₁ C ₂	3,2	3,3	3,2	9,7	3,23	0,06
K ₂ C ₁	3,3	3,6	3,3	10,2	3,40	0,17
K ₂ C ₂	3,3	3,3	3,2	9,8	3,27	0,06
K ₃ C ₁	3,3	3,6	3,6	10,5	3,50	0,17
K ₃ C ₂	3,6	3,4	3,6	10,6	3,53	0,12
K ₄ C ₁	3,8	3,8	3,4	11	3,67	0,23
K ₄ C ₂	3,3	3,8	3,4	10,5	3,50	0,26
Jumlah	27,0	28,2	27,1	82,30		
Rerata					3,43	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah	
					C	Rerata C
C ₁	10	10,2	10,5	11	41,7	3,48
C ₂	9,7	9,8	10,6	10,5	40,6	3,38
Jumlah K	19,7	20	21,1	21,5		
Rerata K	3,28	3,33	3,52	3,58		

$$FK = \frac{82,30^2}{2 \times 4 \times 3} = 282,22$$

$$JK \text{ Total} = (3,3^2 + 3,3^2 + \dots + 3,4^2) - 282,22 = 0,88958$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{10^2 + 10,2^2 + \dots + 10,5^2}{3} - 282,22 = 0,45625$$

$$JK \text{ Galat} = 0,88958 - 0,45625 = 0,43333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{19,7^2 + 20^2 + \dots + 21,1^2 + 21,5^2}{2 \times 3} - 282,22 = 0,37125$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{41,7^2 + 40,6^2}{4 \times 3} - 282,22 = 0,05042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,45625 - 0,37125 - 0,05042 = 0,03458$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC		7	0,45625	0,065179	2,406593	2,657197
Dosis Kapur		3	0,37125	0,12375	4,569231	3,238872
C-Organik		1	0,050417	0,050417	1,861538	4,493998
Interaksi		3	0,034583	0,011528	0,425641	3,238872
Galat		16	0,433333	0,027083		
Total		23	0,889583			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,027083}}{3,43} \times 100\% = 4,80$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,027083}{3 \times 2}} = 0,20$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,33	3,40	3,50	3,67	3,48
C ₂	3,23	3,27	3,53	3,50	3,38
Pengaruh (K)	3,28 ^a	3,33 ^{ab}	3,52 ^b	3,58 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-1

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	3,4	3,4	3,5	10,3	3,43	0,06
K ₁ C ₂	3,4	3,5	3,4	10,3	3,43	0,06
K ₂ C ₁	3,3	3,7	3,5	10,5	3,50	0,20
K ₂ C ₂	3,3	3,4	3,4	10,1	3,37	0,06
K ₃ C ₁	3,6	3,7	3,9	11,2	3,73	0,15
K ₃ C ₂	3,6	3,5	3,7	10,8	3,60	0,10
K ₄ C ₁	4,0	4,1	3,5	11,6	3,87	0,32
K ₄ C ₂	3,7	3,9	3,9	11,5	3,83	0,12
Jumlah		28,3	29,2	28,8	86,3	
Rerata						3,60

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	10,3	10,5	11,2	11,6	43,6	3,63
C ₂	10,3	10,1	10,8	11,5	42,7	3,56
Jumlah K	20,6	20,6	22,0	23,1		
Rerata K	3,43	3,43	3,67	3,85		

$$FK = \frac{86,3^2}{2 \times 4 \times 3} = 310,32$$

$$JK \text{ Total} = (3,4^2 + 3,3^2 + \dots + 3,9^2) - 310,32 = 1,1895$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{10,3^2 + 10,5^2 + \dots + 11,5^2}{3} - 310,32 = 0,7895$$

$$JK \text{ Galat} = 1,18958 - 0,78958 = 0,4000$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{20,6^2 + 20,6^2 + \dots + 22,0^2 + 23,1^2}{2 \times 3} - 310,32 = 0,73458$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{43,6^2 + 42,7^2}{4 \times 3} - 310,32 = 0,03375$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,78958 - 0,73458 - 0,03375 = 0,02125$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-1

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	0,789583	0,112798	4,511905	2,657197	
Dosis Kapur	3	0,734583	0,244861	9,794444	3,238872	
C-Organik	1	0,03375	0,03375	1,35	4,493998	
Interaksi	3	0,02125	0,007083	0,283333	3,238872	
Galat	16	0,4	0,0250			
Total	23	1,189583				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0250}}{3,60} \times 100\% = 4,40$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0250}{3 \times 2}} = 0,19$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,43	3,50	3,73	3,87	3,63
C ₂	3,43	3,37	3,60	3,83	3,56
Pengaruh (K)	3,43 ^a	3,43 ^a	3,67 ^b	3,85 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-2

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	3,7	3,4	3,8	10,9	3,63	0,208
K ₁ C ₂	3,9	3,8	3,7	11,4	3,80	0,100
K ₂ C ₁	3,6	3,7	3,7	11,0	3,67	0,058
K ₂ C ₂	3,5	3,8	3,6	10,9	3,63	0,153
K ₃ C ₁	4,0	4,1	4,2	12,3	4,10	0,100
K ₃ C ₂	3,6	3,9	3,7	11,2	3,73	0,153
K ₄ C ₁	3,9	4,2	4,1	12,2	4,07	0,153
K ₄ C ₂	3,9	3,7	3,9	11,5	3,83	0,115
Jumlah		30,1	30,6	30,7	91,4	
Rerata						3,81

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	10,9	11	12,3	12,2	46,4	3,87
C ₂	11,4	10,9	11,2	11,5	45,0	3,75
Jumlah K	22,3	21,9	23,5	23,7		
Rerata K	3,72	3,65	3,92	3,95		

$$FK = \frac{91,4^2}{2 \times 4 \times 3} = 348,082$$

$$JK \text{ Total} = (3,7^2 + 3,6^2 + \dots + 3,9^2) - 348,082 = 1,01833$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{10,9^2 + 11,0^2 + \dots + 11,5^2}{3} - 348,082 = 0,71833$$

$$JK \text{ Galat} = 1,01833 - 0,71833 = 0,3000$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{22,3^2 + 21,9^2 + 23,5^2 + 23,7^2}{2 \times 3} - 348,082 = 0,39167$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{46,4^2 + 45,0^2}{4 \times 3} - 348,082 = 0,08167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,71833 - 0,39167 - 0,08167 = 0,24500$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-2

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	0,718333	0,102619	5,473016	2,657197	
Dosis Kapur	3	0,391667	0,130556	6,962963	3,238872	
C-Organik	1	0,081667	0,081667	4,355556	4,493998	
Interaksi	3	0,245	0,081667	4,355556	3,238872	
Galat	16	0,3	0,01875			
Total	23	1,018333				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,01875}}{3,81} \times 100\% = 3,60$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,01875}{3 \times 2}} = 0,17$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,01875}{3}} = 0,24$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,63 ^a	3,67 ^a	4,10 ^b	4,07 ^b	3,87
C ₂	3,80 ^a	3,63 ^a	3,73 ^a	3,83 ^{ab}	3,75
Pengaruh (K)	3,72 ^a	3,65 ^a	3,92 ^b	3,95 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-3

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	3,9	4,0	3,9	11,8	3,93	0,06
K ₁ C ₂	4,1	3,8	3,8	11,7	3,90	0,17
K ₂ C ₁	3,8	3,6	3,9	11,3	3,77	0,15
K ₂ C ₂	3,7	3,8	3,7	11,2	3,73	0,06
K ₃ C ₁	4,3	4,4	4,8	13,5	4,50	0,26
K ₃ C ₂	3,4	3,3	3,4	10,1	3,37	0,06
K ₄ C ₁	4,7	4,9	4,9	14,5	4,83	0,12
K ₄ C ₂	4,6	3,6	4,1	12,3	4,10	0,50
Jumlah	32,5	31,4	32,5	96,4		
Rerata					4,02	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	11,8	11,3	13,5	14,5	51,1	4,26
C ₂	11,7	11,2	10,1	12,3	45,3	3,78
Jumlah K	23,5	22,5	23,6	26,8		
Rerata K	3,92	3,75	3,93	4,47		

$$FK = \frac{96,4^2}{2 \times 4 \times 3} = 387,207$$

$$JK \text{ Total} = (3,9^2 + 3,8^2 + \dots + 4,1^2) - 387,207 = 5,27333$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{11,8^2 + 11,3^2 + \dots + 12,3^2}{3} - 387,207 = 4,48000$$

$$JK \text{ Galat} = 5,27333 - 4,48000 = 0,79333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{23,5^2 + 22,5^2 + 23,6^2 + 26,8^2}{2 \times 3} - 387,207 = 1,74333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{51,1^2 + 45,3^2}{4 \times 3} - 387,207 = 1,40167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,48000 - 1,74333 - 387,207 = 1,33500$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-3

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,48	0,64	12,90756	2,657197	
Dosis Kapur	3	1,743333	0,581111	11,71989	3,238872	
C-Organik	1	1,401667	1,401667	28,26891	4,493998	
Interaksi	3	1,335	0,445	8,97479	3,238872	
Galat	16	0,793333	0,049583			
Total	23	5,273333				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,049583}}{4,02} \times 100\% = 5,54$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,049583}{3 \times 2}} = 0,27$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,049583}{3 \times 4}} = 0,19$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,049583}{3}} = 0,39$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,93 ^b	3,77 ^b	4,50 ^c	4,83 ^c	4,26 ^b
C ₂	3,90 ^b	3,73 ^{ab}	3,37 ^a	4,10 ^b	3,78 ^a
Pengaruh (K)	3,92 ^a	3,75 ^a	3,93 ^a	4,47 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-4

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,1	4,1	3,9	12,1	4,03	0,12
K ₁ C ₂	4,2	4,1	3,9	12,2	4,07	0,15
K ₂ C ₁	4,3	4,0	3,9	12,2	4,07	0,21
K ₂ C ₂	3,9	3,9	3,8	11,6	3,87	0,06
K ₃ C ₁	4,4	4,6	4,9	13,9	4,63	0,25
K ₃ C ₂	3,6	4,7	3,8	12,1	4,03	0,59
K ₄ C ₁	4,8	5,0	5,4	15,2	5,07	0,31
K ₄ C ₂	4,3	3,9	4,0	12,2	4,07	0,21
Jumlah	33,6	34,3	33,6	101,5		
Rerata					4,23	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	12,1	12,2	13,9	15,2	53,4	4,45
C ₂	12,2	11,6	12,1	12,2	48,1	4,01
Jumlah K	24,3	23,8	26	27,4		
Rerata K	4,05	3,97	4,33	4,57		

$$FK = \frac{101,5^2}{2 \times 4 \times 3} = 429,26$$

$$JK \text{ Total} = (4,1^2 + 4,3^2 + \dots + 4,0^2) - 429,26 = 4,70958$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{12,1^2 + 12,2^2 + \dots + 12,2^2}{3} - 429,26 = 3,4562$$

$$JK \text{ Galat} = 4,70958 - 3,4562 = 1,25338$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{24,3^2 + 23,8^2 + 26,0^2 + 27,4^2}{2 \times 3} - 429,26 = 1,35458$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{53,4^2 + 48,1^2}{4 \times 3} - 429,26 = 1,17042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3,4562 - 1,35458 - 1,17042 = 0,93125$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-4

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	3,45625	0,49375	6,303191	2,657197	
Dosis Kapur	3	1,354583	0,451528	5,764184	3,238872	
C-Organik	1	1,170417	1,170417	14,94149	4,493998	
Interaksi	3	0,93125	0,310417	3,962766	3,238872	
Galat	16	1,253	0,078333			
Total	23	4,709583				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,078333}}{4,23} \times 100\% = 6,62$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,078333}{3 \times 2}} = 0,34$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,078333}{3 \times 4}} = 0,24$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,078333}{3}} = 0,48$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	4,03 ^a	4,07 ^a	4,63 ^b	5,07 ^b	4,45 ^b
C ₂	4,07 ^a	3,87 ^a	4,03 ^a	4,07 ^a	4,01 ^a
Pengaruh (K)	4,05 ^{ab}	3,97 ^a	4,33 ^b	5,47 ^c	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-5

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,4	4,8	3,9	13,1	4,37	0,45
K ₁ C ₂	4,9	4,9	4,3	14,1	4,70	0,35
K ₂ C ₁	4,7	4,6	4,3	13,6	4,53	0,21
K ₂ C ₂	4,4	4,4	4,2	13	4,33	0,12
K ₃ C ₁	4,9	5,2	5,4	15,5	5,17	0,25
K ₃ C ₂	3,9	4,6	4,8	13,3	4,43	0,47
K ₄ C ₁	5,2	5,1	5,8	16,1	5,37	0,38
K ₄ C ₂	4,9	4,8	4,2	13,9	4,63	0,38
Jumlah	37,3	38,4	36,9	112,6		
Rerata					4,69	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	13,1	13,6	15,5	16,1	58,3	4,86
C ₂	14,1	13	13,3	13,9	54,3	4,53
Jumlah K	27,2	26,6	28,8	30,0		
Rerata K	4,53	4,43	4,80	5,00		

$$FK = \frac{112,6^2}{2 \times 4 \times 3} = 528,282$$

$$JK \text{ Total} = (4,4^2 + 4,7^2 + \dots + 4,2^2) - 528,282 = 4,93833$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{13,1^2 + 13,6^2 + \dots + 13,9^2}{3} - 528,282 = 3,03167$$

$$JK \text{ Galat} = 4,93833 - 3,03167 = 1,90666$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{27,2^2 + 26,6^2 + 28,8^2 + 30,0^2}{2 \times 3} - 528,282 = 1,19167$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{58,3^2 + 54,3^2}{4 \times 3} - 528,282 = 0,66667$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3,03167 - 1,75583 - 0,66667 = 1,17333$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-5

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	3,031667	0,433095	3,634366	2,657197	
Dosis Kapur	3	1,191667	0,397222	3,333333	3,238872	
C-Organik	1	0,666667	0,666667	5,594406	4,493998	
Interaksi	3	1,173333	0,391111	3,282051	3,238872	
Galat	16	1,906667	0,119167			
Total	23	4,938333				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0119167}}{4,69} \times 100\% = 7,36$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0119167}{3 \times 2}} = 0,42$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0119167}{3 \times 4}} = 0,30$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,119167}{3}} = 0,60$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	4,37 ^b	4,53 ^b	5,17 ^c	3,37 ^a	4,86 ^b
C ₂	4,70 ^{bc}	4,33 ^b	4,43 ^b	4,63 ^{bc}	4,53 ^a
Pengaruh (K)	4,53 ^a	4,43 ^a	4,80 ^{ab}	5,00 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-6

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,8	5,2	4,7	14,7	4,90	0,26
K ₁ C ₂	4,9	4,7	4,8	14,4	4,80	0,10
K ₂ C ₁	4,6	5,3	4,7	14,6	4,87	0,38
K ₂ C ₂	4,8	4,9	4,6	14,3	4,77	0,15
K ₃ C ₁	5,5	5,6	6,2	17,3	5,77	0,38
K ₃ C ₂	4,5	5,4	5,2	15,1	5,03	0,47
K ₄ C ₁	5,9	5,7	6,6	18,2	6,07	0,47
K ₄ C ₂	5,2	5,4	4,7	15,3	5,10	0,36
Jumlah	40,2	42,2	41,5	123,9		
Rerata					5,16	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	14,7	14,6	17,3	18,2	64,8	5,40
C ₂	14,4	14,3	15,1	15,3	59,1	4,93
Jumlah K	29,1	28,9	32,4	33,5		
Rerata K	4,85	4,82	5,40	5,58		

$$FK = \frac{123,9^2}{2 \times 4 \times 3} = 639,634$$

$$JK \text{ Total} = (4,8^2 + 4,6^2 + \dots + 4,7^2) - 639,634 = 6,87625$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{13,1^2 + 13,6^2 + \dots + 13,9^2}{3} - 639,634 = 4,94292$$

$$JK \text{ Galat} = 6,87625 - 4,94292 = 1,93333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{29,1^2 + 28,9^2 + 32,4^2 + 33,5^2}{2 \times 3} - 639,634 = 2,70458$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{64,8^2 + 59,1^2}{4 \times 3} - 639,634 = 1,35375$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,94292 - 2,70458 - 1,35375 = 0,88458$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-6

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,942917	0,706131	5,843842	2,657197	
Dosis Kapur	3	2,704583	0,901528	7,46092	3,238872	
C-Organik	1	1,35375	1,35375	11,20345	4,493998	
Interaksi	3	0,884583	0,294861	2,44023	3,238872	
Galat	16	1,933333	0,120833			
Total	23	6,87625				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,120833}}{5,16} \times 100\% = 6,73$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,120833}{3 \times 2}} = 0,43$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,120833}{3 \times 4}} = 0,30$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	4,90	4,87	5,77	6,07	5,40 ^b
C ₂	4,80	4,77	5,03	5,10	4,93 ^a
Pengaruh (K)	4,85 ^a	4,82 ^a	5,40 ^b	5,58 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-7

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,4	5,8	5,6	16,8	5,60	0,20
K ₁ C ₂	5,6	5,6	5,7	16,9	5,63	0,06
K ₂ C ₁	5,3	5,7	5,6	16,6	5,53	0,21
K ₂ C ₂	5,7	5,4	5,3	16,4	5,47	0,21
K ₃ C ₁	6,2	6,2	6,3	18,7	6,23	0,06
K ₃ C ₂	5,2	6	5,5	16,7	5,57	0,40
K ₄ C ₁	6,1	6,3	6,8	19,2	6,40	0,36
K ₄ C ₂	5,9	6	5,3	17,2	5,73	0,38
Jumlah	45,4	47,0	46,1	138,5		
Rerata					5,77	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	16,8	16,6	18,7	19,2	71,3	5,94
C ₂	16,9	16,4	16,7	17,2	67,2	5,60
Jumlah K	33,7	33	35,4	36,4		
Rerata K	5,62	5,50	5,90	6,07		

$$FK = \frac{138,5^2}{2 \times 4 \times 3} = 799,26$$

$$JK \text{ Total} = (5,4^2 + 5,3^2 + \dots + 5,3^2) - 799,26 = 3,68958$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{16,8^2 + 16,3^2 + \dots + 17,2^2}{3} - 799,26 = 2,54958$$

$$JK \text{ Galat} = 3,68958 - 2,54958 = 1,1400$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{33,7^2 + 33,0^2 + 35,4^2 + 36,4^2}{2 \times 3} - 799,26 = 1,20792$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{71,3^2 + 67,2^2}{4 \times 3} - 799,26 = 0,70042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2,54958 - 1,20792 - 0,70042 = 0,64125$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-7

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	2,549583	0,364226	5,111947	2,657197	
Dosis Kapur	3	1,207917	0,402639	5,651072	3,238872	
C-Organik	1	0,700417	0,700417	9,830409	4,493998	
Interaksi	3	0,64125	0,21375	3	3,238872	
Galat	16	1,14	0,07125			
Total	23	3,689583				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,07125}}{5,77} \times 100\% = 4,63$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,07125}{3 \times 2}} = 0,33$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,07125}{3 \times 4}} = 0,23$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,60	5,53	6,23	6,40	5,94 ^b
C ₂	5,63	5,47	5,57	5,73	5,60 ^a
Pengaruh (K)	5,62 ^{ab}	5,50 ^a	5,90 ^b	6,07 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-8

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,6	5,9	5,5	17	5,67	0,21
K ₁ C ₂	5,9	5,8	6,0	17,7	5,90	0,10
K ₂ C ₁	5,5	5,9	5,8	17,2	5,73	0,21
K ₂ C ₂	5,8	5,1	5,4	16,3	5,43	0,35
K ₃ C ₁	6,2	6,3	6,2	18,7	6,23	0,06
K ₃ C ₂	5,4	6,1	5,0	16,5	5,50	0,56
K ₄ C ₁	6,3	6,4	6,8	19,5	6,50	0,26
K ₄ C ₂	5,4	5,7	5,2	16,3	5,43	0,25
Jumlah	46,1	47,2	45,9	139,2		
Rerata					5,80	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17	17,2	18,7	19,5	72,4	6,03
C ₂	17,7	16,3	16,5	16,3	66,8	5,57
Jumlah K	34,7	33,5	35,2	35,8		
Rerata K	5,78	5,58	5,87	5,97		

$$FK = \frac{139,2^2}{2 \times 4 \times 3} = 807,36$$

$$JK \text{ Total} = (5,6^2 + 5,5^2 + \dots + 5,2^2) - 807,36 = 4,5400$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,0^2 + 17,2^2 + \dots + 16,3^2}{3} - 807,36 = 3,20667$$

$$JK \text{ Galat} = 4,5400 - 3,20667 = 1,33333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{34,7^2 + 33,5^2 + 35,2^2 + 35,8^2}{2 \times 3} - 807,36 = 0,47667$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{72,4^2 + 66,8^2}{4 \times 3} - 807,36 = 1,30667$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 1,21083 - 0,47667 - 1,30667 = 1,30667$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-8

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	3,206667	0,458095	5,497143	2,657197	
Dosis Kapur	3	0,476667	0,158889	1,906667	3,238872	
C-Organik	1	1,306667	1,306667	15,68	4,493998	
Interaksi	3	1,423333	0,474444	5,693333	3,238872	
Galat	16	1,333333	0,083333			
Total	23	4,54				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,083333}}{5,80} \times 100\% = 4,98$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,083333}{3 \times 4}} = 0,25$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,083333}{3}} = 0,50$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,67 ^a	5,73 ^{ab}	6,23 ^b	6,50 ^b	6,03 ^b
C ₂	5,90 ^{ab}	5,43 ^a	5,50 ^a	5,43 ^a	5,57 ^a
Pengaruh (K)	5,78	5,58	5,87	5,97	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-9

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,7	6	5,6	17,3	5,77	0,21
K ₁ C ₂	6,1	5,8	5,9	17,8	5,93	0,15
K ₂ C ₁	5,6	6,0	5,9	17,5	5,83	0,21
K ₂ C ₂	5,8	5,3	5,4	16,5	5,50	0,26
K ₃ C ₁	6,4	6,4	6,5	19,3	6,43	0,06
K ₃ C ₂	5,5	6,1	5,4	17	5,67	0,38
K ₄ C ₁	6,4	6,5	7,1	20	6,67	0,38
K ₄ C ₂	5,6	6,0	5,6	17,2	5,73	0,23
Jumlah	47,1	48,1	47,4	142,6		
Rerata					5,94	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17,3	17,5	19,3	20	74,1	6,18
C ₂	17,8	16,5	17	17,2	68,5	5,71
Jumlah K	35,1	34	36,3	37,2		
Rerata K	5,85	5,67	6,05	6,20		

$$FK = \frac{142,6^2}{2 \times 4 \times 3} = 847,2817$$

$$JK \text{ Total} = (5,7^2 + 5,6^2 + \dots + 5,6^2) - 847,2817 = 4,4183$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,3^2 + 17,5^2 + \dots + 17,2^2}{3} - 847,2817 = 3,3717$$

$$JK \text{ Galat} = 4,4183 - 3,3717 = 1,0466$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{35,1^2 + 34,0^2 + 36,3^2 + 37,2^2}{2 \times 3} - 847,2817 = 0,9750$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{74,1^2 + 68,5^2}{4 \times 3} - 847,2817 = 1,3067$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3,3717 - 0,9750 - 1,3067 = 1,0900$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-9

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	3,371667	0,4816667	7,363057325	2,657197	
Dosis Kapur	3	0,975	0,325	4,968152866	3,238872	
C-Organik	1	1,306667	1,3066667	19,97452229	4,493998	
Interaksi	3	1,09	0,3633333	5,554140127	3,238872	
Galat	16	1,046667	0,0654167			
Total	23	4,418333				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0654167}}{5,94} \times 100\% = 4,30$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0654167}{3 \times 2}} = 0,31$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0654167}{3 \times 4}} = 0,22$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0654167}{3}} = 0,44$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,77 ^a	5,83 ^a	6,43 ^b	6,67 ^b	4,63 ^a
C ₂	5,93 ^a	5,50 ^a	5,67 ^a	5,73 ^a	5,71 ^b
Pengaruh (K)	5,85 ^{ab}	5,67 ^a	6,05 ^b	6,20 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,8	6,1	5,7	17,6	5,87	0,21
K ₁ C ₂	6,2	5,4	5,9	17,5	5,83	0,40
K ₂ C ₁	5,8	6	6,1	17,9	5,97	0,15
K ₂ C ₂	5,7	5,4	5,3	16,4	5,47	0,21
K ₃ C ₁	6,5	6,5	6,6	19,6	6,53	0,06
K ₃ C ₂	5,7	6,2	5,5	17,4	5,80	0,36
K ₄ C ₁	6,6	6,6	7,3	20,5	6,83	0,40
K ₄ C ₂	5,8	6,1	5,8	17,7	5,90	0,17
Jumlah	48,1	48,3	48,2	144,6		
Rerata					6,03	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17,6	17,9	19,6	20,5	75,6	6,30
C ₂	17,5	16,4	17,4	17,7	69,0	5,75
Jumlah K	35,1	34,3	37	38,2		
Rerata K	5,85	5,72	6,17	6,37		

$$FK = \frac{144,6^2}{2 \times 4 \times 3} = 871,215$$

$$JK \text{ Total} = (5,8^2 + 5,8^2 + \dots + 5,8^2) - 871,215 = 5,2650$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,6^2 + 17,9^2 + \dots + 17,7^2}{3} - 871,215 = 4,0650$$

$$JK \text{ Galat} = 5,2650 - 4,0650 = 1,2000$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{35,1^2 + 34,3^2 + 37,0^2 + 38,2^2}{2 \times 3} - 871,215 = 1,5750$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{75,6^2 + 69,0^2}{4 \times 3} - 871,215 = 1,815$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,0650 - 1,5750 - 1,815 = 0,675$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC		7	4,065	0,580714	7,742857	2,657197
Dosis Kapur		3	1,575	0,525	7	3,238872
C-Organik		1	1,815	1,815	24,2	4,493998
Interaksi		3	0,675	0,225	3	3,238872
Galat		16	1,2	0,075		
Total		23	5,265			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,075}}{6,03} \times 100\% = 4,55$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,075}{3 \times 2}} = 0,34$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,075}{3 \times 4}} = 0,24$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,87	5,97	6,53	6,83	6,30 ^b
C ₂	5,83	5,47	5,80	5,90	5,75 ^a
Pengaruh (K)	5,85 ^{ab}	5,72 ^a	6,17 ^b	6,37 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-11

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,7	6,3	5,9	17,9	5,97	0,31
K ₁ C ₂	6,3	5,5	5,9	17,7	5,90	0,40
K ₂ C ₁	5,7	6,2	6,2	18,1	6,03	0,29
K ₂ C ₂	5,9	5,6	5,4	16,9	5,63	0,25
K ₃ C ₁	6,7	6,6	6,9	20,2	6,73	0,15
K ₃ C ₂	5,9	6,2	5,7	17,8	5,93	0,25
K ₄ C ₁	7,1	6,8	7,2	21,1	7,03	0,21
K ₄ C ₂	5,9	6,2	6,1	18,2	6,07	0,15
Jumlah	49,2	49,4	49,3	147,9		
Rerata					6,16	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17,9	18,1	20,2	21,1	77,3	6,44
C ₂	17,7	16,9	17,8	18,2	70,6	5,88
Jumlah K	35,6	35,0	38,0	39,3		
Rerata K	5,93	5,83	6,33	6,55		

$$FK = \frac{147,9^2}{2 \times 4 \times 3} = 911,434$$

$$JK \text{ Total} = (5,7^2 + 5,7^2 + \dots + 6,1^2) - 871,215 = 5,75625$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,9^2 + 18,1^2 + \dots + 18,2^2}{3} - 871,215 = 4,64958$$

$$JK \text{ Galat} = 5,75625 - 4,64958 = 1,10667$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{35,6^2 + 35,0^2 + 38,0^2 + 39,3^2}{2 \times 3} - 871,215 = 2,04125$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{77,3^2 + 70,6^2}{4 \times 3} - 871,215 = 1,87042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,64958 - 2,04125 - 1,87042 = 0,73792$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-11

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,649583	0,664226	9,60327	2,657197	
Dosis Kapur	3	2,04125	0,680417	9,837349	3,238872	
C-Organik	1	1,870417	1,870417	27,04217	4,493998	
Interaksi	3	0,737917	0,245972	3,556225	3,238872	
Galat	16	1,106667	0,069167			
Total	23	5,75625				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,069167}}{6,16} \times 100\% = 4,27$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,069167}{3 \times 2}} = 0,32$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,069167}{3 \times 4}} = 0,23$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,069167}{3}} = 0,46$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,97 ^a	6,03 ^a	6,73 ^b	7,03 ^b	6,44 ^b
C ₂	5,90 ^a	5,63 ^a	5,93 ^a	6,07 ^a	5,88 ^a
Pengaruh (K)	5,93 ^a	5,83 ^a	6,33 ^b	6,55 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-12

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,8	6,1	5,8	17,7	5,90	0,17
K ₁ C ₂	6,2	5,9	6,1	18,2	6,07	0,15
K ₂ C ₁	5,8	6,0	6,3	18,1	6,03	0,25
K ₂ C ₂	6,1	5,9	5,7	17,7	5,90	0,20
K ₃ C ₁	6,8	6,7	7,1	20,6	6,87	0,21
K ₃ C ₂	6,1	6,4	5,8	18,3	6,10	0,30
K ₄ C ₁	7,2	6,9	7,3	21,4	7,13	0,21
K ₄ C ₂	5,8	6,4	6,2	18,4	6,13	0,31
Jumlah	49,8	50,3	50,3	150,4		
Rerata					6,27	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17,7	18,1	20,6	21,4	77,8	6,48
C ₂	18,2	17,7	18,3	18,4	72,6	6,05
Jumlah K	35,9	35,8	38,9	39,8		
Rerata K	5,98	5,97	6,48	6,63		

$$FK = \frac{150,4^2}{2 \times 4 \times 3} = 942,506$$

$$JK \text{ Total} = (5,8^2 + 5,8^2 + \dots + 6,2^2) - 942,506 = 5,4133$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,7^2 + 18,1^2 + \dots + 18,4^2}{3} - 942,506 = 4,5600$$

$$JK \text{ Galat} = 5,4133 - 4,5600 = 0,8533$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{35,9^2 + 35,8^2 + 38,9^2 + 39,8^2}{2 \times 3} - 871,215 = 2,1100$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{77,8^2 + 72,6^2}{4 \times 3} - 871,215 = 1,1267$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,5600 - 2,1100 - 1,1267 = 1,3233$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-12

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,56	0,651429	12,21429	2,657197	
Dosis Kapur	3	2,11	0,703333	13,1875	3,238872	
C-Organik	1	1,126667	1,126667	21,125	4,493998	
Interaksi	3	1,323333	0,441111	8,270833	3,238872	
Galat	16	0,853333	0,053333			
Total	23	5,413333				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,053333}}{6,27} \times 100\% = 3,69$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,053333}{3 \times 2}} = 0,28$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,053333}{3 \times 4}} = 0,20$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,053333}{3}} = 0,40$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,90 ^a	6,03 ^a	6,87 ^b	7,13 ^b	6,48 ^b
C ₂	6,07 ^a	5,90 ^a	6,10 ^a	6,13 ^a	6,05 ^a
Pengaruh (K)	5,98 ^a	5,97 ^a	6,48 ^b	6,63 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-13

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,2	6,2	6,1	18,5	6,17	0,06
K ₁ C ₂	6,4	5,7	6,4	18,5	6,17	0,40
K ₂ C ₁	6,2	6,6	6,7	19,5	6,50	0,26
K ₂ C ₂	6,2	6,1	5,9	18,2	6,07	0,15
K ₃ C ₁	7,1	6,9	7,4	21,4	7,13	0,25
K ₃ C ₂	6,2	6,6	6,2	19	6,33	0,23
K ₄ C ₁	7,3	7,2	7,4	21,9	7,30	0,10
K ₄ C ₂	6,1	6,8	6,6	19,5	6,50	0,36
Jumlah	51,7	52,1	52,7	156,5		
Rerata					6,52	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	18,5	19,5	21,4	21,9	81,3	6,78
C ₂	18,5	18,2	19	19,5	75,2	6,27
Jumlah K	37,0	37,7	40,4	41,4		
Rerata K	6,17	6,28	6,73	6,90		

$$FK = \frac{156,5^2}{2 \times 4 \times 3} = 1020,510$$

$$JK \text{ Total} = (6,2^2 + 6,2^2 + \dots + 6,6^2) - 1020,510 = 5,460$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{18,5 + 19,5^2 + \dots + 19,5^2}{3} - 1020,510 = 4,426$$

$$JK \text{ Galat} = 5,460 - 4,426 = 1,034$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{37,0^2 + 37,7^2 + 40,4^2 + 41,4^2}{2 \times 3} - 1020,510 = 2,225$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{81,3^2 + 75,2^2}{4 \times 3} - 1020,510 = 1,550$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,426 - 2,225 - 1,550 = 0,651$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-13

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,42625	0,632321	9,790783	2,657197	
Dosis Kapur	3	2,224583	0,741528	11,48172	3,238872	
C-Organik	1	1,550417	1,550417	24,00645	4,493998	
Interaksi	3	0,65125	0,217083	3,36129	3,238872	
Galat	16	1,033333	0,064583			
Total	23	5,459583				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,064583}}{6,52} \times 100\% = 3,90$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,064583}{3 \times 2}} = 0,31$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,064583}{3 \times 4}} = 0,22$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,064583}{3}} = 0,44$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,17 ^a	6,50 ^a	7,13 ^b	7,30 ^b	6,78 _b
C ₂	6,17 ^a	6,07 ^a	6,33 ^a	6,50 ^a	6,27 ^a
Pengaruh (K)	6,17 ^a	6,28 ^a	6,73 ^b	6,90 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-14

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,1	6,1	6,3	18,5	6,17	0,12
K ₁ C ₂	6,6	5,9	6,6	19,1	6,37	0,40
K ₂ C ₁	6,3	6,5	6,9	19,7	6,57	0,31
K ₂ C ₂	6,4	6,3	6,3	19	6,33	0,06
K ₃ C ₁	7,3	7,1	7,5	21,9	7,30	0,20
K ₃ C ₂	6,4	6,7	6,4	19,5	6,50	0,17
K ₄ C ₁	7,5	7,1	7,6	22,2	7,40	0,26
K ₄ C ₂	6,4	6,8	6,8	20	6,67	0,23
Jumlah	53,0	52,5	54,4	159,9		
Rerata					6,66	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	18,5	19,7	21,9	22,2	82,3	6,86
C ₂	19,1	19	19,5	20	77,6	6,47
Jumlah K	37,6	38,7	41,4	42,2		
Rerata K	6,27	6,45	6,90	7,03		

$$FK = \frac{159,9^2}{2 \times 4 \times 3} = 1065,334$$

$$JK \text{ Total} = (6,1^2 + 6,3^2 + \dots + 6,8^2) - 1065,334 = 5,216$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{18,5^2 + 19,7^2 + \dots + 21,9^2}{3} - 1065,334 = 4,283$$

$$JK \text{ Galat} = 5,216 - 4,283 = 0,933$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{37,6^2 + 38,7^2 + 41,4^2 + 42,2^2}{2 \times 3} - 1065,334 = 2,375$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{82,3^2 + 77,6^2}{4 \times 3} - 1065,334 = 0,920$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,283 - 2,375 - 0,920 = 0,988$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-14

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	4,282917	0,6118452	10,48877551	2,657197	
Dosis Kapur	3	2,374583	0,7915278	13,56904762	3,238872	
C-Organik	1	0,920417	0,9204167	15,77857143	4,493998	
Interaksi	3	0,987917	0,3293056	5,645238095	3,238872	
Galat	16	0,933333	0,0583333			
Total	23	5,21625				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0583333}}{6,66} \times 100\% = 3,63$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0583333}{3 \times 2}} = 0,30$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0583333}{3 \times 4}} = 0,21$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0583333}{3}} = 0,42$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,17 ^a	6,57 ^{ab}	7,30 ^c	7,40 ^c	6,86 ^b
C ₂	6,37 ^{ab}	6,33 ^{ab}	6,50 ^{ab}	6,67 ^b	6,47 ^a
Pengaruh (K)	6,27 ^a	6,45 ^a	6,90 ^b	7,03 ^b	

Tabel pH tanah inkubasi hari ke-15

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,4	6,7	6,7	19,8	6,60	0,17
K ₁ C ₂	6,8	6,2	6,9	19,9	6,63	0,38
K ₂ C ₁	6,4	6,7	7,2	20,3	6,77	0,40
K ₂ C ₂	6,8	6,9	6,1	19,8	6,60	0,44
K ₃ C ₁	7,5	7,3	7,6	22,4	7,47	0,15
K ₃ C ₂	6,9	6,9	6,8	20,6	6,87	0,06
K ₄ C ₁	7,4	7,4	7,7	22,5	7,50	0,17
K ₄ C ₂	6,8	7,2	6,9	20,9	6,97	0,21
Jumlah	55,0	55,3	55,9	166,2		
Rerata					6,93	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	19,8	20,3	22,4	22,5	85,0	7,08
C ₂	19,9	19,8	20,6	20,9	81,2	6,77
Jumlah K	39,7	40,1	43,0	43,4		
Rerata K	6,62	6,68	7,17	7,23		

$$FK = \frac{166,2^2}{2 \times 4 \times 3} = 1150,935$$

$$JK \text{ Total} = (6,4^2 + 6,4^2 + \dots + 6,9^2) - 1150,935 = 4,105$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{19,8 + 20,3^2 + \dots + 20,9^2}{3} - 1150,935 = 2,852$$

$$JK \text{ Galat} = 4,105 - 2,852 = 1,253$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{39,7^2 + 40,1^2 + 43,0^2 + 43,3^2}{2 \times 3} - 1150,935 = 1,842$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{85,0^2 + 81,2^2}{4 \times 3} - 1150,935 = 1,842$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2,852 - 1,842 - 1,842 = 0,408$$

Tabel analisis keragaman pH tanah inkubasi hari ke-15

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	2,851667	0,407381	5,200608	2,657197	
Dosis Kapur	3	1,841667	0,613889	7,836879	3,238872	
C-Organik	1	0,601667	0,601667	7,680851	4,493998	
Interaksi	3	0,408333	0,136111	1,737589	3,238872	
Galat	16	1,253333	0,078333			
Total	23	4,105				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,078333}}{6,93} \times 100\% = 4,04$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,078333}{3 \times 2}} = 0,34$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,078333}{3 \times 4}} = 0,24$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,60	6,77	7,47	7,50	7,08 ^b
C ₂	6,63	6,60	6,80	6,97	6,77 ^a
Pengaruh (K)	6,62 ^a	6,68 ^a	7,17 ^b	7,23 ^b	

Lampiran 6. Data hasil pengukuran pH tanah 30 hari pemeliharaan

Tabel Nilai pH tanah pemeliharaan semua perlakuan

Perlakuan	Ulangan	pH tanah inkubasi hari ke-			
		0	10	20	30
K1C1	1	5,9	6,3	6,6	6,9
	2	5,8	6,0	6,4	6,6
	3	5,7	6,1	6,3	6,6
K1C2	1	6,1	6,2	6,4	6,7
	2	6,3	6,4	6,6	6,9
	3	6,5	6,7	6,8	6,8
K2C1	1	5,9	6,2	6,4	6,7
	2	6,0	6,3	6,5	6,8
	3	5,8	6,1	6,2	6,4
K2C2	1	6,2	6,4	6,5	6,5
	2	6,3	6,5	6,6	6,5
	3	6,1	6,4	6,5	6,7
K3C1	1	6,8	6,9	7,1	7,4
	2	6,7	6,9	6,9	7,5
	3	6,6	6,7	6,9	7,4
K3C2	1	5,9	6,3	6,4	6,6
	2	5,7	6,3	6,5	6,7
	3	6,3	6,6	6,7	6,7
K4C1	1	6,6	6,6	6,9	7,3
	2	6,4	6,5	6,9	7,5
	3	6,5	6,5	6,8	7,4
K4C2	1	6,4	6,5	6,5	6,6
	2	6,2	6,1	6,6	6,7
	3	6,1	6,5	6,7	6,8

Perhitungan statistik pH tanah pemeliharaan

pH tanah pemeliharaan hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,9	5,8	5,7	17,4	5,8	0,1
K ₁ C ₂	6,1	6,3	6,5	18,9	6,3	0,2
K ₂ C ₁	5,9	6,0	5,8	17,7	5,9	0,1
K ₂ C ₂	6,2	6,3	6,1	18,6	6,2	0,1
K ₃ C ₁	6,8	6,7	6,6	20,1	6,7	0,1
K ₃ C ₂	5,9	5,7	6,3	17,9	6,0	0,3
K ₄ C ₁	6,6	6,4	6,5	19,5	6,5	0,1
K ₄ C ₂	6,4	6,2	6,1	18,7	6,2	0,2
Jumlah	49,8	49,4	49,6	148,8		
Rerata					6,2	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	17,4	17,7	20,1	19,5	74,7	6,23
C ₂	18,9	18,6	17,9	18,7	74,1	6,18
Jumlah K	36,3	36,3	38,0	38,2		
Rerata K	6,05	6,05	6,33	6,37		

$$FK = \frac{148,8^2}{2 \times 4 \times 3} = 922,56$$

$$JK \text{ Total} = (5,9^2 + 5,9^2 + \dots + 6,1^2) - 922,56 = 2,380$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{17,4^2 + 17,7^2 + \dots + 18,7^2}{3} - 922,56 = 1,96667$$

$$JK \text{ Galat} = 2,380 - 1,96667 = 0,41333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{36,3^2 + 36,3^2 + 38,0^2 + 38,2^2}{2 \times 3} - 922,56 = 0,54333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{74,7^2 + 74,1^2}{4 \times 3} - 922,56 = 0,015$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 1,96667 - 0,54333 - 0,015 = 1,40833$$

Tabel analisis keragaman pH tanah hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	1,966667	0,280952	10,87558	2,657197
Dosis Kapur	3	0,543333	0,181111	7,010753	3,238872
C-Organik	1	0,015	0,015	0,580645	4,493998
Interaksi	3	1,408333	0,469444	18,17204	3,238872
Galat	16	0,413333	0,025833		
Total	23	2,38			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,025833}}{6,20} \times 100\% = 2,59$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,025833}{3 \times 2}} = 0,20$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,025833}{3}} = 0,28$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	5,80 ^a	5,90 ^a	6,70 ^c	6,50 ^c	6,23
C ₂	6,30 ^{bc}	6,20 ^b	5,97 ^{ab}	6,23 ^{bc}	6,18
Pengaruh (K)	6,05 ^a	6,05 ^a	6,33 ^b	6,37 ^b	

pH tanah pemeliharaan hari ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,3	6,0	6,1	18,4	6,1	0,2
K ₁ C ₂	6,2	6,4	6,7	19,3	6,4	0,3
K ₂ C ₁	6,2	6,3	6,1	18,6	6,2	0,1
K ₂ C ₂	6,4	6,5	6,4	19,3	6,4	0,1
K ₃ C ₁	6,9	6,9	6,7	20,5	6,8	0,1
K ₃ C ₂	6,3	6,3	6,6	19,2	6,4	0,2
K ₄ C ₁	6,6	6,5	6,5	19,6	6,5	0,1
K ₄ C ₂	6,5	6,1	6,5	19,1	6,4	0,2
Jumlah	51,4	51,0	51,6	154,0		
Rerata					6,4	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata
						C
C ₁	18,4	18,6	20,5	19,6	77,1	6,43
C ₂	19,3	19,3	19,2	19,1	76,9	6,41
Jumlah K	37,7	37,9	39,7	38,7		
Rerata K	6,28	6,32	6,62	6,45		

$$\text{FK} = \frac{154,0^2}{2 \times 4 \times 3} = 988,167$$

$$\text{JK Total} = (6,3^2 + 6,2^2 + \dots + 6,5^2) - 988,167 = 1,35333$$

$$\text{JK Komb, KC} = \frac{18,4^2 + 18,6^2 + \dots + 19,1^2}{3} - 988,167 = 0,95333$$

$$\text{JK Galat} = 1,35333 - 0,95333 = 0,4000$$

$$\text{JK Kapur K} = \frac{37,7^2 + 37,9^2 + 39,7^2 + 38,7^2}{2 \times 3} - 988,167 = 0,41333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{77,1^2 + 76,9^2}{4 \times 3} - 988,167 = 0,00167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,95333 - 0,41333 - 0,00167 = 0,53833$$

Tabel analisis keragaman pH tanah hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	0,953333	0,13619	5,447619	2,657197
Dosis Kapur	3	0,413333	0,137778	5,511111	3,238872
C-Organik	1	0,001667	0,001667	0,066667	4,493998
Interaksi	3	0,538333	0,179444	7,177778	3,238872
Galat	16	0,4	0,025		
Total	23	1,353333			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,025}}{6,40} \times 100\% = 2,46$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,025}{3 \times 2}} = 0,19$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,025}{3}} = 0,27$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh Tunggal (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,13 ^a	6,20 ^{ab}	6,83 ^c	6,53 ^b	6,43
C ₂	6,43 ^b	6,43 ^b	6,40 ^{ab}	6,37 ^{ab}	6,41
Pengaruh Utama (K)	6,28 ^a	6,32 ^a	6,62 ^b	6,45 ^{ab}	

pH tanah pemeliharaan hari ke-20

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,6	6,4	6,3	19,3	6,4	0,2
K ₁ C ₂	6,4	6,6	6,8	19,8	6,6	0,2
K ₂ C ₁	6,4	6,5	6,2	19,1	6,4	0,2
K ₂ C ₂	6,5	6,6	6,5	19,6	6,5	0,1
K ₃ C ₁	7,1	6,9	6,9	20,9	7,0	0,1
K ₃ C ₂	6,4	6,5	6,7	19,6	6,5	0,2
K ₄ C ₁	6,9	6,9	6,8	20,6	6,9	0,1
K ₄ C ₂	6,5	6,6	6,7	19,8	6,6	0,1
Jumlah	52,8	53,0	52,9	158,7		
Rerata					6,6	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	19,3	19,1	20,9	20,6	79,9	6,66
C ₂	19,8	19,6	19,6	19,8	78,8	6,57
Jumlah K	39,1	38,7	40,5	40,4		
Rerata K	6,52	6,45	6,75	6,73		

$$FK = \frac{158,7^2}{2 \times 4 \times 3} = 1049,4$$

$$JK \text{ Total} = (6,6^2 + 6,4^2 + \dots + 6,7^2) - 1049,4 = 1,16625$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{19,3^2 + 19,1^2 + \dots + 19,8^2}{3} - 1049,4 = 0,88625$$

$$JK \text{ Galat} = 1,16625 - 0,88625 = 0,2800$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{39,1^2 + 38,7^2 + 40,5^2 + 40,4^2}{2 \times 3} - 1049,4 = 0,41458$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{79,9^2 + 78,8^2}{4 \times 3} - 1049,4 = 0,05042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,88625 - 0,41458 - 0,05042 = 0,42125$$

Tabel analisis keragaman pH tanah hari ke-20

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	0,88625	0,126607	7,234694	2,657197
Dosis Kapur		3	0,414583	0,138194	7,896825	3,238872
C-Organik		1	0,050417	0,050417	2,880952	4,493998
Interaksi		3	0,42125	0,140417	8,02381	3,238872
Galat		16	0,28	0,0175		
Total		23	1,16625			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0175}}{6,60} \times 100\% = 2,00$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0175}{3 \times 2}} = 0,16$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0175}{3}} = 0,23$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh Tunggal (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,43 ^a	6,37 ^a	6,97 ^b	6,87 ^b	6,66
C ₂	6,60 ^a	6,53 ^a	6,53 ^a	6,60 ^a	6,57
Pengaruh Utama (K)	6,52 ^a	6,45 ^a	6,75 ^b	6,73 ^b	

pH tanah pemeliharaan hari ke-30

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,9	6,6	6,6	20,1	6,7	0,2
K ₁ C ₂	6,7	6,9	6,8	20,4	6,8	0,1
K ₂ C ₁	6,7	6,8	6,4	19,9	6,6	0,2
K ₂ C ₂	6,5	6,5	6,7	19,7	6,6	0,1
K ₃ C ₁	7,4	7,5	7,4	22,3	7,4	0,1
K ₃ C ₂	6,6	6,7	6,7	20,0	6,7	0,1
K ₄ C ₁	7,3	7,5	7,4	22,2	7,4	0,1
K ₄ C ₂	6,6	6,7	6,8	20,1	6,7	0,1
Jumlah	54,7	55,2	54,8	164,7		
Rerata					6,9	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	20,1	19,9	22,3	22,2	84,5	7,04
C ₂	22,4	19,7	20	20,1	82,2	6,85
Jumlah K	42,5	39,6	42,3	42,3		
Rerata K	7,08	6,60	7,05	7,05		

$$FK = \frac{164,7^2}{2 \times 4 \times 3} = 1130,2$$

$$JK \text{ Total} = (6,9^2 + 6,7^2 + \dots + 6,8^2) - 1130,2 = 2,79625$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{20,1^2 + 19,9^2 + \dots + 20,1^2}{3} - 1130,2 = 2,54958$$

$$JK \text{ Galat} = 2,79625 - 2,54958 = 0,24667$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{42,5^2 + 39,6^2 + 42,3^2 + 42,3^2}{2 \times 3} - 1130,2 = 28,5779$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{84,5^2 + 82,2^2}{4 \times 3} - 1130,2 = 27,8371$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2,54958 - 28,5779 - 27,8371 = -53,865$$

Tabel analisis keragaman pH tanah hari ke-30

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	2,549583	0,364226	23,62548	2,657197
Dosis Kapur	3	28,57792	9,525972	617,9009	3,238872
C-Organik	1	27,83708	27,83708	1805,649	4,493998
Interaksi	3	-53,8654	-17,9551	-1164,66	3,238872
Galat	16	0,246667	0,015417		
Total	23	2,79625			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,015417}}{6,86} \times 100\% = 1,81$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,015417}{3 \times 2}} = 0,15$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,015417}{3 \times 4}} = 0,11$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi K C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,015417}{3}} = 0,21$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh Tunggal (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,70 ^{ab}	6,63 ^{ab}	7,43 ^c	7,40 ^c	7,04 ^b
C ₂	6,80 ^b	6,57 ^a	6,67 ^{ab}	6,70 ^{ab}	6,85 ^a
Pengaruh Utama (K)	7,08 ^b	6,60 ^a	7,05 ^b	7,05 ^b	

Lampiran 7. Data hasil pengukuran pH air inkubasi 8 hari

Tabel Nilai pH air inkubasi semua perlakuan

Perlakuan	Ulang-an	pH tanah inkubasi hari ke-								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
K1C1	1	3,8	4,1	4,5	4,8	5,5	6,5	6,6	6,8	6,9
	2	3,8	4	4,8	5,9	6,2	6,6	6,7	6,8	7
	3	3,9	4,1	4,6	5	6,4	6,5	6,4	6,6	6,8
K1C2	1	3,2	3,4	4	4,7	5,4	6,4	6,5	6,7	7
	2	3,4	3,6	4,5	5,3	5,8	6	6	6,2	6,5
	3	3,5	3,5	4,1	4,6	6	6,1	6,1	6,3	6,5
K2C1	1	3,9	4	4,6	5,7	6,1	6,6	6,6	6,7	7
	2	4	4,1	4,8	5,3	6,5	6,7	6,5	6,7	7
	3	4,1	4,1	4,5	5,6	6,1	6,3	6,1	6,3	6,7
K2C2	1	3,2	3,6	3,9	4,7	5,6	6,5	6,6	6,7	7
	2	3,3	4,2	5,1	5,6	6,4	6,5	6,4	6,5	6,8
	3	3,4	3,9	4,5	4,7	5,4	6	6,2	6,3	6,7
K3C1	1	4,1	4,4	5,4	6,2	6,6	6,7	6,8	6,9	7,2
	2	3,9	4,2	4,8	6,3	6,4	6,3	6,1	6,3	6,6
	3	4	4,1	4,7	6,1	6,2	6,1	6,2	6,3	6,5
K3C2	1	3,3	3,9	4,8	5,8	6	6,5	6,7	6,9	7,1
	2	3,2	3,7	4,9	5,9	6	6,1	6,3	6,5	6,8
	3	3,3	3,9	4,6	5,7	6,4	6,6	6,7	6,8	7,2
K4C1	1	4,5	4,8	5,3	6,2	7,1	7,3	7,8	8	8,1
	2	4,7	4,9	5,6	6,4	6,9	7,2	7,4	7,5	7,7
	3	4,6	4,8	5,3	6,3	7	7,3	7,5	7,7	7,8
K4C2	1	3,8	4,4	4,6	4,7	5,4	5,9	6,3	6,5	6,8
	2	3,8	4,2	4,9	5,5	5,8	6,3	6,4	6,7	6,9
	3	3,7	4,1	4,2	5	5,8	6,2	6,3	6,5	6,7

Perhitungan statistik pH air inkubasi

pH air inkubasi hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	3,8	3,8	3,9	11,50	3,83	0,06
K ₁ C ₂	3,2	3,4	3,5	10,10	3,37	0,15
K ₂ C ₁	3,9	4,0	4,1	12,00	4,00	0,10
K ₂ C ₂	3,2	3,0	3,4	9,90	3,30	0,10
K ₃ C ₁	4,1	3,9	4,0	12,00	4,00	0,10
K ₃ C ₂	3,3	3,2	3,3	9,80	3,27	0,06
K ₄ C ₁	4,5	4,7	4,6	13,80	4,60	0,10
K ₄ C ₂	3,8	3,8	3,7	11,30	3,77	0,06
Jumlah	29,8	30,1	30,5	90,40		
Rerata					3,77	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata
						C
C ₁	11,5	12,0	12,0	13,8	49,3	4,11
C ₂	10,1	9,9	9,8	11,3	41,1	3,43
Jumlah K	21,6	21,9	21,8	25,1	90,4	
Rerata K	3,60	3,65	3,6	4,2		

$$FK = \frac{90,40^2}{2 \times 4 \times 3} = 340,507$$

$$JK \text{ Total} = (3,8^2 + 3,2^2 + \dots + 3,7^2) - 340,507 = 4,45333$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{11,5^2 + 10,10^2 + \dots + 11,3^2}{3} - 340,507 = 4,30667$$

$$JK \text{ Galat} = 4,45333 - 4,30667 = 0,14667$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{21,6^2 + 21,9^2 + 21,7^2 + 25,1^2}{2 \times 3} - 340,507 = 1,39667$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{49,3^2 + 41,0^2}{4 \times 3} - 340,507 = 2,80167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,30667 - 1,39667 - 2,80167 = 0,10833$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	4,306667	0,615238	67,11688	2,657197
Dosis Kapur	3	1,396667	0,465556	50,78788	3,238872
C-Organik	1	2,801667	2,801667	305,6364	4,493998
Interaksi	3	0,108333	0,036111	3,939394	3,238872
Galat	16	0,146667	0,009167		
Total	23	4,453333			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,009167}}{3,77} \times 100\% = 2,54$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3 \times 2}} = 0,12$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3 \times 4}} = 0,02$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3}} = 0,10$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh Tunggal (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	3,83 ^b	4,00 ^c	4,00 ^c	4,60 ^d	4,11 ^b
C ₂	3,37 ^a	3,30 ^a	3,27 ^a	3,77 ^b	3,43 ^a
Pengaruh Utama (K)	3,60 ^a	3,65 ^a	3,63 ^a	4,18 ^b	

pH air inkubasi hari ke-1

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,1	4,0	4,1	12,20	4,07	0,06
K ₁ C ₂	3,4	3,6	3,5	10,50	3,50	0,10
K ₂ C ₁	4,0	4,1	4,1	12,20	4,07	0,06
K ₂ C ₂	3,6	4,2	3,9	11,70	3,90	0,30
K ₃ C ₁	4,4	4,2	4,1	12,70	4,23	0,15
K ₃ C ₂	3,9	3,7	3,9	11,50	3,83	0,12
K ₄ C ₁	4,8	4,9	4,8	14,50	4,83	0,06
K ₄ C ₂	4,4	4,2	4,1	12,70	4,23	0,15
Jumlah	32,6	32,9	32,5	98,00		
Rerata					4,08	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	12,2	12,2	12,7	14,5	51,6	4,30
C ₂	10,5	11,7	11,5	12,7	46,4	3,87
Jumlah K	22,7	23,9	24,2	27,2	98,0	
Rerata K	3,78	3,98	4,03	4,53		

$$FK = \frac{98,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 400,167$$

$$JK \text{ Total} = (4,1^2 + 4,0^2 + \dots + 4,1^2) - 400,167 = 3,473$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{12,2^2 + 12,2^2 + \dots + 12,7^2}{3} - 400,167 = 3,133$$

$$JK \text{ Galat} = 3,473 - 3,133 = 0,340$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{22,7^2 + 23,9^2 + 24,2^2 + 27,2^2}{2 \times 3} - 400,167 = 1,830$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{51,6^2 + 46,4^2}{4 \times 3} - 400,167 = 1,127$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3,133 - 1,830 - 1,127 = 0,177$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-1

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC		7	3,133333	0,447619	21,06443
Dosis Kapur		3	1,83	0,61	28,70588
C-Organik		1	1,126667	1,126667	53,01961
Interaksi		3	0,176667	0,058889	2,771242
Galat		16	0,34	0,02125	
Total		23	3,473333		

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,02125}}{4,08} \times 100\% = 3,57$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,02125}{3 \times 2}} = 0,07$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,02125}{3 \times 4}} = 0,13$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	4,07	4,07	4,23	4,83	4,30 ^b
C ₂	3,50	3,90	3,83	4,23	3,87 ^a
Pengaruh (K)	3,78 ^a	4,00 ^b	4,03 ^b	4,53 ^c	

pH air inkubasi hari ke-2

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,5	4,8	4,6	13,9	4,63	0,15
K ₁ C ₂	4	4,5	4,1	12,6	4,20	0,26
K ₂ C ₁	4,6	4,8	4,5	13,9	4,63	0,15
K ₂ C ₂	3,9	5,1	4,5	13,5	4,50	0,60
K ₃ C ₁	5,4	4,8	4,7	14,9	4,97	0,38
K ₃ C ₂	4,8	4,9	4,6	14,3	4,77	0,15
K ₄ C ₁	5,3	5,6	5,3	16,2	5,40	0,17
K ₄ C ₂	4,6	4,9	4,2	13,7	4,57	0,35
Jumlah	37,1	39,4	36,5	113,00		
Rerata					4,71	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	13,9	13,9	14,9	16,2	58,9	4,91
C ₂	12,6	13,5	14,3	13,7	54,1	4,51
Jumlah K	26,5	27,4	29,2	29,9	113	
Rerata K	4,42	4,57	4,87	4,98		

$$FK = \frac{113,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 532,042$$

$$JK \text{ Total} = (4,5^2 + 4,6^2 + \dots + 4,2^2) - 532,042 = 4200,81$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{13,9^2 + 13,9^2 + \dots + 13,7^2}{3} - 532,042 = 4194,58$$

$$JK \text{ Galat} = 4200,81 - 4194,5 = 6,3100$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{26,5^2 + 27,4^2 + 29,2^2 + 29,9^2}{2 \times 3} - 532,042 = 1,235$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{58,9^2 + 54,1^2}{4 \times 3} - 532,042 = 0,960$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4194,58 - 1,235 - 0,960 = 4192,38$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-2

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	4194,575	599,225	1538,118	2,657197
Dosis Kapur	3	1,235	0,411667	1,056684	3,238872
C-Organik	1	0,96	0,96	2,464171	4,493998
Interaksi	3	4192,38	1397,46	3587,063	3,238872
Galat	16	6,233333	0,389583		
Total	23	4200,808			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0389583}}{4,71} \times 100\% = 13,26$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0389583}{3}} = 1,08$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	4,63 ^{ab}	4,63 ^{ab}	4,97 ^{ab}	5,40 ^b	4,91
C ₂	4,20 ^a	4,50 ^{ab}	4,77 ^{ab}	4,57 ^{ab}	4,51
Pengaruh (K)	4,42	4,57	4,87	4,98	

pH air inkubasi hari ke-3

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	4,8	5,9	5,0	15,7	5,23	0,59
K ₁ C ₂	4,7	5,3	4,6	14,6	4,87	0,38
K ₂ C ₁	5,7	5,3	5,6	16,6	5,53	0,21
K ₂ C ₂	4,7	5,6	4,7	15	5,00	0,52
K ₃ C ₁	6,2	6,3	6,1	18,6	6,20	0,10
K ₃ C ₂	5,8	5,9	5,7	17,4	5,80	0,10
K ₄ C ₁	6,2	6,4	6,3	18,9	6,30	0,10
K ₄ C ₂	4,7	5,5	5,0	15,2	5,07	0,40
Jumlah	42,8	46,2	43,0	132,00		
Rerata					5,50	

Pengelompokan Data

	K1	K2	K3	K4	Jumlah C	Rerata C
C1	15,7	16,6	18,6	18,9	69,8	5,82
C2	14,6	15	17,4	15,2	62,2	5,18
Jumlah K	30,3	31,6	36,0	34,1		
Rerata K	5,05	5,27	6,00	5,68		

$$FK = \frac{132,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 726,000$$

$$JK \text{ Total} = (4,8^2 + 5,7^2 + \dots + 5,0^2) - 726,000 = 5740,810$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{15,7^2 + 16,6^2 + \dots + 15,2^2}{3} - 726,000 = 5732,230$$

$$JK \text{ Galat} = 5740,810 - 5732,230 = 8,5800$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{30,3^2 + 31,6^2 + 36,0^2 + 34,1^2}{2 \times 3} - 726,000 = 3,243$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{69,8^2 + 62,2^2}{4 \times 3} - 726,000 = 2,407$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 5732,230 - 3,243 - 2,407 = 5726,580$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-3

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	5732,23	818,89	1527,068	2,657197
Dosis Kapur	3	3,243333	1,081111	2,016058	3,238872
C-Organik	1	2,406667	2,406667	4,487956	4,493998
Interaksi	3	5726,58	1908,86	3559,646	3,238872
Galat	16	8,58	0,53625		
Total	23	5740,81			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,53625}}{5,50} \times 100\% = 13,31$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,53625}{3}} = 1,27$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K1	K2	K3	K4	
C1	5,23 ^{ab}	5,53 ^{ab}	6,20 ^b	6,30 ^b	5,82
C2	4,87 ^a	5,00 ^{ab}	5,80 ^{ab}	5,07 ^{ab}	5,18
Pengaruh (K)	5,05	5,27	6,00	5,68	

pH air inkubasi hari ke-4

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	5,5	6,2	6,4	18,10	6,03	0,47
K ₁ C ₂	5,4	5,8	6,0	17,20	5,73	0,31
K ₂ C ₁	6,1	6,5	6,1	18,70	6,23	0,23
K ₂ C ₂	5,6	6,4	5,4	17,40	5,80	0,53
K ₃ C ₁	6,6	6,4	6,2	19,20	6,40	0,20
K ₃ C ₂	6	6	6,4	18,40	6,13	0,23
K ₄ C ₁	7,1	6,9	7,0	21,00	7,00	0,10
K ₄ C ₂	5,4	5,8	5,8	17,00	5,67	0,23
Jumlah	47,7	50,0	49,3	147,00		
Rerata					6,13	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	18,1	18,7	19,2	21	77,0	6,42
C ₂	17,2	17,4	18,4	17	70,0	5,83
Jumlah K	35,3	36,1	37,6	38,0		
Rerata K	5,88	6,02	6,27	6,33		

$$FK = \frac{147,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 900,375$$

$$JK \text{ Total} = (5,5^2 + 6,1^2 + \dots + 5,8^2) - 900,375 = 7101,74$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{18,1^2 + 18,7^2 + \dots + 17,0^2}{3} - 900,375 = 7097,79$$

$$JK \text{ Galat} = 7101,74 - 7097,79 = 3,9500$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{35,3^2 + 36,1^2 + 37,6^2 + 38,0^2}{2 \times 3} - 900,375 = 0,80167$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{77,0^2 + 70,0^2}{4 \times 3} - 900,375 = 2,04167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 7097,79 - 0,80167 - 2,04167 = 7094,95$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-4

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	7097,788	1013,97	4110,688	2,657197
Dosis Kapur	3	0,801667	0,267222	1,083333	3,238872
C-Organik	1	2,041667	2,041667	8,277027	4,493998
Interaksi	3	7094,945	2364,982	9587,764	3,238872
Galat	16	3,946667	0,246667		
Total	23	7101,735			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,246667}}{6,13} \times 100\% = 8,11$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,246667}{3 \times 4}} = 0,43$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,246667}{3}} = 0,86$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh Tunggal (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K1	K2	K3	K4	
C1	6,03 ^a	6,23 ^{ab}	6,40 ^{ab}	7,00 ^b	6,42 ^b
C2	5,73 ^a	5,80 ^a	6,13 ^a	5,67 ^a	5,83 ^a
Pengaruh Utama (K)	5,88	6,02	6,27	6,33	

pH air inkubasi hari ke-5

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,5	6,6	6,5	19,60	6,53	0,06
K ₁ C ₂	6,4	6,0	6,1	18,50	6,17	0,21
K ₂ C ₁	6,6	6,7	6,3	19,60	6,53	0,21
K ₂ C ₂	6,5	6,5	6,0	19,00	6,33	0,29
K ₃ C ₁	6,7	6,3	6,1	19,10	6,37	0,31
K ₃ C ₂	6,5	6,1	6,6	19,20	6,40	0,26
K ₄ C ₁	7,3	7,2	7,3	21,80	7,27	0,06
K ₄ C ₂	5,9	6,3	6,2	18,40	6,13	0,21
Jumlah	52,4	51,7	51,1	155,20		
Rerata					6,47	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata
						C
C ₁	19,6	19,6	19,1	21,8	80,1	6,68
C ₂	18,5	19	19,2	18,4	75,1	6,26
Jumlah K	38,1	38,6	38,3	40,2		
Rerata K	6,35	6,43	6,38	6,70		

$$FK = \frac{155,20^2}{2 \times 4 \times 3} = 1003,63$$

$$JK \text{ Total} = (6,5^2 + 6,6^2 + \dots + 6,2^2) - 1003,63 = 7905,21$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{19,6^2 + 19,6^2 + \dots + 18,4^2}{3} - 1003,63 = 7903,61$$

$$JK \text{ Galat} = 7905,21 - 7903,61 = 1,6000$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{38,1^2 + 38,6^2 + 38,3^2 + 40,2^2}{2 \times 3} - 1003,63 = 0,45667$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{80,1^2 + 75,1^2}{4 \times 3} - 1003,63 = 1,04167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 7903,61 - 0,45667 - 1,04167 = 7902,11$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-5

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	7903,607	1129,087	11244,02	2,657197
Dosis Kapur	3	0,456667	0,152222	1,515906	3,238872
C-Organik	1	1,041667	1,041667	10,37344	4,493998
Interaksi	3	7902,108	2634,036	26231,07	3,238872
Galat	16	1,606667	0,100417		
Total	23	7905,213			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,100417}}{6,47} \times 100\% = 4,90$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,100417}{3 \times 4}} = 0,27$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,100417}{3}} = 0,55$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,53 ^a	6,53 ^a	6,37 ^a	7,27 ^b	6,68 ^b
C ₂	6,17 ^a	6,33 ^a	6,40 ^a	6,13 ^a	6,26 ^a
Pengaruh (K)	6,35	6,43	6,38	6,70	

pH air inkubasi hari ke-6

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,6	6,7	6,4	19,70	6,57	0,15
K ₁ C ₂	6,5	6	6,1	18,60	6,20	0,26
K ₂ C ₁	6,6	6,5	6,1	19,20	6,40	0,26
K ₂ C ₂	6,6	6,4	6,2	19,20	6,40	0,20
K ₃ C ₁	6,8	6,1	6,2	19,10	6,37	0,38
K ₃ C ₂	6,7	6,3	6,7	19,70	6,57	0,23
K ₄ C ₁	7,8	7,4	7,5	22,70	7,57	0,21
K ₄ C ₂	6,3	6,4	6,3	19,00	6,33	0,06
Jumlah	53,9	51,8	51,5	157,20		
Rerata					6,55	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	19,7	19,2	19,1	22,7	80,7	6,73
C ₂	18,6	19,2	19,7	19	76,5	6,38
Jumlah K	38,3	38,4	38,8	41,7		
Rerata K	6,38	6,40	6,47	6,95		

$$FK = \frac{157,20^2}{2 \times 4 \times 3} = 1029,66$$

$$JK \text{ Total} = (6,6^2 + 6,6^2 + \dots + 6,3^2) - 1029,66 = 8116,03$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{19,7^2 + 19,2^2 + \dots + 19,0^2}{3} - 1029,66 = 8111,76$$

$$JK \text{ Galat} = 8116,03 - 8111,76 = 4,2700$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{38,3^2 + 38,4^2 + 38,8^2 + 41,7^2}{2 \times 3} - 1029,66 = 1,30333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{80,7^2 + 76,5^2}{4 \times 3} - 1029,66 = 0,735$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 8111,76 - 1,30333 - 0,735 = 8109,73$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-6

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	8111,763	1158,823	4345,588	2,657197
Dosis Kapur	3	1,303333	0,434444	1,629167	3,238872
C-Organik	1	0,735	0,735	2,75625	4,493998
Interaksi	3	8109,725	2703,242	10137,16	3,238872
Galat	16	4,266667	0,266667		
Total	23	8116,03			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,266667}}{6,55} \times 100\% = 7,88$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,266667}{3}} = 0,89$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,57 ^a	6,40 ^a	6,37 ^a	7,57 ^b	6,73
C ₂	6,20 ^a	6,40 ^a	6,57 ^a	6,33 ^a	6,38
Pengaruh (K)	6,38	6,40	6,47	6,95	

pH air inkubasi hari ke-7

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,8	6,8	6,6	20,20	6,73	0,12
K ₁ C ₂	6,7	6,2	6,3	19,20	6,40	0,26
K ₂ C ₁	6,7	6,7	6,3	19,70	6,57	0,23
K ₂ C ₂	6,7	6,5	6,3	19,50	6,50	0,20
K ₃ C ₁	6,9	6,3	6,3	19,50	6,50	0,35
K ₃ C ₂	6,9	6,5	6,8	20,20	6,73	0,21
K ₄ C ₁	8,0	7,5	7,7	23,20	7,73	0,25
K ₄ C ₂	6,5	6,7	6,5	19,70	6,57	0,12
Jumlah	55,2	53,2	52,8	161,20		
Rerata					6,72	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	20,2	19,7	19,5	23,2	82,6	6,88
C ₂	19,2	19,5	20,2	19,7	78,6	6,55
Jumlah K	39,4	39,2	39,7	42,9		
Rerata K	6,57	6,53	6,62	7,15		

$$FK = \frac{161,20^2}{2 \times 4 \times 3} = 1082,73$$

$$JK \text{ Total} = (6,8^2 + 6,7^2 + \dots + 6,5^2) - 1082,73 = 8533,73$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{20,2^2 + 19,7^2 + \dots + 19,7^2}{3} - 1082,73 = 8529,62$$

$$JK \text{ Galat} = 8533,73 - 8529,62 = 4,1100$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{39,4^2 + 39,2^2 + 39,7^2 + 42,9^2}{2 \times 3} - 1082,73 = 1,52333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{82,6^2 + 78,6^2}{4 \times 3} - 1082,73 = 0,66667$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 8529,62 - 1,52333 - 0,66667 = 8527,43$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-7

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	8529,62	1218,517	4739,775	2,657197
Dosis Kapur	3	1,523333	0,507778	1,975149	3,238872
C-Organik	1	0,666667	0,666667	2,593193	4,493998
Interaksi	3	8527,43	2842,477	11056,64	3,238872
Galat	16	4,113333	0,257083		
Total	23	8533,733			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,257083}}{6,72} \times 100\% = 7,55$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,257083}{3}} = 0,88$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,73 ^a	6,57 ^a	6,50 ^a	7,73 ^b	6,88
C ₂	6,40 ^a	6,50 ^a	6,73 ^a	6,57 ^a	6,55
Pengaruh (K)	6,57	6,53	6,62	7,15	

pH air inkubasi hari ke-8

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	8,0	6,9	7,0	21,90	7,30	0,61
K ₁ C ₂	7,0	6,5	6,5	20,00	6,67	0,29
K ₂ C ₁	6,8	7,0	6,7	20,50	6,83	0,15
K ₂ C ₂	7,0	6,8	6,7	20,50	6,83	0,15
K ₃ C ₁	7,2	6,6	6,5	20,30	6,77	0,38
K ₃ C ₂	7,1	6,8	7,2	21,10	7,03	0,21
K ₄ C ₁	8,1	7,7	7,8	23,60	7,87	0,21
K ₄ C ₂	6,8	6,9	6,7	20,40	6,80	0,10
Jumlah	58,0	55,2	55,1	168,30		
Rerata					7,01	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	21,9	20,5	20,3	23,6	86,3	7,19
C ₂	20	20,5	21,1	20,4	82,0	6,83
Jumlah K	41,9	41,0	41,4	44,0		
Rerata K	6,98	6,83	6,90	7,33		

$$FK = \frac{168,30^2}{2 \times 4 \times 3} = 1180,2$$

$$JK \text{ Total} = (8,0^2 + 6,8^2 + \dots + 6,7^2) - 1180,2 = 9291,23$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{21,9^2 + 20,5^2 + \dots + 20,4^2}{3} - 1180,2 = 9285,07$$

$$JK \text{ Galat} = 9291,23 - 9285,07 = 6,1600$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{41,9^2 + 41,0^2 + 41,4^2 + 44,0^2}{2 \times 3} - 1180,2 = 0,89125$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{86,3^2 + 82,0^2}{4 \times 3} - 1180,2 = 0,77042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 9285,07 - 0,89125 - 0,77042 = 9283,4$$

Tabel analisis keragaman pH air inkubasi hari ke-8

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	9285,066	1326,438	3445,294	2,657197
Dosis Kapur	3	0,89125	0,297083	0,771645	3,238872
C-Organik	1	0,770417	0,770417	2,001082	4,493998
Interaksi	3	9283,405	3094,468	8037,58	3,238872
Galat	16	6,16	0,385		
Total	23	9291,226			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,385}}{7,01} \times 100\% = 8,85$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,385}{3}} = 1,07$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	7,30 ^{ab}	6,83 ^{ab}	6,77 ^a	7,87 ^b	7,19
C ₂	6,67 ^a	6,83 ^{ab}	7,03 ^{ab}	6,80 ^{ab}	6,83
Pengaruh (K)	6,98	6,83	6,90	7,33	

Lampiran 8. Data hasil pengukuran pH air 30 hari pemeliharaan

Tabel Nilai pH air semua perlakuan selama 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	Ulangan	pH tanah inkubasi hari ke-			
		0	10	20	30
K ₁ C ₁	1	6,3	6,5	6,9	7,3
	2	6,1	6,4	6,9	7,4
	3	6,1	6,4	6,7	7
K ₁ C ₂	1	6,3	6,4	6,7	6,9
	2	6,4	6,2	6,4	6,4
	3	6,5	6,4	6,5	6,9
K ₂ C ₁	1	5,8	6,0	6,4	6,7
	2	5,9	6,3	6,7	7,1
	3	5,8	6,3	6,5	6,9
K ₂ C ₂	1	6,3	6,5	6,8	7
	2	6,4	6,4	6,7	6,8
	3	6,3	6,5	6,6	6,5
K ₃ C ₁	1	6,7	6,8	7,1	7,5
	2	6,7	6,8	7,2	7,6
	3	6,6	6,7	7	7,3
K ₃ C ₂	1	6,1	6,3	6,3	6,4
	2	6,0	6,4	6,4	6,5
	3	6,4	6,2	6,3	6,4
K ₄ C ₁	1	6,8	7	7,2	7,5
	2	6,5	6,8	7,1	7,4
	3	6,5	6,9	7,5	7,7
K ₄ C ₂	1	6,4	6,4	6,5	6,5
	2	6,3	6,4	6,4	6,4
	3	6,3	6,4	6,6	6,5

Perhitungan statistik pH air 30 hari pemeliharaan

pH air hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,3	6,1	6,1	18,5	6,2	0,1
K ₁ C ₂	6,3	6,4	6,5	19,2	6,4	0,1
K ₂ C ₁	5,8	5,9	5,8	17,5	5,8	0,1
K ₂ C ₂	6,3	6,4	6,3	19,0	6,3	0,1
K ₃ C ₁	6,7	6,7	6,6	20,0	6,7	0,1
K ₃ C ₂	6,1	6,0	6,4	18,5	6,2	0,2
K ₄ C ₁	6,8	6,5	6,5	19,8	6,6	0,2
K ₄ C ₂	6,4	6,3	6,3	19,0	6,3	0,1
Jumlah	50,7	50,3	50,5	151,5		
Rerata					6,3	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	18,5	17,5	20	19,8	75,8	6,32
C ₂	19,2	19	18,5	19	75,7	6,31
Jumlah K	37,7	36,5	38,5	38,8		
Rerata K	6,28	6,08	6,42	6,47		

$$FK = \frac{151,5^2}{2 \times 4 \times 3} = 956,344$$

$$JK \text{ Total} = (6,3^2 + 5,8^2 + \dots + 6,3^2) - 956,344 = 1,68625$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{18,5^2 + 17,5^2 + \dots + 19,0^2}{3} - 956,344 = 1,46625$$

$$JK \text{ Galat} = 1,68625 - 1,46625 = 0,2200$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{37,7^2 + 36,5^2 + 38,5^2 + 38,8^2}{2 \times 3} - 956,344 = 0,52792$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{75,8^2 + 75,7^2}{4 \times 3} - 956,344 = 0,00042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 1,46625 - 0,52792 - 0,00042 = 0,93792$$

Tabel analisis keragaman pH air hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	1,46625	0,209464	15,23377	2,657197
Dosis Kapur	3	0,527917	0,175972	12,79798	3,238872
C-Organik	1	0,000417	0,000417	0,030303	4,493998
Interaksi	3	0,937917	0,312639	22,73737	3,238872
Galat	16	0,22	0,01375		
Total	23	1,68625			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,01375}}{6,30} \times 100\% = 1,86$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,01375}{3 \times 2}} = 0,14$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,01375}{3}} = 0,20$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,17 ^b	5,83 ^a	6,67 ^d	6,60 ^c	6,32
C ₂	6,40 ^{cd}	6,33 ^{bc}	6,17 ^b	6,33 ^{bc}	6,31
Pengaruh (K)	6,28 ^b	6,08 ^a	6,42 ^b	6,47 ^b	

pH air hari ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,5	6,4	6,4	19,3	6,4	0,1
K ₁ C ₂	6,4	6,2	6,4	19,0	6,3	0,1
K ₂ C ₁	6,0	6,3	6,3	18,6	6,2	0,2
K ₂ C ₂	6,5	6,4	6,5	19,4	6,5	0,1
K ₃ C ₁	6,8	6,8	6,7	20,3	6,8	0,1
K ₃ C ₂	6,3	6,4	6,2	18,9	6,3	0,1
K ₄ C ₁	7,0	6,8	6,9	20,7	6,9	0,1
K ₄ C ₂	6,4	6,4	6,4	19,2	6,4	0,0
Jumlah	51,9	51,7	51,8	155,4		
Rerata					6,5	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata
						C
C ₁	19,3	18,6	20,3	20,7	78,9	6,58
C ₂	19	19,4	18,9	19,2	76,5	6,38
Jumlah K	38,3	38	39,2	39,9		
Rerata K	6,38	6,33	6,53	6,65		

$$\text{FK} = \frac{151,5^2}{2 \times 4 \times 3} = 1006,22$$

$$\text{JK Total} = (6,3^2 + 5,8^2 + \dots + 6,3^2) - 956,344 = 1,345$$

$$\text{JK Komb, KC} = \frac{18,5^2 + 17,5^2 + \dots + 19,0^2}{3} - 956,344 = 1,19833$$

$$\text{JK Galat} = 1,68625 - 1,46625 = 0,2200$$

$$\text{JK Kapur K} = \frac{37,7^2 + 36,5^2 + 38,5^2 + 38,8^2}{2 \times 3} - 956,344 = 0,375$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{75,8^2 + 75,7^2}{4 \times 3} - 956,344 = 0,240$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 1,46625 - 0,52792 - 0,00042 = 0,58333$$

Tabel analisis keragaman pH air hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	1,198333	0,17119	18,67532	2,657197
Dosis Kapur	3	0,375	0,125	13,63636	3,238872
C-Organik	1	0,24	0,24	26,18182	4,493998
Interaksi	3	0,583333	0,194444	21,21212	3,238872
Galat	16	0,146667	0,009167		
Total	23	1,345			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,009167}}{6,48} \times 100\% = 1,48$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3 \times 2}} = 0,12$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3 \times 4}} = 0,08$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,009167}{3}} = 0,17$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,43 ^b	6,20 ^a	6,77 ^c	6,90 ^c	6,58 ^b
C ₂	6,33 ^{ab}	6,47 ^b	6,30 ^{ab}	6,40 ^b	6,38 ^a
Pengaruh (K)	6,38 ^a	6,33 ^a	6,53 ^b	6,65 ^b	

pH air hari ke-20

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	6,9	6,9	6,7	20,5	6,8	0,1
K ₁ C ₂	6,7	6,4	6,5	19,6	6,5	0,2
K ₂ C ₁	6,4	6,7	6,5	19,6	6,5	0,2
K ₂ C ₂	6,8	6,7	6,6	20,1	6,7	0,1
K ₃ C ₁	7,1	7,2	7,0	21,3	7,1	0,1
K ₃ C ₂	6,3	6,4	6,3	19,0	6,3	0,1
K ₄ C ₁	7,2	7,1	7,5	21,8	7,3	0,2
K ₄ C ₂	6,5	6,4	6,6	19,5	6,5	0,1
Jumlah	53,9	53,8	53,7	161,4		
Rerata					6,7	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	20,5	19,6	21,3	21,8	83,2	6,93
C ₂	19,6	20,1	19	19,5	78,2	6,52
Jumlah K	40,1	39,7	40,3	41,3		
Rerata K	6,68	6,62	6,72	6,88		

$$FK = \frac{161,4^2}{2 \times 4 \times 3} = 1085,42$$

$$JK \text{ Total} = (6,9^2 + 6,4^2 + \dots + 6,6^2) - 1085,42 = 2,4450$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{20,5^2 + 19,6^2 + \dots + 19,5^2}{3} - 1085,42 = 2,17167$$

$$JK \text{ Galat} = 2,4450 - 2,17167 = 0,27333$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{40,1^2 + 39,7^2 + 40,3^2 + 41,3^2}{2 \times 3} - 1085,42 = 0,23167$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{83,2^2 + 78,2^2}{4 \times 3} - 1085,42 = 1,04167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2,17167 - 0,23167 - 1,04167 = 0,89833$$

Tabel analisis keragaman pH air hari ke-20

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	2,171667	0,3102381	18,16028	2,657197
Dosis Kapur		3	0,231667	0,0772222	4,520325	3,238872
C-Organik		1	1,041667	1,0416667	60,97561	4,493998
Interaksi		3	0,898333	0,2994444	17,52846	3,238872
Galat		16	0,273333	0,0170833		
Total		23	2,445			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,0170833}}{6,70} \times 100\% = 1,94$$

$$BNT \text{ Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$BNT \text{ Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0170833}{3 \times 2}} = 0,16$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0170833}{3 \times 4}} = 0,11$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0170833}{3}} = 0,23$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	6,83 ^d	6,53 ^{ab}	7,10 ^c	7,27 ^c	6,93 ^b
C ₂	6,53 ^{ab}	6,70 ^b	6,33 ^a	6,50 ^{ab}	6,52 ^a
Pengaruh (K)	6,68 ^a	6,62 ^a	6,72 ^{ab}	6,88 ^b	

pH air hari ke-30

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	7,3	7,4	7,0	21,7	7,2	0,2
K ₁ C ₂	6,9	6,4	6,9	20,2	6,7	0,3
K ₂ C ₁	6,7	7,1	6,9	20,7	6,9	0,2
K ₂ C ₂	7,0	6,8	6,5	20,3	6,8	0,3
K ₃ C ₁	7,5	7,6	7,3	22,4	7,5	0,2
K ₃ C ₂	6,4	6,5	6,4	19,3	6,4	0,1
K ₄ C ₁	7,5	7,4	7,7	22,6	7,5	0,2
K ₄ C ₂	6,5	6,4	6,5	19,4	6,5	0,1
Jumlah	55,8	55,6	55,2	166,6		
Rerata					6,9	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	21,7	20,7	22,4	22,6	87,4	7,28
C ₂	20,2	20,3	19,3	19,4	79,2	6,60
Jumlah K	41,9	41,0	41,7	42,0		
Rerata K	6,98	6,83	6,95	7,00		

$$FK = \frac{166,6^2}{2 \times 4 \times 3} = 1156,48$$

$$JK \text{ Total} = (7,3^2 + 6,7^2 + \dots + 6,5^2) - 1156,48 = 4,37833$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{21,7^2 + 20,7^2 + \dots + 19,4^2}{3} - 1156,48 = 3,81167$$

$$JK \text{ Galat} = 4,37833 - 3,81167 = 0,56666$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{41,9^2 + 41,0^2 + 41,7^2 + 42,0^2}{2 \times 3} - 1156,48 = 0,10167$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{87,4^2 + 79,2^2}{4 \times 3} - 1156,48 = 2,80167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3,81167 - 0,10167 - 2,80167 = 0,90833$$

Tabel analisis keragaman pH air hari ke-30

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	3,811667	0,544524	15,37479	2,657197
Dosis Kapur	3	0,101667	0,033889	0,956863	3,238872
C-Organik	1	2,801667	2,801667	79,10588	4,493998
Interaksi	3	0,908333	0,302778	8,54902	3,238872
Galat	16	0,566667	0,035417		
Total	23	4,378333			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,035417}}{6,90} \times 100\% = 2,71$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,035417}{3 \times 4}} = 0,16$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$BNT \text{ Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,035417}{3}} = 0,33$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	7,23 ^c	6,90 ^b	7,47 ^c	7,53 ^c	7,28 ^b
C ₂	6,73 ^{ab}	6,77 ^b	6,43 ^a	6,47 ^{ab}	6,60 ^a
Pengaruh (K)	6,98	6,83	6,95	7,00	

Lampiran 9. Data hasil pengukuran Alkalinitas air (mgL^{-1}) selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik alkalinitas.

Tabel Data pengukuran alkalinitas air (mgL^{-1}) semua perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Alkalinitas air (mgL^{-1}) hari ke-			
		0	10	20	30
K ₁ C ₁	1	0	10	20	30
	2	40	40	34	24
	3	70	10	24	30
K ₁ C ₂	1	50	34	40	30
	2	70	10	42	56
	3	40	36	18	64
K ₂ C ₁	1	10	6	6	20
	2	50	50	30	56
	3	60	46	50	30
K ₂ C ₂	1	70	20	46	60
	2	70	40	60	58
	3	80	36	60	16
K ₃ C ₁	1	50	62	50	54
	2	40	8	20	18
	3	60	6	4	26
K ₃ C ₂	1	30	50	48	72
	2	50	44	46	56
	3	50	34	20	14
K ₄ C ₁	1	50	30	30	4
	2	60	40	30	20
	3	60	50	22	24
K ₄ C ₂	1	40	70	78	76
	2	80	90	48	16
	3	60	76	30	60

Alkalinitas air pemeliharaan ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	40	70	10	120,00	40,00	30,00
K ₁ C ₂	50	70	40	160,00	53,33	15,28
K ₂ C ₁	50	60	50	160,00	53,33	5,77
K ₂ C ₂	70	70	80	220,00	73,33	5,77
K ₃ C ₁	40	60	50	150,00	50,00	10,00
K ₃ C ₂	30	50	50	130,00	43,33	11,55
K ₄ C ₁	60	60	70	190,00	63,33	5,77
K ₄ C ₂	40	80	60	180,00	60,00	20,00
Jumlah	380	520	410	1310,00		
Rerata					54,58	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	120	160	150	190	620	51,67
C ₂	160	220	130	180	690	57,50
Jumlah K	280	380	280	370		
Rerata K	46,67	63,33	46,67	61,67		

$$FK = \frac{54,58^2}{2 \times 4 \times 3} = 71505,2$$

$$JK \text{ Total} = (40^2 + 50^2 + \dots + 60^2) - 71505,2 = 6195,83$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{120^2 + 160^2 + \dots + 180^2}{3} - 71505,2 = 2462,5$$

$$JK \text{ Galat} = 6195,83 - 2462,5 = 3733,33$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{280^2 + 380^2 + \dots + 280^2 + 370^2}{2 \times 3} - 71505,2 = 1512,5$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{620^2 + 690^2}{4 \times 3} - 71505,2 = 204,167$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2462,5 - 1512,5 - 204,167 = 745,833$$

Tabel analisis keragaman alkalinitas hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	2462,5	351,7857	1,507653	2,657197
Dosis Kapur	3	1512,5	504,1667	2,160714	3,238872
C-Organik	1	204,1667	204,1667	0,875	4,493998
Interaksi	3	745,8333	248,6111	1,065476	3,238872
Galat	16	3733,333	233,3333		
Total	23	6195,833			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{233,3333}}{54,58} \times 100\% = 27,99$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	40,00	53,33	50,00	63,33	51,67
C ₂	53,33	73,33	43,33	60,00	57,50
Pengaruh (K)	46,67	63,33	46,67	61,67	

Alkalinitas air pemeliharaan ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	40	10	6	56,00	18,67	18,58
K ₁ C ₂	34	10	36	80,00	26,67	14,47
K ₂ C ₁	50	46	62	158,00	52,67	8,33
K ₂ C ₂	20	40	36	96,00	32,00	10,58
K ₃ C ₁	8	6	30	44,00	14,67	13,32
K ₃ C ₂	50	44	34	128,00	42,67	8,08
K ₄ C ₁	40	50	56	146,00	48,67	8,08
K ₄ C ₂	70	90	76	236,00	78,67	10,26
Jumlah	312	296	336	944,00		
Rerata					39,33	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata
						C
C ₁	56	158	44	146	404	33,67
C ₂	80	96	128	236	540	45,00
Jumlah K	136	254	172	382		
Rerata K	22,67	42,33	28,67	63,67		

$$FK = \frac{54,58^2}{2 \times 4 \times 3} = 37130,7$$

$$JK \text{ Total} = (40^2 + 50^2 + \dots + 60^2) - 71505,2 = 11517,3$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{120^2 + 160^2 + \dots + 180^2}{3} - 71505,2 = 9218,67$$

$$JK \text{ Galat} = 6195,83 - 2462,5 = 3733,33$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{280^2 + 380^2 + \dots + 280^2 + 370^2}{2 \times 3} - 71505,2 = 5956$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{620^2 + 690^2}{4 \times 3} - 71505,2 = 770,667$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 2462,5 - 1512,5 - 204,167 = 2492$$

Tabel analisis keragaman alkalinitas hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC		7 9218,667	1316,952	9,166722	2,657197
Dosis Kapur		3 5956	1985,333	13,81903	3,238872
C-Organik		1 770,6667	770,6667	5,364269	4,493998
Interaksi		3 2492	830,6667	5,781903	3,238872
Galat		16 2298,667	143,6667		
Total		23 11517,33			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{143,6667}}{39,33} \times 100\% = 30,47$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	18,67	52,67	14,67	48,67	33,67
C ₂	26,67	32,00	42,67	78,67	45,00
Pengaruh (K)	22,67	42,33	28,67	63,67	

Alkalinitas air pemeliharaan ke-20

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	34	24	6	64,00	21,33	14,19
K ₁ C ₂	40	42	18	100,00	33,33	13,32
K ₂ C ₁	30	50	50	130,00	43,33	11,55
K ₂ C ₂	46	60	60	166,00	55,33	8,08
K ₃ C ₁	20	4	30	54,00	18,00	13,11
K ₃ C ₂	48	46	20	114,00	38,00	15,62
K ₄ C ₁	30	22	48	100,00	33,33	13,32
K ₄ C ₂	78	48	30	156,00	52,00	24,25
Jumlah	326	296	262	884,00		
Rerata						36,83

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	64	130	54	100	348	29,00
C ₂	100	166	114	156	536	44,67
Jumlah K	164	296	168	256		
Rerata K	27,33	49,33	28,00	42,67		

$$FK = \frac{884,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 32560,7$$

$$JK \text{ Total} = (34^2 + 30^2 + \dots + 30^2) - 32560,7 = 7223,33$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{64^2 + 130^2 + \dots + 156^2}{3} - 32560,7 = 3706$$

$$JK \text{ Galat} = 7223,33 - 3706 = 3517,33$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{164^2 + 296^2 + \dots + 168^2 + 256^2}{2 \times 3} - 32560,7 = 2151,33$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{348^2 + 536^2}{4 \times 3} - 32560,7 = 1472,67$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3706 - 2151,33 - 1472,67 = 82$$

Tabel analisis keragaman alkalinitas hari ke-20

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	3706	529,4286	2,408318	2,657197
Dosis Kapur		3	2151,333	717,1111	3,262067	3,238872
C-Organik		1	1472,667	1472,667	6,699014	4,493998
Interaksi		3	82	27,33333	0,124337	3,238872
Galat		16	3517,333	219,8333		
Total		23	7223,333			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{219,8333}}{36,83} \times 100\% = 40,25$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	21,33	43,33	18,00	33,33	29,00
C ₂	33,33	55,33	38,00	52,00	44,67
Pengaruh (K)	27,33	49,33	28,00	42,67	

Alkalinitas air pemeliharaan ke-30

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	24	30	20	74,00	24,67	5,03
K ₁ C ₂	30	56	64	150,00	50,00	17,78
K ₂ C ₁	56	30	54	140,00	46,67	14,47
K ₂ C ₂	60	58	16	134,00	44,67	24,85
K ₃ C ₁	18	26	4	48,00	16,00	11,14
K ₃ C ₂	72	56	14	142,00	47,33	29,96
K ₄ C ₁	20	24	44	88,00	29,33	12,86
K ₄ C ₂	76	16	60	152,00	50,67	31,07
Jumlah	356	296	276	928,00		
Rerata					38,67	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	74	140	48	88	350	29,17
C ₂	150	134	142	152	578	48,17
Jumlah K	224	274	190	240		
Rerata K	37,33	45,67	31,67	40,00		

$$FK = \frac{928,00^2}{2 \times 4 \times 3} = 35882,7$$

$$JK \text{ Total} = (24^2 + 56^2 + \dots + 60^2) - 35882,7 = 10373,3$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{74^2 + 140^2 + \dots + 152^2}{3} - 35882,7 = 3733,33$$

$$JK \text{ Galat} = 10373,3 - 3733,33 = 6639,97$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{224^2 + 274^2 + 190^2 + 240^2}{2 \times 3} - 35882,7 = 609,333$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{350^2 + 578^2}{4 \times 3} - 35882,7 = 2166$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3733,33 - 609,333 - 2166 = 958$$

Tabel analisis keragaman alkalinitas hari ke-30

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	3733,333	533,3333	1,285141	2,657197
Dosis Kapur		3	609,3333	203,1111	0,489424	3,238872
C-Organik		1	2166	2166	5,219277	4,493998
Interaksi		3	958	319,3333	0,769478	3,238872
Galat		16	6640	415		
Total		23	10373,33			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{415}}{38,67} \times 100\% = 52,69$$

$$BNT \text{ Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$BNT \text{ Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{2 \times 415}{3 \times 4}} = 17,63$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	24,67	46,67	16,00	29,33	29,17
C ₂	50,00	44,67	47,33	50,67	48,17
Pengaruh (K)	37,33	45,67	31,67	40,00	

Lampiran 10. Data hasil pengukuran Kesadahan air (mgL^{-1}) selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik Kesadahan.

Kesadahan air pemeliharaan ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	287,70	296,10	285,60	869,40	289,80	5,56
K ₁ C ₂	407,40	210,00	203,70	821,10	273,70	115,83
K ₂ C ₁	302,40	287,70	270,90	861,00	287,00	15,76
K ₂ C ₂	424,20	441,00	174,30	1039,50	346,50	149,37
K ₃ C ₁	260,40	258,30	245,70	764,40	254,80	7,95
K ₃ C ₂	453,60	443,10	420,00	1316,70	438,90	17,19
K ₄ C ₁	375,90	384,30	405,30	1165,50	388,50	15,14
K ₄ C ₂	457,80	466,20	485,10	1409,10	469,70	13,98
Jumlah	2969,40	2786,70	2490,60	8246,70		
Rerata					343,61	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	869,4	861	764,4	1165,5	3660,3	305,03
C ₂	821,1	1039,5	1316,7	1409,1	4586,4	382,20
Jumlah K	1690,5	1900,5	2081,1	2574,6		
Rerata K	281,75	316,75	346,85	429,10		

$$FK = \frac{8246,70^2}{2 \times 4 \times 3} = 2833669$$

$$JK \text{ Total} = (287,70^2 + 302,40^2 + \dots + 485,10^2) - 2833669 = 211211$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{869,40^2 + 861,00^2 + \dots + 1409,10^2}{3} - 2833669 = 137632$$

$$JK \text{ Galat} = 211211 - 137632 = 73579$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{1690,5^2 + 1900,5^2 + 2081,1^2 + 2574,6^2}{2 \times 3} - 2833669 = 71202,9$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{3660,3^2 + 4586,4^2}{4 \times 3} - 2833669 = 35735,9$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 137632 - 71202,9 - 35735,9 = 30692,7$$

Tabel analisis keragaman kesadahan air hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	137631,5	19661,64	4,275468	2,657197
Dosis Kapur		3	71202,94	23734,31	5,161079	3,238872
C-Organik		1	35735,88	35735,88	7,770847	4,493998
Interaksi		3	30692,68	10230,89	2,224731	3,238872
Galat		16	73579,38	4598,711		
Total		23	211210,9			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{4598,711}}{343,61} \times 100\% = 19,74$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	289,80	287,00	254,80	388,50	305,03
C ₂	273,70	346,50	438,90	469,70	382,20
Pengaruh (K)	281,75	316,75	346,85	429,10	

Kesadahan air pemeliharaan ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	462,00	443,10	445,20	1350,30	450,10	10,36
K ₁ C ₂	478,80	504,00	438,90	1421,70	473,90	32,83
K ₂ C ₁	459,90	394,80	361,20	1215,90	405,30	50,18
K ₂ C ₂	361,20	331,80	304,50	997,50	332,50	28,36
K ₃ C ₁	333,90	392,70	411,60	1138,20	379,40	40,52
K ₃ C ₂	378,00	445,20	466,20	1289,40	429,80	46,07
K ₄ C ₁	506,10	512,40	558,60	1577,10	525,70	28,67
K ₄ C ₂	497,70	401,10	361,20	1260,00	420,00	70,19
Jumlah	3477,60	3425,10	3347,40	10250,10		
Rerata					427,09	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	1350,3	1215,9	1138,2	1577,1	5281,5	440,13
C ₂	1421,7	997,5	1289,4	1260	4968,6	414,05
Jumlah K	2772	2213,4	2427,6	2837,1		
Rerata K	462,00	368,90	404,60	472,85		

$$FK = \frac{10250,10^2}{2 \times 4 \times 3} = 4377690$$

$$JK \text{ Total} = (462,00^2 + 459,90^2 + \dots + 361,20^2) - 4377690 = 100635$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{1350,30^2 + 1215,90^2 + \dots + 1260,00^2}{3} - 4377690 = 72595,8$$

$$JK \text{ Galat} = 100635 - 72595,8 = 28039,2$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{2772^2 + 2213,4^2 + 2427,6^2 + 2837,1^2}{2 \times 3} - 4377690 = 43227,4$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{5281,5^2 + 4968,6^2}{4 \times 3} - 4377690 = 4079,43$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 72595 - 43227,4 - 4079,43 = 25289$$

Tabel analisis keragaman kesadahan air hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	72595,77	10370,82	5,917989	2,657197
Dosis Kapur	3	43227,37	14409,12	8,222397	3,238872
C-Organik	1	4079,434	4079,434	2,327881	4,493998
Interaksi	3	25288,96	8429,654	4,810283	3,238872
Galat	16	28038,78	1752,424		
Total	23	100634,5			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{1752,424}}{427,09} \times 100\% = 9,80$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	450,10	405,30	379,40	525,70	440,13
C ₂	473,90	332,50	429,80	420,00	414,05
Pengaruh (K)	462,00	368,90	404,60	472,85	

Kesadahan air pemeliharaan ke-20

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	506,10	518,70	487,20	1512,00	504,00	15,85
K ₁ C ₂	552,30	569,10	598,50	1719,90	573,30	23,38
K ₂ C ₁	384,30	438,90	457,80	1281,00	427,00	38,17
K ₂ C ₂	636,30	525,00	562,80	1724,10	574,70	56,60
K ₃ C ₁	371,70	401,10	600,60	1373,40	457,80	124,54
K ₃ C ₂	495,60	417,90	428,40	1341,90	447,30	42,16
K ₄ C ₁	508,20	489,30	504,00	1501,50	500,50	9,92
K ₄ C ₂	493,50	529,20	621,60	1644,30	548,10	66,11
Jumlah	3948,00	3889,20	4260,90	12098,10		
Rerata					504,09	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	1512	1281	1373,4	1501,5	5667,9	472,33
C ₂	1719,9	1724,1	1341,9	1644,3	6430,2	535,85
Jumlah K	3231,9	3005,1	2715,3	3145,8		
Rerata K	538,65	500,85	452,55	524,30		

$$FK = \frac{12098,10^2}{2 \times 4 \times 3} = 6098501$$

$$JK \text{ Total} = (506,10^2 + 384,30^2 + \dots + 621,60^2) - 6098501 = 123537$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{1512,00^2 + 1281,00^2 + \dots + 1644,30^2}{3} - 6098501 = 69108,9$$

$$JK \text{ Galat} = 123537 - 69108 = 54429$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{3231,9^2 + 3005,1^2 + 2715,3^2 + 3145,8^2}{2 \times 3} - 6098501 = 25618,2$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{5667,9^2 + 6430,2^2}{4 \times 3} - 6098501 = 24212,6$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 69108,9 - 25618,2 - 24212 = 19278$$

Tabel analisis keragaman kesadahan air hari ke-20

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC		7 69108,93	9872,704	2,902231	2,657197
Dosis Kapur		3 25618,24	8539,414	2,51029	3,238872
C-Organik		1 24212,55	24212,55	7,117647	4,493998
Interaksi		3 19278,13	6426,044	1,889033	3,238872
Galat		16 54428,22	3401,764		
Total		23 123537,1			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{3401,764}}{504,09} \times 100\% = 11,57$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	504,00	427,00	457,80	500,50	472,33
	573,30	574,70	447,30	548,10	535,85
C ₂	538,65	500,85	452,55	524,30	
Pengaruh (K)					

Kesadahan air pemeliharaan ke-30

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	550,20	577,50	525,00	1652,70	550,90	26,26
K ₁ C ₂	455,70	474,60	514,50	1444,80	481,60	30,02
K ₂ C ₁	432,60	363,30	384,30	1180,20	393,40	35,53
K ₂ C ₂	485,10	506,10	546,00	1537,20	512,40	30,93
K ₃ C ₁	522,90	592,20	548,10	1663,20	554,40	35,08
K ₃ C ₂	583,80	617,40	592,20	1793,40	597,80	17,49
K ₄ C ₁	562,80	474,60	415,80	1453,20	484,40	73,99
K ₄ C ₂	487,20	531,30	569,10	1587,60	529,20	40,99
Jumlah	4080,30	4137,00	4095,00	12312,30		
Rerata					513,01	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	1652,7	1180,2	1537,2	1663,2	6033,3	502,78
C ₂	1444,8	1453,2	1587,6	1793,4	6279	523,25
Jumlah K	3097,5	2633,4	3124,8	3456,6		
Rerata K	516,25	438,90	520,80	576,10		

$$FK = \frac{12312,30^2}{2 \times 4 \times 3} = 6316364$$

$$JK \text{ Total} = (550,20^2 + 432,60^2 + \dots + 592,20^2) - 6316364 = 105139$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{1652,70^2 + 1180,20^2 + \dots + 1793,40^2}{3} - 6316364 = 80136,9$$

$$JK \text{ Galat} = 105139 - 80136,9 = 25002,1$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{3097,5^2 + 2633,4^2 + 3124,8^2 + 3456,6^2}{2 \times 3} - 6316364 = 57262,9$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{6033,3^2 + 6279^2}{4 \times 3} - 6316364 = 2515,35$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 80136,9 - 57262,9 - 2515,35 = 20358,6$$

Tabel analisis keragaman kesadahan air hari ke-30

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	80136,87	11448,12	7,326283	2,657197
Dosis Kapur	3	57262,93	19087,64	12,21523	3,238872
C-Organik	1	2515,354	2515,354	1,609713	4,493998
Interaksi	3	20358,58	6786,194	4,342858	3,238872
Galat	16	25001,76	1562,61		
Total	23	105138,6			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{1562,61}}{513,01} \times 100\% = 7,71$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	550,90	393,40	512,40	554,40	502,78
C ₂	481,60	484,40	529,20	597,80	523,25
Pengaruh (K)	516,25	438,90	520,80	576,10	

Lampiran 11. Data hasil pengukuran Amonia selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik Amonia.

Amonia pemeliharaan hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	0,01	0,01	0,03	0,05	0,02	0,01
K ₁ C ₂	0,01	0,01	0,03	0,05	0,02	0,01
K ₂ C ₁	0,04	0,03	0,01	0,08	0,03	0,02
K ₂ C ₂	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,01
K ₃ C ₁	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00
K ₃ C ₂	0,02	0,03	0,01	0,06	0,02	0,01
K ₄ C ₁	0,02	0,04	0,02	0,08	0,03	0,01
K ₄ C ₂	0,03	0,07	0,03	0,13	0,04	0,02
Jumlah	0,15	0,23	0,16	0,54		
Rerata					0,02	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	0,05	0,08	0,03	0,08	0,24	0,02
C ₂	0,05	0,06	0,06	0,13	0,30	0,03
Jumlah K	0,10	0,14	0,09	0,21		
Rerata K	0,02	0,02	0,02	0,04		

$$FK = \frac{0,54^2}{2 \times 4 \times 3} = 0,01215$$

$$JK \text{ Total} = (0,01^2 + 0,04^2 + \dots + 0,03^2) - 0,01215 = 0,00485$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{0,05^2 + 0,08^2 + \dots + 0,13^2}{3} - 0,01215 = 0,00212$$

$$JK \text{ Galat} = 0,00485 - 0,00212 = 0,00273$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{0,10^2 + 0,14^2 + 0,09^2 + 0,21^2}{2 \times 3} - 0,01215 = 0,00148$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{0,24^2 + 0,30^2}{4 \times 3} - 0,01215 = 0,00015$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,00212 - 0,00148 - 0,00015 = 0,00048$$

Tabel analisis keragaman ammonia air hari ke-0

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	0,002117	0,000302	1,770035	2,657197
Dosis Kapur		3	0,001483	0,000494	2,894309	3,238872
C-Organik		1	0,00015	0,00015	0,878049	4,493998
Interaksi		3	0,000483	0,000161	0,943089	3,238872
Galat		16	0,002733	0,000171		
Total		23	0,00485			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,000171}}{0,02} \times 100\% = 58,09$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02
C ₂	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03
Pengaruh (K)	0,02	0,02	0,02	0,04	

Amonia pemeliharaan hari ke-10

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	0,02	0,02	0,01	0,05	0,02	0,01
K ₁ C ₂	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01
K ₂ C ₁	0,08	0,70	0,01	0,09	0,05	0,05
K ₂ C ₂	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00
K ₃ C ₁	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,01
K ₃ C ₂	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00
K ₄ C ₁	0,03	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
K ₄ C ₂	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00
Jumlah	0,19	0,10	0,09	0,38	0,13	
Rerata					0,02	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	0,05	0,09	0,06	0,05	0,25	0,02
C ₂	0,04	0,03	0,03	0,03	0,13	0,01
Jumlah K	0,09	0,12	0,09	0,08		
Rerata K	0,02	0,02	0,02	0,01		

$$FK = \frac{0,38^2}{2 \times 4 \times 3} = 0,00602$$

$$JK \text{ Total} = (0,02^2 + 0,08^2 + \dots + 0,01^2) - 0,00602 = 0,00538$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{0,05^2 + 0,09^2 + \dots + 0,0^2}{3} - 0,00602 = 0,00098$$

$$JK \text{ Galat} = 0,00538 - 0,00098 = 0,0044$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{0,09^2 + 0,12^2 + 0,09^2 + 0,08^2}{2 \times 3} - 0,00602 = 0,00015$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{0,25^2 + 0,13^2}{4 \times 3} - 0,00602 = 0,0006$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,00098 - 0,00015 - 0,0006 = 0,00023$$

Tabel analisis keragaman ammonia air hari ke-10

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	5%
Kombinasi KC	7	0,004396	0,000628	2,898352	2,657197	
Dosis Kapur	3	0,001346	0,000449	2,070513	3,238872	
C-Organik	1	0,001504	0,001504	6,942308	4,493998	
Interaksi	3	0,001546	0,000515	2,378205	3,238872	
Galat	16	0,003467	0,000217			
Total	23	0,007862				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,000275}}{0,02} \times 100\% = 98,27$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02
C ₂	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pengaruh (K)	0,02	0,02	0,02	0,01	

Amonia pemeliharaan hari ke-20

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	0,06	0,05	0,05	0,16	0,05	0,01
K ₁ C ₂	0,06	0,09	0,12	0,27	0,09	0,03
K ₂ C ₁	0,04	0,07	0,12	0,23	0,08	0,04
K ₂ C ₂	0,11	0,08	0,22	0,41	0,14	0,07
K ₃ C ₁	0,09	0,13	0,05	0,27	0,09	0,04
K ₃ C ₂	0,2	0,27	0,14	0,61	0,20	0,07
K ₄ C ₁	0,05	0,06	0,06	0,17	0,06	0,01
K ₄ C ₂	0,12	0,13	0,10	0,35	0,12	0,02
Jumlah	0,73	0,88	0,86	2,47		
Rerata					0,10	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	0,16	0,23	0,27	0,17	0,83	0,07
C ₂	0,27	0,41	0,61	0,35	1,64	0,14
Jumlah K	0,43	0,64	0,88	0,52		
Rerata K	0,07	0,11	0,15	0,09		

$$FK = \frac{2,47^2}{2 \times 4 \times 3} = 0,2542$$

$$JK \text{ Total} = (0,06^2 + 0,04^2 + \dots + 0,10^2) - 0,2542 = 0,0793$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{0,16^2 + 0,23^2 + \dots + 0,35^2}{3} - 0,2542 = 0,0511$$

$$JK \text{ Galat} = 0,0793 - 0,0511 = 0,0282$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{0,43^2 + 0,64^2 + 0,88^2 + 0,52^2}{2 \times 3} - 0,2542 = 0,01901$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{0,83^2 + 1,64^2}{4 \times 3} - 0,39527 = 0,02734$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,0511 - 0,01901 - 0,02734 = 0,00475$$

Tabel analisis keragaman ammonia air hari ke-20

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL	
Kombinasi KC		7	0,051096	0,007299	4,141506	2,657197
Dosis Kapur		3	0,019012	0,006337	3,595745	3,238872
C-Organik		1	0,027338	0,027338	15,51064	4,493998
Interaksi		3	0,004746	0,001582	0,897557	3,238872
Galat		16	0,0282	0,001763		
Total		23	0,079296			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,001763}}{0,10} \times 100\% = 40,79$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	0,05	0,08	0,09	0,06	0,07
C ₂	0,09	0,14	0,20	0,12	0,14
Pengaruh (K)	0,07	0,11	0,15	0,09	

Amonia pemeliharaan hari ke-30

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	STDEV
	U ₁	U ₂	U ₃			
K ₁ C ₁	0,02	0,21	0,14	0,37	0,12	0,10
K ₁ C ₂	0,99	0,15	0,1	1,24	0,41	0,50
K ₂ C ₁	0,08	0,04	0,04	0,16	0,05	0,02
K ₂ C ₂	0,09	0,11	0,12	0,32	0,11	0,02
K ₃ C ₁	0,03	0,05	0,01	0,09	0,03	0,02
K ₃ C ₂	0,09	0,1	0,02	0,21	0,07	0,04
K ₄ C ₁	0,01	0,06	0,22	0,29	0,10	0,11
K ₄ C ₂	0,12	0,17	0,11	0,40	0,13	0,03
Jumlah	1,43	0,89	0,76	3,08		
Rerata					0,13	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	0,37	0,16	0,09	0,29	0,91	0,08
C ₂	1,24	0,32	0,21	0,4	2,17	0,18
Jumlah K	1,61	0,48	0,30	0,69		
Rerata K	0,27	0,08	0,05	0,12		

$$FK = \frac{3,08^2}{2 \times 4 \times 3} = 0,39527$$

$$JK \text{ Total} = (0,02^2 + 0,08^2 + \dots + 0,11^2) - 0,39527 = 0,85513$$

$$JK \text{ Komb, KC} = \frac{0,37^2 + 0,16^2 + \dots + 0,40^2}{3} - 0,39527 = 0,30433$$

$$JK \text{ Galat} = 0,85513 - 0,30433 = 0,5508$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{1,61^2 + 0,48^2 + 0,30^2 + 0,69^2}{2 \times 3} - 0,39527 = 0,1695$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{0,91^2 + 2,17^2}{4 \times 3} - 0,39527 = 0,06615$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 0,30433 - 0,1695 - 0,06615 = 0,06868$$

Tabel analisis keragaman ammonia air hari ke-30

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	0,304333	0,043476	1,262925	2,657197
Dosis Kapur	3	0,1695	0,0565	1,641249	3,238872
C-Organik	1	0,06615	0,06615	1,921569	4,493998
Interaksi	3	0,068683	0,022894	0,665053	3,238872
Galat	16	0,5508	0,034425		
Total	23	0,855133			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,034425}}{0,13} \times 100\% = 144,58$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	0,12	0,05	0,03	0,10	0,08
C ₂	0,41	0,11	0,07	0,13	0,18
Pengaruh (K)	0,27	0,08	0,05	0,12	

Lampiran 12. Data hasil pengukuran Suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan Oksigen TerlarutTabel Nilai Suhu ($^{\circ}\text{C}$) semua perlakuan selama pemeliharaan

Hari ke-	Perlakuan	Ulangan		
		U ₁	U ₂	U ₃
0	K ₁ C ₁	29,4	27,6	27,6
	K ₁ C ₂	28,8	29,3	29,8
	K ₂ C ₁	29,4	27,6	27,6
	K ₂ C ₂	27,8	27,9	27,4
	K ₃ C ₁	29,3	29,4	27,1
	K ₃ C ₂	27,6	29,4	26,8
	K ₄ C ₁	27,2	27,8	27,9
	K ₄ C ₂	27,4	27,2	27,4
10	K ₁ C ₁	30,3	28,2	28,2
	K ₁ C ₂	30,5	30,3	31,6
	K ₂ C ₁	30,5	28,1	28,2
	K ₂ C ₂	28,8	28,6	27,9
	K ₃ C ₁	30,3	30,2	27,8
	K ₃ C ₂	28,4	30,5	28,1
	K ₄ C ₁	27,8	28,4	28,8
	K ₄ C ₂	27,9	27,9	28,1
20	K ₁ C ₁	28,9	28,2	28,7
	K ₁ C ₂	28,6	30,2	29,2
	K ₂ C ₁	28,9	29	28,4
	K ₂ C ₂	30,3	29,2	30,3
	K ₃ C ₁	29,2	27,9	28,2
	K ₃ C ₂	29,8	28,6	30,5
	K ₄ C ₁	29	29,1	28,9
	K ₄ C ₂	30,2	29,5	30,2
30	K ₁ C ₁	29,4	28,4	29,3
	K ₁ C ₂	28,3	28,5	29,2
	K ₂ C ₁	27,1	29,3	27,4
	K ₂ C ₂	28,2	29,3	30,1
	K ₃ C ₁	27,8	27,9	30,5
	K ₃ C ₂	27,3	28,4	29,5
	K ₄ C ₁	28,2	25,6	26,9
	K ₄ C ₂	30,2	29,4	28,5

Tabel Nilai Oksigen Terlarut (mgL^{-1}) semua perlakuan selama pemeliharaan

Hari ke-	Perlakuan	Ulangan		
		U ₁	U ₂	U ₃
0	K ₁ C ₁	5,10	5,00	5,10
	K ₁ C ₂	4,70	4,60	5,40
	K ₂ C ₁	4,60	4,90	5,10
	K ₂ C ₂	5,10	4,80	5,20
	K ₃ C ₁	4,80	4,50	4,70
	K ₃ C ₂	4,80	4,90	5,20
	K ₄ C ₁	3,90	4,30	4,20
	K ₄ C ₂	4,90	4,60	4,80
10	K ₁ C ₁	4,10	4,70	4,50
	K ₁ C ₂	4,90	5,40	5,20
	K ₂ C ₁	4,70	5,40	4,80
	K ₂ C ₂	4,80	4,10	4,80
	K ₃ C ₁	5,40	4,80	5,10
	K ₃ C ₂	5,10	5,20	4,90
	K ₄ C ₁	4,90	4,60	5,40
	K ₄ C ₂	4,50	4,70	4,80
20	K ₁ C ₁	4,50	4,80	5,40
	K ₁ C ₂	5,30	5,40	5,30
	K ₂ C ₁	5,10	4,50	4,80
	K ₂ C ₂	4,90	4,60	4,90
	K ₃ C ₁	4,70	4,90	5,30
	K ₃ C ₂	5,30	5,40	5,40
	K ₄ C ₁	5,20	4,90	5,70
	K ₄ C ₂	5,20	5,40	5,40
30	K ₁ C ₁	4,60	5,40	5,70
	K ₁ C ₂	5,00	5,00	5,40
	K ₂ C ₁	5,40	4,90	5,10
	K ₂ C ₂	5,00	4,80	5,20
	K ₃ C ₁	5,50	5,30	5,70
	K ₃ C ₂	5,40	5,70	5,60
	K ₄ C ₁	5,50	4,70	5,60
	K ₄ C ₂	5,40	5,70	5,80

Lampiran 13. Data rerata pertumbuhan panjang mutlak selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik pertumbuhan panjang mutlak.

Tabel Rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan patin semua perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Panjang Mutlak
K ₁ C ₁	1	5,18	8,38	3,2
	2	5,34	8,35	3,01
	3	5,34	9,39	4,05
K ₁ C ₂	1	5,31	8,82	3,51
	2	5,27	8,94	3,67
	3	5,34	8,9	3,56
K ₂ C ₁	1	5,2	10,03	4,83
	2	5,33	9,37	4,04
	3	5,26	9,68	4,42
K ₂ C ₂	1	5,27	9,25	3,98
	2	5,17	9,24	4,07
	3	5,31	9,5	4,19
K ₃ C ₁	1	5,32	10,19	4,87
	2	5,29	9,62	4,33
	3	5,09	9,69	4,6
K ₃ C ₂	1	5,17	9,63	4,46
	2	5,39	9,25	3,86
	3	5,24	9,15	3,91
K ₄ C ₁	1	5,21	9,59	4,38
	2	5,19	10,07	4,88
	3	5,35	9,65	4,3
K ₄ C ₂	1	5,32	9,09	3,77
	2	5,25	8,82	3,57
	3	5,33	9,02	3,69

Perlakuan	U ₁	U ₂	U ₃	Jumlah	Rerata	STDEV
K ₁ C ₁	3,2	3,01	4,05	10,26	3,42	0,55
K ₁ C ₂	3,51	3,67	3,56	10,74	3,58	0,08
K ₂ C ₁	4,83	4,04	4,42	13,29	4,43	0,40
K ₂ C ₂	3,98	4,07	4,19	12,24	4,08	0,11
K ₃ C ₁	4,87	4,33	4,6	13,80	4,60	0,27
K ₃ C ₂	4,46	3,86	3,91	12,23	4,08	0,33
K ₄ C ₁	4,38	4,88	4,3	13,56	4,52	0,31
K ₄ C ₂	3,77	3,57	3,69	11,03	3,68	0,10
Jumlah	33	31,43	32,72	97,15		
Rerata					4,05	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	10,26	13,29	13,80	13,56	50,91	4,24
C ₂	10,74	12,24	12,23	11,53	46,24	3,85
Jumlah K	21,0	25,53	26,03	24,59		
Rerata K	3,50	4,26	4,34	4,10		

$$FK = \frac{97,15^2}{2 \times 4 \times 3} = 393,255$$

$$JK \text{ Total} = (3,20^2 + 3,01^2 + \dots + 3,69^2) - 393,255 = 5,826$$

$$JK \text{ KOMB KC} = \frac{10,26^2 + 13,29^2 + \dots + 11,03^2}{2 \times 4 \times 3} - 393,255 = 4,280$$

$$JK \text{ Galat} = 5,826 - 4,280 = 1,547$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{21,00^2 + 25,53^2 + 26,03^2 + 24,59^2}{2 \times 4 \times 3} - 393,255 = 2,580$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{50,91^2 + 46,24^2}{2 \times 4 \times 3} - 393,255 = 0,909$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 4,280 - 2,580 - 0,909 = 0,791$$

Tabel analisis keragaman Panjang Mutlak Ikan Patin 30 hari pemeliharaan

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC		7	4,280	0,61138	6,32517
Dosis Kapur		3	2,580	0,85996	8,896902
C-Organik		1	0,908704	0,908704	9,401198
Interaksi		3	0,791079	0,263693	2,728094
Galat		16	1,546533	0,096658	
Total		23	5,826		

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,09666}}{4,05} \times 100\% = 7,68$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{0,09666}{3 \times 2}} = 0,38$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{0,09666}{3 \times 4}} = 0,27$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K1	K ₂	K3	K ₄	
C ₁	3,42	4,43	4,60	4,52	4,24 ^b
C ₂	3,58	4,08	4,08	3,68	3,85 ^a
Pengaruh (K)	3,50 ^a	4,26 ^b	4,34 ^b	4,10 ^b	

Lampiran 14. Data rerata pertumbuhan bobot mutlak selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik pertumbuhan bobot mutlak.

Tabel Rerata pertumbuhan bobot mutlak ikan patin semua perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Bobot Mutlak
K ₁ C ₁	1	1,48	9,29	7,81
	2	1,24	9,56	8,32
	3	1,39	10,73	9,34
K ₁ C ₂	1	1,34	8,58	7,24
	2	1,24	9,11	7,87
	3	1,06	9,09	8,03
K ₂ C ₁	1	1,21	11,86	10,65
	2	1,28	9,83	8,55
	3	1,39	10,18	8,79
K ₂ C ₂	1	1,42	9,67	8,25
	2	1,31	11,2	9,89
	3	1,4	11,15	9,75
K ₃ C ₁	1	1,34	12,27	10,93
	2	1,42	9,21	7,79
	3	1,33	9,86	8,53
K ₃ C ₂	1	1,41	11,68	10,27
	2	1,13	10,83	9,7
	3	1,44	10,94	9,5
K ₄ C ₁	1	1,45	9,7	8,25
	2	1,46	9,11	7,65
	3	1,3	10,95	9,65
K ₄ C ₂	1	1,39	10,72	9,33
	2	1,44	10,29	8,85
	3	1,39	10,63	9,24

Perlakuan	U ₁	U ₂	U ₃	Jumlah	Rerata	STDEV
K ₁ C ₁	7,81	8,32	9,34	25,47	8,49	0,78
K ₁ C ₂	7,24	7,87	8,03	23,14	7,71	0,42
K ₂ C ₁	10,65	8,55	8,79	27,99	9,33	1,15
K ₂ C ₂	8,25	9,89	9,75	27,89	9,30	0,91
K ₃ C ₁	10,27	9,70	9,50	29,47	9,82	0,40
K ₃ C ₂	10,93	7,79	8,53	27,25	9,08	1,64
K ₄ C ₁	8,25	7,65	9,65	25,55	8,52	1,03
K ₄ C ₂	9,33	8,85	9,24	27,42	9,14	0,26
Jumlah	72,73	68,62	72,83	214,18		
Rerata					8,92	

Pengelompokan Data						
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	25,47	27,99	27,25	25,55	106,26	8,86
C ₂	23,14	27,89	29,47	27,42	107,92	8,99
Jumlah K	48,61	55,88	56,72	52,97		
Rerata K	8,10	9,31	9,45	8,83		

$$FK = \frac{214,18^2}{2 \times 4 \times 3} = 1911,378$$

$$JK \text{ Total} = (7,81^2 + 8,32^2 + \dots + 9,24^2) - 1911,378 = 22,817$$

$$JK \text{ Komb KC} = \frac{25,47^2 + 27,99^2 + \dots + 27,42^2}{2 \times 4 \times 3} - 1911,378 = 9,014$$

$$JK \text{ Galat} = 22,817 - 9,014 = 13,803$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{48,61^2 + 55,88^2 + 56,72^2 + 52,97^2}{2 \times 4 \times 3} - 1911,378 = 6,703$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{106,26^2 + 107,92^2}{2 \times 4 \times 3} - 1911,378 = 0,115$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 9,014 - 6,703 - 0,115 = 2,196$$

Tabel analisis keragaman Bobot Mutlak Ikan Patin 30 hari pemeliharaan

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	9,014	1,28766	1,49258	2,6572
Dosis Kapur	3	6,703	2,23432	2,58989	3,23887
C-Organik	1	0,11482	0,11482	0,13309	4,494
Interaksi	3	2,19588	0,73196	0,84845	3,23887
Galat	16	13,8033	0,86271		
Total	23	22,817			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,86271}}{8,92} \times 100\% = 10,4$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	8,49	9,33	9,08	8,52	8,86
C ₂	7,71	9,3	9,82	9,14	8,99
Pengaruh (K)	8,1	9,31	9,45	8,83	

Lampiran 15. Data kelangsungan hidup ikan patin dan perhitungan statistik kelangsungan hidup ikan patin.

Tabel Data rata-rata kelangsungan hidup ikan patin selama 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	Ulangan	N0	Nt	KELANGSUNGAN HIDUP (%)
K ₁ C ₁	1	15	10	67
	2	15	11	73
	3	15	11	73
K ₁ C ₂	1	15	10	67
	2	15	10	67
	3	15	11	73
K ₂ C ₁	1	15	13	87
	2	15	11	73
	3	15	15	100
K ₂ C ₂	1	15	11	73
	2	15	11	73
	3	15	10	67
K ₃ C ₁	1	15	15	100
	2	15	15	100
	3	15	15	100
K ₃ C ₂	1	15	11	73
	2	15	10	67
	3	15	11	73
K ₄ C ₁	1	15	15	100
	2	15	15	100
	3	15	15	100
K ₄ C ₂	1	15	14	93
	2	15	13	87
	3	15	14	93

Tabel perhitungan statistik kelangsungan hidup ikan patin selama 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rerata	STDEV
K ₁ C ₁	67	73	73	213	71	3,46
K ₁ C ₂	67	67	73	207	69	3,46
K ₂ C ₁	87	73	100	260	87	13,50
K ₂ C ₂	73	73	67	213	71	3,46
K ₃ C ₁	100	100	100	300	100	0
K ₃ C ₂	73	67	73	213	71	3,46
K ₄ C ₁	100	100	100	300	100	0
K ₄ C ₂	93	87	93	273	91	3,46
Jumlah	660	640	679	1979		
Rerata					82,46	

Pengelompokan Data

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	Jumlah C	Rerata C
C ₁	213	260	300	300	1073	89,42
C ₂	207	213	213	273	906	75,50
Jumlah K	420	473	513	573		
Rerata K	70,00	78,83	85,50	95,50		

$$FK = \frac{1979^2}{2 \times 4 \times 3} = 163185,042$$

$$JK \text{ Total} = (67^2 + 73^2 + \dots + 93^2) - 163185,042 = 4327,958$$

$$JK \text{ Komb KC} = \frac{213^2 + 260^2 + \dots + 273^2}{2 \times 4 \times 3} - 163185,042 = 3843,292$$

$$JK \text{ Galat} = 4327,958 - 3843,292 = 484,667$$

$$JK \text{ Kapur K} = \frac{420^2 + 473^2 + 513^2 + 573^2}{2 \times 4 \times 3} - 163185,042 = 2086,125$$

$$JK \text{ Tanah C} = \frac{1073^2 + 906^2}{2 \times 4 \times 3} - 163185,042 = 1162,042$$

$$JK \text{ Interaksi KC} = 3843,292 - 2086,125 - 1162,042 = 595,125$$

Tabel analisis keragaman Kelangsungan Hidup Ikan Patin 30 hari pemeliharaan

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL
Kombinasi KC	7	3843,292	549,0417	18,12517	2,657197
Dosis Kapur	3	2086,125	695,375	22,95598	3,238872
C-Organik	1	1162,042	1162,042	38,36176	4,493998
Interaksi	3	595,125	198,375	6,548831	3,238872
Galat	16	484,6666667	30,29167		
Total	23	4327,958			

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{30,2917}}{82,46} \times 100\% = 6,67$$

$$\text{BNT Kapur K} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rc}}$$

$$\text{BNT Kapur K} = 2,120 \times \sqrt{\frac{30,2917}{3 \times 2}} = 6,74$$

$$\text{BNT Tanah C} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{rk}}$$

$$\text{BNT Tanah C} = 2,120 \times \sqrt{\frac{30,2917}{3 \times 4}} = 4,76$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = t_{0,05(16)} \times \sqrt{\frac{2 \times KTG}{r}}$$

$$\text{BNT Interaksi KC} = 2,120 \times \sqrt{\frac{30,2917}{3}} = 9,53$$

Tabel hasil uji nyata terkecil

Pengaruh (C)	Pengaruh Kombinasi				Pengaruh (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
C ₁	71 ^a	87 ^b	100 ^c	100 ^c	89 ^b
C ₂	69 ^a	71 ^a	71 ^a	91 ^b	75 ^a
Pengaruh (K)	70 ^a	78 ^b	85 ^b	95 ^c	

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Persiapan kolam



Gambar 2. Kolam pemeliharaan



Gambar 3. Pengayakan tanah



Gambar 4. Pemberian pakan



Gambar 5. Pengukuran pH air pemeliharaan



Gambar 6. Pengukuran suhu



Gambar 7. Pengukuran pH tanah inkubasi



Gambar 8. Sampling awal ikan pemeliharaan



Gambar 9. Pengukuran pH tanah



Gambar 10. Pengukuran DO



Gambar 11. Pengukuran Alkalinitas



Gambar 12. Sampling akhir ikan pemeliharaan