

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN KOMPOS DAN ARANG
SEKAM PADI TERHADAP KETERSEDIAAN NPK
DAN PRODUKSI CAISIM (*Brassica chinensis*)**

***EFFECT OF USING COMPOST AND PADDY HUSK
CHARCOAL ON THE AVAILABILITY OF NPK AND
PRODUCTION OF CAISIM (*Brassica chinensis*)***



**M Adjie Ridwan Cholik
05101281823074**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

M ADJIE RIDWAN CHOLIK. Effect of Using Compost and Paddy Husk Charcoal on the Availability of N, P, K and Production of Caisim (*Brassica chinensis*). (supervised by **DWI PROBOWATI SULISTIYANI** dan **AGUS HERMAWAN**).

The planting medium will determine whether the growth of plants is good or bad, which in turn affects production. Some planting media that can be used are husk charcoal, compost and ultisol. The purpose of this study was to find the best planting media composition for caisim plants. This study used a completely randomized design with 5 treatment levels which were repeated 4 times so that there were 20 experimental units. The composition of the planting medium tested in this study included 50% ultisol : 50% husk charcoal, 50% ultisol : 37.5% husk charcoal : 12.5% compost, 50% ultisol : 25% husk charcoal : 25% compost, 50 % ultisol : 12.5% husk charcoal : 37.5% compost, and 50% ultisol : 50% compost. The research data were then tested using ANOVA at 5% level and further tested using the BNT test at 5% level. The results showed that the composition of the growing media had a significant effect on N-Total, K-dd, P-Available, number of leaves, and caisim fresh weight. The composition of 50% ultisol + 50% compost had the best composition of growing media in increasing available NPK and caisim production.

Keywords: *Caisim, Compost, Husk Charcoal, Planting Media, and Ultisol.*

RINGKASAN

M ADJIE RIDWAN CHOLIK. Pengaruh Penggunaan Kompos dan Arang Sekam Padi Terhadap Ketersediaan N,P, K Produksi Caisim (*Brassica chinensis*). (dibimbing oleh **DWI PROBOWATI SULISTIYANI** dan **AGUS HERMAWAN**).

Media tanam akan menentukan baik buruknya pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi. Beberapa media tanam yang dapat digunakan yaitu arang sekam, kompos dan ultisol. Tujuan penelitian ini untuk mencari komposisi media tanam terbaik pada tanaman caisim. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Komposisi media tanam yang diujikan pada penelitian ini di antaranya 50% ultisol : 50% arang sekam, 50% ultisol : 37,5% arang sekam : 12,5% kompos, 50% ultisol : 25% arang sekam : 25% kompos, 50% ultisol : 12,5% arang sekam : 37,5% kompos, dan 50% ultisol : 50% kompos. Data hasil penelitian selanjutnya diuji menggunakan ANOVA taraf 5% dan diuji lanjut menggunakan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap N-Total, K-dd, P-Tersedia, jumlah daun, dan berat segar caisim. Komposisi 50% ultisol + 50% kompos memiliki komposisi media tanam yang terbaik dalam meningkatkan NPK tersedia dan produksi caisim.

Kata kunci: *Arang sekam, Caisim, Kompos, Media Tanam, Ultisol.*

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN KOMPOS DAN ARANG SEKAM
PADI TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PRODUKSI
CAISIM (*Brassica chinensis*)**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



M Adjie Rdwan Cholik
050101281823074

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN KOMPOS DAN ARANG SEKAM PADI TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PRODUKSI CAISIM (*Brassica chinensis*)

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

M Adjie Ridwan Cholik
05101281823074

Indralaya, Januari 2023
Pembimbing II

Pembimbing I



Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S
NIP. 195809181984032001



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 1968082919931002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penggunaan Kompos dan Arang Sekam Padi Terhadap Ketersediaan N,P, K dan Produksi Caisim (*Brassica chinensis*)” oleh M Adjie Ridwan Cholik telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S. Ketua
NIP 195809181984032001

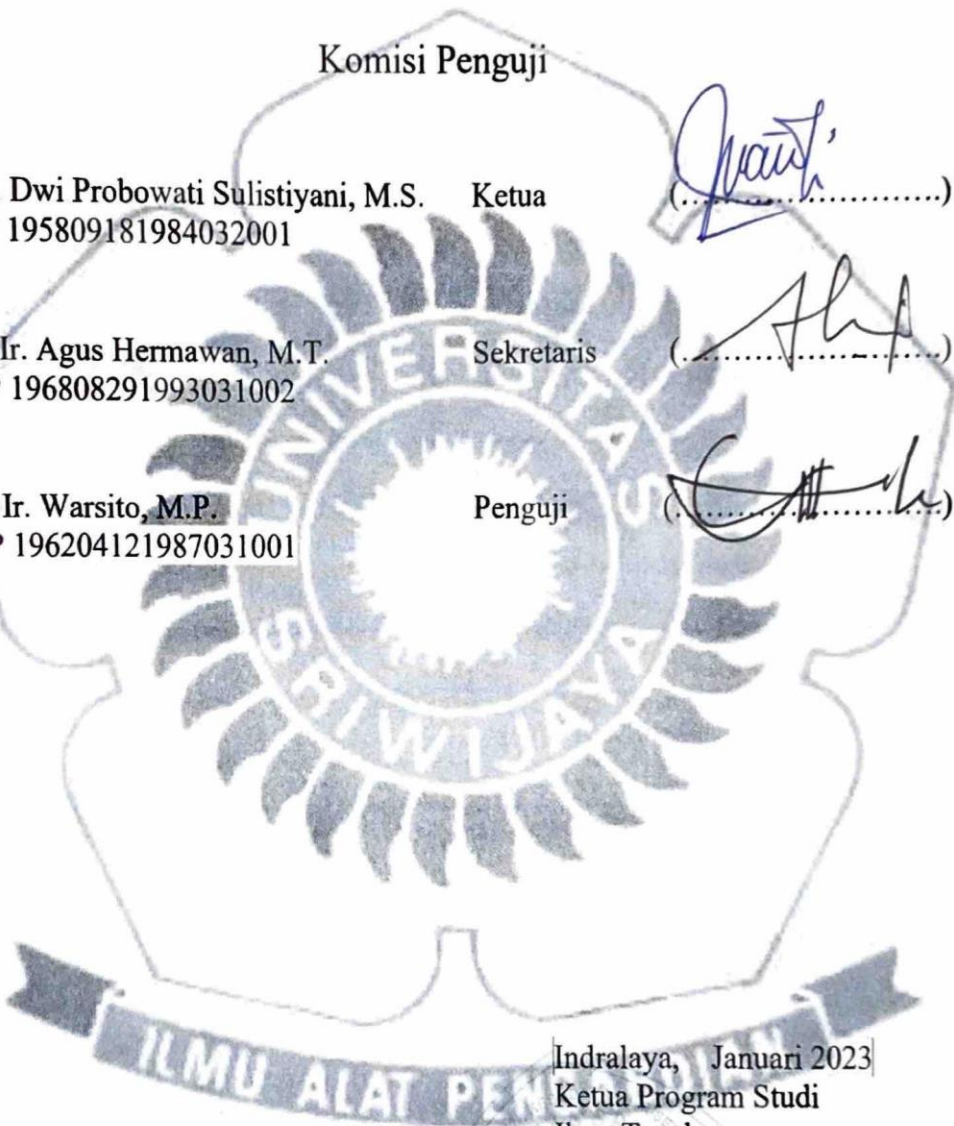
()

2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. Sekretaris
NIP 196808291993031002

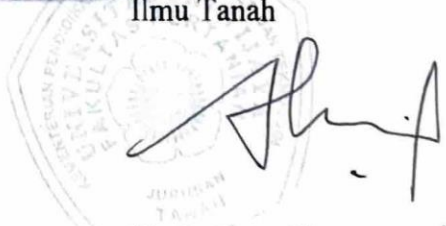
()

3. Dr. Ir. Warsito, M.P. Penguji
NIP 196204121987031001

()



Indralaya, Januari 2023
Ketua Program Studi
Ilmu Tanah

()

Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Adjie Ridwan Cholik

NIM : 05101281823074

Judul : Pengaruh Penggunaan Kompos dan Arang Sekam Padi Terhadap Ketersediaan N, P, K dan Produksi Caisim (*Brassica chinensis*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat 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 manapun.



Indralaya, Januari 2023



(M Adjie Ridwan Cholik)

RIWAYAT HIDUP

M ADJIE RIDWAN CHOLIK dilahirkan di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 14 Maret 2000. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Bapak M Effendy Roni(Alm) dan Ibu Ainun Farida. Pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 120 Palembang. Sekolah menengah pertama di SMP Negeri 4 Palembang dan sekolah menengah atas di SMA YPI Tunas Bangsa Palembang.

Sejak bulan Agustus 2018, penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Program Studi Ilmu Tanah melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Saat ini penulis merupakan anggota Forum Komunikasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Indonesia (FOKUSHIMITI) dan sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) Universitas Sriwijaya.

Penulis telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang berlokasi di Desa Pengabuan Kecamatan Abab Kabupaten Pali Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2021 dengan judul kegiatan “Pemanfaatan Sumber Daya Alam dan Masyarakat Dalam Mewujudkan Desa yang Unggul, Bersih, dan Sehat Dalam Segala Bidang di Masa Pandemi Covid-19.” Kegiatan KKN ini dibimbing oleh Dr. Alamsyah, S.IP, M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Kompos dan Arang Sekam Padi Terhadap Ketersediaan N, P, K dan Produksi Caisim (*Brassica chinensis*)” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Dwi Probawati Sulistiyani, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai, kepada orang tua yang telah memberikan doa dan dukungannya, kepada teman-teman satu tim penelitian yang telah bekerja sama dalam menjalankan penelitian, serta kepada semua teman-teman yang telah memberikan bantuan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Namun penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Januari 2023

M Adjie Ridwan Cholik

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta Nabi Muhammad SAW. Yang senantiasa mencintai ummat-Nya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua, yaitu Bapak M Effendy Roni(Alm) dan Ibu Ainun Farida yang senantiasa sabar menyayangi dan menerima apapun keadaan dan situasi penulis serta mendukung baik mental maupun material.
2. Kepada kakak perempuan saya Msy Putri Efrida Citra Hartini, S.IP. yang selalu membantu dan sigap untuk diandalkan dalam hal apapun.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Tanah sekaligus sebagai dosen pembimbing skripsi dan Ibu Dra. Dwi Probawati Sulistiyani, M.S. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang senantiasa sabar dalam membimbing dan dengan senang hati memotivasi penulis untuk meraih gelar sarjana.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Warsito, M.P. selaku penguji skripsi yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan pengarahan dalam penyempurnaan isi skripsi ini
6. Yth. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. selaku Sekretaris Jurusan Tanah atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Jurusan Tanah Universitas Sriwijaya.
7. Dosen Jurusan Tanah yang telah membimbing, mendidik, mengajarkan ilmu pengetahuan serta membagikan pengalaman yang berharga selamaperkuliahannya.
8. Staf administrasi akademik Jurusan Tanah, Mbak Ires dan Kak Andi yang atas bantuan dan informasi yang telah diberikan kepada penulis.

9. Analis Laboratorium Kimia Biologi dan Kesuburan Tanah, Mbak Iis, Kak Dedi dan Kak Sarel yang senantiasa berbagi semangat dan keceriaan serta banyak membantu penulis selama kegiatan di laboratorium.
10. Terima kasih kepada Nadya Aryani yang telah sabar menemani dan selalu memberikan semangat 24/7 kepada saya sehingga dapat sampai ke titik ini.
11. Terima kasih juga kepada tim caisim untuk kenangannya, Siswar, Adik kecil dan Fahreza yang senantiasa saling membantu dan menyemangati. Terima kasih sudah berjuang bersama dalam menanam dan merawat caisim tercinta.
12. Terima kasih kepada parti sarjana kos Anggak, Ojik, Andre, Bambang, Netral dan Aldo, Ptc mall kos Miranda, Rani, Hana dan Aul, Posko Griya Edwin, Habib, Iker, Gusta, Zidane, Ramadika, Rian , dan Maul serta anak pp squad Anggun, Ayu, Yunita, Dina, Dinda, Ota, Karin, Mitak, Ari, Van, dan Vigo
13. Terima kasih kepada kakak tingkat dan adik tingkat yang turut membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
14. Terima kasih juga kepada free gelud ilmu tanah 2018 sebagai tempat bertukar cerita dan berbagi memori indah. Terima kasih karena telah banyak membantu meluangkan waktu dan tenaga serta ikut berjuang bersama-sama. Kalian yang terbaik!

Indralaya, Januari 2023

M Adjie Ridwan CHolik

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Caisim	4
2.1.1. Syarat Tumbuh Tanaman Caisim	4
2.2. Arang Sekam	5
2.3. Kompos	6
2.4. Ultisol	7
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Bahan dan Metode Penelitian	9
3.3. Cara Kerja	10
3.3.1. Persiapan	10
3.3.2. Kegiatan Lapangan	10
3.3.3. Persiapan Bahan Media Tanam	10
3.3.4. Persiapan Pupuk Dasar	11
3.3.5. Pembuatan Media Tanam	11
3.3.6. Penyemaian Benih Caisim	11
3.3.7. Pemberian Pupuk Dasar	11

3.3.8. Penanaman Bibit Caisim	12
3.3.9. Perawatan dan Pemeliharaan	12
3.3.10. Panen	12
3.3.11. Analisis di laboratorium	12
3.3.12. Analisis Data	12
3.4. Variabel yang Diamati	13
3.4.1. Reaksi pH	13
3.4.2. C-Organik	13
3.4.3. N-Total	13
3.4.4. P-Tersedia	13
3.4.5. K-dd	14
3.4.6. Tinggi Tanaman	14
3.4.7. Jumlah Daun	14
3.4.8. Berat Segar Daun	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Analisis awal Ultisol, Arang sekam dan Kompos.....	15
4.1.1. Ultisol	15
4.1.2. Arang Sekam	16
4.1.3. Kompos	16
4.2. Hasil Analisis Media sebelum Tanam	17
4.2.1. Reaksi pH	18
4.2.2. C-Organik	18
4.2.3. N-Total	19
4.2.4. P-Tersedia	19
4.2.5. K-dd	20
4.3. Hasil Analisis Media saat Panen	20
4.3.1. Reaksi pH	21
4.3.2. C-Organik	22
4.3.3. N-Total	24
4.3.4. P-Tersedia	25
4.3.5. K-dd	26
4.4. Respon Tanaman	28
4.4.1. Rerata Tinggi Tanaman	28
4.4.2. Rerata Jumlah Daun	28

4.4.3. Rerata Berat Segar	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Karakteristik pH pada Media Tanam	20
Gambar 4.2. Karakteristik C-Organik pada Media Tanam	22
Gambar 4.3. Karakteristik N-Total pada Media Tanam	23
Gambar 4.4. Karakteristik P-Tersedia pada Media Tanam	24
Gambar 4.5. Karakteristik K-dd pada Media Tanam	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi Dosis Media Tanam	8
Tabel 4.1. Karakteristik Ultisol, Arang sekam dan Kompos	14
Tabel 4.2. Karakteristik Media Sebelum Tanam	16
Tabel 4.3. Karakteristik Media Tanam saat Panen	19
Tabel 4.4. Respon Tanaman Akibat Perlakuan saat Panen	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar	35
Lampiran 2. Perhitungan Ketebalan Media di Polybag	36
Lampiran 3. Perhitungan Volume Media di Polybag	38
Lampiran 4. Denah Penelitian	40
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Caisim (*Brassica chinensis*) merupakan sayuran yang banyak diminati khalayak banyak, dimana pada akhirnya mengakibatkan adanya peningkatan pada jumlah permintaan sayuran ini yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan penduduk. Panunggul (2021). memberikan laporan bahwasanya sayuran caisim ini mempunyai produksi sejumlah 2,63% dari jumlah keseluruhannya yakni 600 ton terhitung sejak tahun 2015 hingga 2019. Derajat pengonsumsi sayuran serta buah-buahan bangsa ini berada pada kisaran 40 kg per kapita tiap tahunnya. Tentu saja hasil tersebut masih berada posisi di bawah standar dari ketersediaan pangan terhadap sayuran serta buah-buahan sebagaimana yang ditentukan oleh FAO (Food Association Organization) yakni sejumlah 65,75 kg per kapita tiap tahunnya. Tanaman caisim ini memiliki kandungan gizi yang beragam, diantaranya yakni 4,0 g karbohidrat 2,3 g protein (Sambodo *et al.*, 2016). Produksi dari tanaman caisim ini tentunya harus dilakukan pengoptimalan sehingga keperluan dari sayuran tiap individu bisa terus tersediakan dan proses produksinya bisa dilaksanakan secara terus menerus dimana pada akhirnya tindakan impor bisa dihindari. Maka dari itulah diperlukannya sebuah pengembangan terhadap inovasi teknik pembudidayaan dengan media tanam yang baik untuk meningkatkan produksi caisim (Panunggul, 2021).

Media tanam akan menentukan baik buruknya pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi. Jika media tanam yang digunakan memiliki ciri yang baik maka tanaman dapat tumbuh dan memiliki hasil produksi yang baik. Menurut Syahrani (2019). Bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tanam yang baik. media yang baik adalah media tanam yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Untuk membuat media tanam yang baik, yang dibutuhkan adalah tanah, kompos dan arang sekam.

Ultisol ini bisa melakukan perkembangan pada beragam topografi, di mulai dari topografi yang bergelombang sampai dengan bergunung dan juga

mempunyai curahan hujan yang tinggi. Karakteristik dari ultisol ini ialah penampang tanahnya tergolong dalam, pH dari tanahnya tergolong masam yakni di bawah 4,5, tingkat kejenuhan dari Al-nya tergolong tinggi dan untuk derajat kejenuhan basanya tergolong kecil. Pada dasarnya, tanah ini mempunyai warna kuning kecoklatan sampai dengan merah, yang dibentuk dari bahan induk berupa tufa asam, sedimen kuarsa serta batu berpasir dimana pada akhirnya mengakibatkan tanahnya mempunyai sifat yang asam, mengandung sedikit hara, mempunyai bahan organik yang rendah, kapasitas tukar kationnya juga rendah serta jenuh terhadap basa (Alibasyah, 2016).

Kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik yaitu pupuk kompos. Pupuk kompos ini pada dasarnya tergolong optimal apabila dipergunakan sebab adanya beragam alasan yang melandasi, diantaranya yakni tidak mengakibatkan rusaknya lingkungan, tidak membutuhkan pembiayaan yang besar, proses pembuatannya tergolong gampang serta bahan yang dipergunakan gampang untuk diperoleh. Kompos ataupun bahan organik ini termasuk ke dalam suatu komponen yang membentuk kesuburan dalam tanah serta dipergunakan agar diperoleh hasil berupa tanahnya menjadi subur, maka dari itulah diperlukannya tambahan bahan organik pada sebuah tanah ketika hendak melakukan pembudidayaan (Pereira *et al.*, 2014).

Arang sekam juga tergolong ke dalam bahan organik sebagai pengikat hara yang akan digunakan ketika tanaman kekurangan hara, kemudian hara tersebut dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman (Kolo *et al.*, 2016). Arang sekam merupakan hasil sampingan dari sisa-sisa pembakaran. Unsur hara yang terkandung dalam sekam padi relatif cepat tersedia bagi tanaman dan dapat meningkatkan pH tanah (Bui *et al.*, 2016).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian kompos dan arang sekam berpengaruh dalam meningkatkan ketersediaan NPK dan produksi tanaman caisim?
2. Adakah kombinasi kompos dan arang sekam terbaik untuk meningkatkan ketersediaan NPK dan produksi tanaman caisim?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengkaji pengaruh penggunaan kompos dan Arang sekam dengan 50% tanah pada media tanam terhadap ketersediaan NPK dan produksi caisim.
2. Menentukan kombinasi kompos dan Arang sekam terbaik dengan 50% tanah pada media tanam dalam meningkatkan ketersediaan NPK dan produksi caisim

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Diduga penggunaan media tanam kompos dan arang sekam berpengaruh dalam meningkatkan ketersediaan NPK dan produksi tanaman caisim.
2. Diduga ada komposisi kompos dan arang sekam terbaik dalam meningkatkan ketersediaan NPK dan produksi tanaman caisim.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang hendak diperoleh dari kajian ini ialah memberi bahan informasi yang berkenaan dengan penggunaan berbagai komposisi media kompos dan arang sekam dalam meningkatkan NPK dan produksi tanaman caisim

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, G., Suntari, R., dan Citraresmini, A. 2021. Pengaruh Arang Sekam Padi dan Kompos terhadap C-organik, N-total, C/N Tanah, Serapan N dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Ultisol di <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/download/491/pdf/1351> (di akses pada tanggal 17 Desember 2022).
- Alibasyah, M. R. 2016. Perubahan Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Ultisol Akibat Pemberian Pupuk Kompos dan Kapur Dolomit pada Lahan Berteras di <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/download/491/pdf/1351> (di akses pada tanggal 8 Agustus 2022).
- Amnah, R dan Friska, N. 2019. Pengaruh Aktivator terhadap Kadar Unsur C, N, P dan K Kompos Pelepah Daun Salak Sidimpuan di <https://talenta.usu.ac.id/ipt> (di akses pada tanggal 20 Agustus 2022).
- Armainsi., Hidayat, T., dan Wardati. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L*) pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos di <https://media.neliti.com/media/publications/200085-pertumbuhan-dan-produksi-sawi-brasicca-j.pdf> (diakses pada tanggal 20 Desember 2022).
- Badih, B., Saleh, S., dan Rahmayanti, F. D. 2021. Pengaruh Komposisi Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi di <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/3/article/download/863/806> (di akses pada tanggal 20 Desember 2022).
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Balai Pengembangan dan Penelitian Pertanian Departemen Pertanian di <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/kegiatan/lapor/2009.html> (di akses pada tanggal 25 Januari 2023).
- Bui, F., Lelang, M. A., dan Taolin, R. I. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat di <https://media.neliti.com/media/publications/237631-effect-of-planting-medium-composition-an-4345b4bf.pdf> (di akses pada tanggal 8 Agustus 2022).
- Didy, F. 2022. Metode Pembibitan Mangrove (*Rhizophora stylosa*) Menggunakan Beberapa Jenis Media Tanam (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Erawan, D, Y., Ode ., dan Bahrin. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica chinensis*) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea di <http://eprints.upnyk.ac.id/27661/30/SKRIPSI.pdf> (di akses pada tanggal 12 agustus 2022).
- Irmawati. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica jencea L.*) dengan Perlakuan Jarak Tanam di

- <http://eprints.upnyk.ac.id/27661/30/SKRIPSI.pdf> (di akses pada tanggal 18 Agustus 2022).
- Kartika, D. 2016. Peningkatan Ketersediaan Fosfor(P) dalam Tanah Akibat Penambahan Arang Sekam. Skripsi. Universitas jember. Jember.
- Kumalaningsih, S. 2014. Pohon Industri Potensial Pada Sistem Agroindustri. Universitas Brawijawa Press. Malang.
- Kolo, A. dan Tri, K., 2016. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica Chinensis*) di <https://media.neliti.com/media/publications/237654-effect-of-rice-husk-charcoal-and-waterin-570a9fa3.pdf> (di akses pada tanggal 18 Agustus 2022).
- Lubis, U. H. 2022. Perbaikan Sifat Kimia Ultisol Melalui Pemberian Kompos Kulit Kopi. Skripsi. Universitas Sumatra utara. Medan.
-
- Mateus, R ., Kantur, D., dan Moy, L. M. 2017. Pemanfaatan arang sekam Limbah Pertanian sebagai Pembenh Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering di <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotrop/article/download/41166/25027/> (di akses pada tanggal 7 November 2022).
- Maulana, I. 2020. Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman di <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/download/213/201> (di akses pada tanggal 22 Agustus 2022).
- Musdalifa., Umrah., dan Paserang, A, R. 2020. Sistem Pertanaman Organik “Soil Ponik” Model Horizontal Melalui Penerapan Pupuk Organik Cair pada Tanaman Sawi (*Brassica rapa L.*) di <https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/Biocelebes/article/download/15088/11310/> (di akses pada tanggal 24 Januari 2023).
- Onggo, T. M., Kusumiyati, K., dan Nurfitriana, A. 2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar ‘Valouro’ Hasil Sambung Batang. *Kultivasi*, 16(1).
- Panunggul, V, B. 2021. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk hayati Provbio Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim, 19(2).
- Pereira, S.A., Carlos, B, L., Cezar, J, J., Ralisch, R., Hungria, M., and G.M. De Fatimah. 2014. Soil Structure and Itd Influence on Microbial Biomass in Different Soil and Crop Management System. *Soil and tillage research*. 142: 42-53.
- Riwandi ., Halasan ., Anandyawati ., dan Hasaundin. 2018. Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Hasil Jagung pada Inseptisol dengan Pemberian Kompos di https://ejournal.unib.ac.id/index.php/JIPI/article/download/5876/pdf_1 (di akses pada tanggal 22 November 2022).
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo* 1: 30-42.

- Samadi, B. 2017. Teknik budidaya Caisim. *Pustaka Mina*. Jakarta.
- Sambodo, B., Haryono, G., dan Susilowati, Y.E. 2016. Produktivitas Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Pengolahan Tanah dan Frekuensi Penanaman di <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/310/244> (di akses pada tanggal 8 Agustus 2022).
- Sarjono. 2013. Studi Eksperimental Perbandingan Nilai Kalor Briket Campuran Bioarang Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin STTR Cepu, 11–18.
- Sipayung, E. S ., Sitanggang, G ., dan Damanik. 2014. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Ultisol Kecamatan Pancur Batu dengan Pemberian Pupuk Organik Supernasa dan Rockshopit serta Pengaruhnya Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di <https://media.neliti.com/media/publications/97890-ID-none.pdf> (diakses pada tanggal 19 Oktober 2022).
- Soeryoko, H. 2012. *Kiat Pintar Memproduksi Kompos Dengan Pengurai Buatan Sendiri*. ANDI : Yogyakarta.
- Sujana, I, P. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pembenh Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan di <https://media.neliti.com/media/publications/89640-ID-pengelolaan-tanah-ultisol-dengan-pemberi.pdf> (di akses pada tanggal 25 Januari 2023).
- Suntari, R., dan Agustin, S, E. 2018. Pengaruh Aplikasi Urea dan Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah serta Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) Pada Tanah Terdampak Erupsi Gunung Kelud di <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/download/197/pdf/461> (diakses pada tanggal 20 Agustus 2022).
-
- Susetya, D. 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan. *Pustaka Baru Press*. Yogyakarta. 194.
- Syahrani. 2019. *Pertanian Organik dan Terpadu*. Kutai.
- Tambunan, D, P ., Hanum, H ., dan Rauf, H. 2015. Aplikasi Limbah Panen Padi dan Pupuk Kalium Untuk Meningkatkan Hara Kalium dan Pertumbuhan serta Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) di [\[PDF\]kemdikbud.go.id](https://kemdikbud.go.id) (di akses pada tanggal 15 desember 2022).
- Trivana, L ., Pradhana, A, Y ., dan Manambangtua, A, P. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa di <https://jurnal.ugm.ac.id/jsv/article/download/29301/17489> (diakses pada tanggal 20 Oktober 2022).
- Yuniwati, Skarima, F. dan Padulemba, A. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/download/977/786/1539> (diakses pada tanggal 20 Agustus 2022).
- Zulkarnain. 2013. *Dasar-dasar hortikultura*. Bumi Aksara, Jakarta.