

SKRIPSI
PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR DAN PUPUK KANDANG
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)
SERTA PERTUMBUHAN GULMA

THE EFFECT OF BIOCHAR AND GOAT MANURE ON
THE GROWTH AND YIELD OF CAULIFLOWER
***(Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)**
AND THE GROWTH OF WEED



Dellah Tian Saputri
05091381924065

PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

SUMMARY

DELLAH TIAN SAPUTRI. The Effect of several Biochar and Goat manure on The Growth and Yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. botrytis L) and The Growth of Weed. (Supervisor by **MARIA FITRIANA**)

This study aimed to know the effect of several biochar and goat manure on the growth and yield of cauliflower (*Brassica oleracea* var. Botrytis L.) and weed growth. This research was carried out at Palembang, South Sumatra, from September to December 2022. This research was conducted using a factorial randomized block design consisting of 2 factors and 3 replications. The first factor was the doses of biochar with 3 treatments, namely B_1 = without biochar, B_2 = Biochar 20 tons ha^{-1} , and B_3 = Biochar 25 tons ha^{-1} . The second factor was goat manure with 3 treatments, namely K_1 = 15 tons ha^{-1} goat manure, K_2 = 20 tons ha^{-1} goat manure and K_3 = 25 tons ha^{-1} goat manure. The result showed that the use of biochar at a dose of 20 tons ha^{-1} and goat manure at a dose of 20 tons ha^{-1} gave the best effect on the growth and yield of cauliflower plants based on the highest yields on plant height, number of leaves, age of flowering, age harvest, flower diameter, and flower weight. Before the treatment the dominant weed species growing was *Imperata cylindrica*, after the treatment the dominant weed growing was *Phyllanthus urinaria*. There was a change in the species of weeds that grew before and after the treatment, there were 3 species of weeds that did not grow after the treatment and there were 2 species of new weeds that grew after the treatment. The best results were found in the B_2K_2 treatment with a dose of 20 tons ha^{-1} .

Keywords: Cauliflower plants, biochar and goat manure, weeds.

RINGKASAN

DELLAH TIAN SAPUTRI. “Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) Serta Pertumbuhan Gulma.” (Dibimbing oleh **MARIA FITRIANA**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis biochar dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. Botrytis L.) serta pertumbuhan gulma. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan, Pada Semptember sampai dengan Desember 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah pemberian dosis biochar dengan 3 perlakuan yaitu B_1 = tanpa biochar, B_2 = Biochar 20 ton ha⁻¹, dan B_3 = Biochar 25 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing dengan 3 perlakuan yaitu K_1 = pupuk kandang kambing 15 ton ha⁻¹, K_2 = pupuk kandang kambing 20 ton ha⁻¹ dan K_3 = pupuk kandang kambing 25 tonha⁻¹. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan biochar dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga berdasarkan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen, diameter bunga, dan berat bunga. Sebelum perlakuan jenis gulma dominan tumbuh adalah *Imperata cylindrica*, setelah dilakukan perlakuan gulma yang dominan tumbuh adalah *Phyllanthus urinasia*. Terjadi perubahan jenis gulma yang tumbuh sebelum dan setelah perlakuan, terdapat 3 jenis gulma yang tidak tumbuh setelah perlakuan dan terdapat 2 jenis gulma baru yang tumbuh setelah perlakuan. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan B_2K_2 dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

Kata kunci: Tanaman kubis bunga, biochar dan pupuk kandang kambing, gulma.

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR DAN PUPUK KANDANG
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)
SERTA PERTUMBUHAN GULMA**

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



Dellah Tian Saputri
05091381924065

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR DAN PUPUK KANDANG
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)
SERTA PERTUMBUHAN GULMA**

SKRIPSI

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

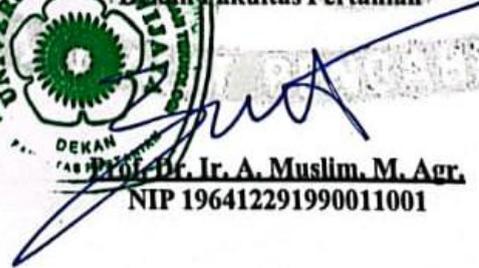
Oleh:

**Dellah Tian Saputri
05091381924065**

**Indralaya, Mei 2023
Pembimbing :**


**Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.
NIK 1671115105560003**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


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

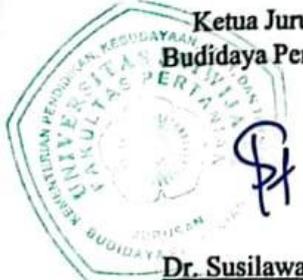


Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) serta Pertumbuhan Gulma" oleh Della Tian Saputri telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | | |
|----|--------------------------------|---------|--|
| 1. | Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc. | Ketua | () |
| 2. | Dr. Ir. Yakup, M.S. | Anggota | () |

Indralaya, Mei 2023


**Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian**

Dr. Susilawati, S.P., M. Si
NIP196712081995032001

**Koordinator Program Studi
Agronomi**


Dr. Ir. Yakup, M.S
NIP 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dellah Tian Saputri
NIM : 05091381924065
Judul : Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) Serta Pertumbuhan Gulma.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila ditemukan adanya unsur plagiasi di dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2023



Dellah Tian Saputri

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dellah Tian Saputri, lahir di Muara Enim pada tanggal 21 Juli 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Nebi Efriyansyah dan Ibu Yulita Mardianti.

Penulis memulai pendidikan di SDN 1 Manunggal Makmur yang selesai pada tahun 2013 kemudian penulis melanjutkan ke jenjang berikutnya di SMP Santo Yosef Lahat dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, ke SMAN 2 Muara Enim dan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB). Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON). Penulis juga merupakan Asisten Dosen Mata Kuliah Botani.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat sang pencipta Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea*. Var. *Botrytis* L.) Serta Pertumbuhan Gulma”. Shalawat teriring salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, ilmu, dan waktunya hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Kedua orang tua dan saudara yang memberikan doa, nasehat, semangat, dukungan, dan bantuan moril maupun materil yang tiada henti.
4. Teman dan rekan-rekan yang telah membantu dalam penelitian ini hingga selesai.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Demikianlah semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, Mei 2023

Dellah Tian Saputri

DAFTAR ISI

	Halaman
KATAPENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Kubis Bunga.....	4
2.2. Gulma.....	7
2.3. Biochar.....	7
2.4. Pupuk Kandang Kambing.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Analisis Data.....	10
3.5. Cara Kerja.....	10
3.6. Pengaruh yang Diamati	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Hasil.....	15
4.2. Pembahasan	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman pengaruh pemberian biochar dan pupuk kandang kambing terhadap peubah yang diamati.....	14
Tabel 4.2. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5%, parameter jumlah daun pada umur 28 HST perlakuan biochar dan pupuk kandang kambing	17
Tabel 4.3. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5%, terhadap berat keseluruhan tanaman kubis bunga perlakuan biochar dan pupuk kandang kambing.....	21
Tabel 4.4. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5%, terhadap berat kering gulma perlakuan biochar dan pupuk kandang kambing.....	22
Tabel 4.5. Nilai SDR gulma sebelum pengolahan tanah.....	23
Tabel 4.6. Nilai SDR gulma setelah perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Tinggi tanaman kubis bunga pada 14 HST, 28 HST, dan 42 HST, dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	15
Gambar 4.2. Jumlah daun kubis bunga pada 14 HST dan 42 HST, dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	16
Gambar 4.3. Umur berbunga dengan perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	17
Gambar 4.4. Umur panen tanaman kubis bunga dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	18
Gambar 4.5. Diameter bunga dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	19
Gambar 4.6. Berat bunga tanaman kubis bunga dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	19
Gambar 4.7. Berat keseluruhan tanaman kubis bunga dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	20
Gambar 4.8. Berat kering gulma dari beberapa perlakuan pemberian biochar dan pupuk kandang kambing.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	29
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	30
Lampiran 3. Teladan perhitungan peubah jumlah daun 28 HST.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) merupakan tanaman hortikultura yang termasuk dalam famili tanaman kubis (Cruciferae) dan merupakan sayuran berbunga. Itu berasal dari Eropa dan tiba di Indonesia pada abad ke-19. Di Indonesia, kubis merupakan sayuran yang terkenal mekar sebagai kembang kol, kembang kol, atau dalam dialek yang tidak dikenal disebut kembang kol. Periode kembang kol biasanya berwarna putih murni atau putih kekuningan, dan panen berlangsung 60 hingga 70 hari setelah tanam. Bibit kembang kol varietas PM 126 F1 (Fitriani, 2009), dapat digunakan untuk ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi.

Karena mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh, kembang kol terus diminati karena pentingnya kesehatan. Setiap 100 gram kembang kol memiliki 25 kalori, 2,4 gram protein, 4,9 gram karbohidrat, 22 mg kalsium, 72 mg fosfor, 1,1 mg zat besi, 90 mg vitamin A, 0 mg vitamin B1, 69 mg vitamin C, dan 91,7 gram air. Informasi efisiensi sayuran di Indonesia dalam kaitannya dengan kembang kol pada tahun 2011 diperkirakan sebesar 12,02 ton ha⁻¹, pada tahun 2012 diperkirakan sebesar 11,54 ton ha⁻¹, dan hingga tahun 2015 sebesar 11,24 ton ha⁻¹ sehingga menurunkan nilai pembangunan. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), 97,29% penduduk Indonesia mengonsumsi sayuran pada tahun 2016 (Marliah *et al.*, 2013).

Seperti yang ditunjukkan oleh Ilham *et al.*, (2016), jumlah air yang diserap tanaman kembang kol dari tanah menentukan proses pertumbuhan dan perkembangannya. Budidaya tanaman kembang kol paling cocok pada tanah subur dengan pH 6 sampai 8; salah satu cara untuk memperbaiki kondisi tanah adalah dengan menambahkan bahan organik seperti biochar dan kompos yang terbuat dari kotoran hewan.

Dengan maksud untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Campuran biochar pada media tanam memudahkan kembang kol untuk menahan air. Batas penahanan air biochar

sangat tinggi, hingga 25,3% jika dibandingkan dengan bahan alami lainnya seperti 9,7% pupuk kandang dan 10,10% gambut. Biochar adalah arang hitam yang muncul karena cara paling umum mengonsumsi biomassa dalam kondisi terbatas atau tanpa oksigen. Menurut Dewi dan Sugeng (2019), biochar merupakan bahan organik lain dengan sifat stabil yang dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah lahan kering. Berdasarkan penelitian Susilawati *et al.*, (2019) Biochar merupakan perlakuan terbaik untuk 20 ton/ha. Sangat responsif terhadap tinggi tanaman, dengan tinggi rata-rata 36,06 cm pada tanaman bawang merah yang diberi perlakuan muka air tanah di bawah berbagai permukaan media dan dalam pertumbuhan normal.

Beberapa penelitian telah menemukan bahwa biochar sekam padi dapat mengembangkan tanah lebih lanjut dan meningkatkan efisiensi tanaman. Biochar yang terbuat dari sekam padi membantu meningkatkan kesuburan tanah dengan membuat pemupukan bekerja lebih baik karena biochar dapat mengikat unsur hara. Jika dibandingkan dengan bahan organik lainnya, biochar memiliki keunggulan lebih tahan lama di dalam tanah, sehingga semua keunggulan peningkatan kesuburan tanah dapat bertahan lebih lama (Sabana, 2019).

Selain itu, pemberian pupuk organik juga harus dilakukan, salah satunya adalah aplikasi dari kotoran ternak. Berdasarkan penelitian Kholifah (2018), kembang kol mampu tumbuh dengan baik dari segi tinggi, jumlah daun, diameter batang, luas daun, dan berat massa bunga tinggi 36,72 ton ha⁻¹ bila diberi pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton ha⁻¹. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta jumlah bahan organik di dalam tanah. Misalnya, mereka dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang membantu penguraian bahan organik (Wijayanti *et al.*, 2013).

Salah satu variabel penghambat dalam pengembangan kembang kol adalah masalah gulma yang membuat hasil kubis tidak selalu ideal. Gulma tidak hanya sangat kompetitif, tetapi juga berfungsi sebagai tanaman inang dan perantara bagi kehidupan serangga. Gulma bersaing terutama dengan tanaman untuk air, suplemen, dan cahaya. Dalam hal mendapatkan nutrisi, gulma bersaing dengan tanaman. Gulma dapat menyerap fosfor dan nitrogen. Karena pemupukan dapat merangsang pertumbuhan gulma dan meningkatkan daya saingnya maka berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma. Nitrogen adalah suplemen penting yang

terbuka untuk tanaman karena persaingan dari gulma. Warna pucat daun adalah cara mudah untuk mengetahui apakah tanaman tidak memiliki cukup nitrogen atau nutrisi lainnya. *Cinodon dactylon* L. adalah salah satu dari beberapa gulma yang berasosiasi dengan kembang kol. *L. panicum repens*; *Digitaria adscendens* (dari tandan rumput); *Galinsoga parviflora*; *Drymaria cordata* L. ; *poligon Neopaleum*; serta *Commelina diffusa*, gulma berdaun lebar; dan kelompok teka-teki *Cyperus rotundus* (Yuliadhi *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul pengaruh berbagai dosis pemberian biochar dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) serta pertumbuhan gulma.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian berbagai dosis biochar dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga (*Brassica oleracea* Var Botrytis L.) serta pertumbuhan gulma.

1.3. Hipotesis

Diduga pemberian biochar 20 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang kambing 20 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* Var Botrytis L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A., Elia, A., Rika, A. 2021. Penampilan Vegetatif Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea var Botrytis*) Kultivar PM 126 F1 Akibat Pemberian Pupuk Organik Limbah Slude Kertas dengan Pupuk Nitrogen. *Jurnal Penelitian*. 7(4): 1-11.
- Dewi, S., Sugeng, P. 2019. Pengaruh Biochar Sekam Padi Dosis Tinggi Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung pada *Typic Kan hapludult*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 1(6): 1157-1163.
- Fitriani Mey, L. 2009. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceavar. Botrytis, L.*) pada Pemberian PGPR Akar Bambu dan Komposisi Media Tanam. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2(1): 13-16.
- Hasanuddin, Erida, G. dan Safmaneli. 2012. Pengaruh Persaingan Gulma *Synedrella nodiflora L.* pada Berbagai Densitas Terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrista*. 16(3): 146-152.
- Haryanti, D., Efendi, D., Sobir. 2019. Keragaman Morfologi dan Komponen Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea var botrytis L.*) di dataran tinggi dan Dataran Rendah. *Journal Article*. 43(3): 291-298.
- Ilham N, Dadan RN, dan Yayan S. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea Var botrytis*) Kultivar Baretta 50 Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 2(4) 17-23.
- Kholifah, S. 2018. Respon Kubis Bunga (*Brassica oleraceae Var. botrytis L.*) Terhadap Pemberian Campuran Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK. *Jurnal Agroetnologi*. 2(6): 118-130.
- Marliah, A., Nurhayati, Risma, R. 2013. Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea L.*). *J. Floratek*, 8(1): 118 - 126.
- Musaddad, D. 2011. Penetapan Parameter Mutu Kritis Untuk Menentukan Umur Simpan Kubis Bunga *Fresh-Cut*. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 1(3): 46-70.

- Novriani. 2020. Pemanfaatan Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea*L.) pada Tanah Podsolik. *Jurnal Klorofil*. 11(1): 15–19.
- Pertiwi, E.,D., dan Arsyad, M. 2018. Keanekaragaman dan Dominansi Gulma pada Pertanaman Jagung di Lahan Kering Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Perbal*. 6(3): 31-39.
- Pracaya. 2000. Kol alias Kubis: Varietas, *Budidaya dan Pascapanen*. Penebar Swadaya. Jakarta. 203 hlm.
- Pradikta, M., Ariq., Refa, F. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pemberian Jenis Biochar dan Jenis Pupuk. *Agropross*. 2(1): 6-9.
- Pujisiswanto, H., Yudono, P., Sulistyarningsih, E., dan Sunarminto, B.H. 2015. Analisis Pertumbuhan Gulma Pada Aplikasi Asam Asetat Sebagai Herbisida Pascatumuh. *Jurnal agroteknologi*. 4(1): 163-177
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli*. Kanisus, Yogyakarta.
- Savana Cendana. 2019. Pengaruh Takaran Biochar Sekam Padi dan Kompos Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica Oleraceae, L.*).*Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(2): 38-40.
- Saepuloh.A.A. 2020. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pagoda (*Brassica narinosa* L.) *Agroscript*. 2(1): 34-48.
- Sari, M.D., Nugroho dan Sulistyono. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Bathytis* L.) pada Oxic Dystrudepts lembantongoa. *e-J. Agrotekbis*. 4 (2) :151-159.
- Savana Cendana. 2019. Pengaruh Takaran Biochar Sekam Padi dan Kompos Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica Oleraceae, L.*). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(2): 38-40.
- Susilawati., Irmawati., Sukarmi S., Kurnianingsih. A., Mutia A. 2019. Penggunaan Biochar dan Tinggi Muka Air pada Umur Satu Bulan setelah Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2(8).24-32.
- Tebri.2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassicaoleraceae*var.

Botrytis L. VaBotritissubvar. cauliflora DC.). *Jurnal Agrotek Indonesia*. 1(2) : 81-89.

Trivana, L., Pradhana, Y., Adhitya. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *JSV*. 35(1):1-9.

Wijayanti, M., Hadi, M. S., Pramono, E. 2013. Pengaruh Pemberian tiga Jenis Pupuk Kandang dan dosis urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capssicum annum L.*). *Jurnal agrotropika*, 1(2):172-178.

Yuliadhi, K., Phabiola, T., Made, S. 2013. Pengaruh Kehadiran Gulma terhadap Jumlah Populasi Hama Utama Kubis pada Pertanaman Kubis. *AGROTROP*, 3(1): 99-103.

Yuliana, A. E.2019. Kajian hubungan antara kadar nitrogen media tanam dan keragaan tanaman bawang daun pada sistem vertikultur. *J Produksi Tanaman*. 6(5), 855- 860.

Yayu, R., Neti, N., Endah, F. 2011. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleraceae Var botrytis L*) sub var cauliflora kultivar PM 126 F1 Didataran Rendah Pada Musim Kemarau. *Cauliflora*. 20 (3) : 241-247.

Zulaehah.2006. Pengaruh Aplikasi Urea Berlapis Biochar Dengan Mikroba Terhadap Total Bakteri Pada Tanaman Kubis Di Malang. *J. Produksi Tanaman*. 4(1): 118-123.

Zulkarnain, H, Dr, Prof. 2009. Dasar-Dasar Hortikultura. PT Bumi Aksara. Jakarta.