

SKRIPSI

**BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SERTA RESPON
TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)
TERHADAP APLIKASI PSOC DAN BIOSTIMULAN PADA
ULTISOLS**

**SOIL CHEMICAL PROPERTIES AND RESPONSE OF RED
CHILI PLANTS (*Capsicum annum* L.) TO PSOC AND
BIOSTIMULANT APPLICATION IN ULTISOLS**



**Aditya Surya Wardhana
05101281823068**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

ADITYA SURYA WARDHANA Soil Chemical Properties and Response of Red Chili Plants (*Capsicum annuum* L.) to PSOC and Biostimulant Application in Ultisols (Supervised by **BAKRI**).

Red chili is one of the high-value commodities in Indonesia. Red chili productivity is affected by several factors, including soil fertility, drainage, weather and biotic factors such as pests and diseases. Soil fertility have an important role in increasing the production of red chili plants. Soil fertility can also be observed directly on the state of plant growth as one indicator of slow plant development and low production.

Ultisols is one of the old soils, with the charactersiticof the soil are dense argillic or illuvial horizon, low soil fertility, heavily degradedso the topsoil gets thinner. The low level of nutrients in Ultisols is due to the domination of Al and Fe oxides and high P binding capacity, causing P elements to be unavailable in the soil. The application of P fertilizer will be fixed and immediately form insoluble compounds with Al and Fe ions bounded by Al and Fe oxides cause the P nutrients are difficult to be available for red chili plants. To overcome these problems, it is necessary to add nutrients from fertilizers that also contain NPK-fixing bacteria in the soil and several hormone to increase vegetative growth and production of red chili plants.

This study aims to determine the effectiveness and the best combination of fertilizer application to increase soil pH values, levels of N-Total, P-Available and K-dd as well as to determine the increase in NPK levels in plant tissue, growth and production of red chili plants cultivated on Ultisols in Experimental Field of Agriculture Faculty Sriwijaya University. The research was carried out from July 2021 to January 2022 at the Experimental Field of Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir. The design used in this study was a randomized block design with 8 levels of treatment. Each treatment was replicated 3 times, so there were 21 experimental units. The level of treatment in this study consisted of P0 (no fertilizer); P1 (100% recommendation of inorganic fertilizer, namely Urea 200 kg + NPK 300 kg); P2 (PSOC 2 ml/plant applied on the soil); P3 (Biostimulant on seed application with concentration of 100 ppm); P4 (PSOC 2 ml/plant applied on the soil + 100% recommendation of Urea and NPK fertilizers); P5 (Biostimulant on seed application with concentration of 100 ppm+ 100% recommendation of Urea and NPK fertilizers); P6 (PSOC on seed application with concentration of 100 ppm + PSOC 2 ml/plant applied on the soil + 100% recommendation of Urea and NPK fertilizers); P7 (Biostimulant on seed application with concentration of 100 ppm + Biostimulan 2 ml/plant applied on the soil + 100% recommendation of Urea and NPK fertilizers). The research data were analyzed using ANOVA at the 5% and 1% levels, and than further tested with the Orthogonal Contrast test.

The results showed that the application of PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) was better in increasing growth, production and speeding up the time of flower emergence on red chili plants as well as increasing the N-Total, P-Available and K-dd values in Ultisols. The application of PSOC (Pupuk

Sriwidjaja Organik Cair) on seeds with a concentration of 100 ppm and watered on the soil as much as 2 ml/plant combined with Urea and NPK fertilizers showed the best results in increasing the growth of productive branches and production of red chili plants, with a production of 9.39 tons ha⁻¹.

The results of this study suggest applying PSOC treatment with seed application with a concentration of 100 ppm and watering the soil as much as 2 ml/plant combined with Urea fertilizer at a dose of 200 tons ha⁻¹ and NPK at a dose of 300 tons ha⁻¹ for red chili cultivation in Ultisols. In addition, further research should be carried out on the maturity level of biostimulant fertilizers and the time interval for biostimulant application on red chili plants until the generative phase so that they can have a positive impact on soil nutrient availability, plant nutrient levels and uptake and can support red chili plant growth.

Keywords : Biostimulant, Red Chili, Biological Fertilizer, Ultisols.

RINGKASAN

ADITYA SURYA WARDHANA Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Respon Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Aplikasi PSOC dan Biostimulan Pada Ultisols (Dibimbing oleh **BAKRI**).

Cabai merah merupakan salah satu komoditas bernilai tinggi di Indonesia. Produktivitas cabai merah tergantung pada beberapa faktor antara lain kesuburan tanah, drainase, cuaca serta faktor biotik seperti hama dan penyakit. Kesuburan tanah memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi tanaman cabai merah. Kesuburan tanah juga dapat dilihat secara langsung pada keadaan pertumbuhan tanaman yang menjadi salah satu indikator lambatnya perkembangan tanaman dan rendahnya produksi.

Ultisols merupakan salah satu tanah tua, dengan karakteristik tanah yaitu terdapat horizon argilik atau iluviasi yang padat, memiliki kesuburan rendah, banyak mengalami degradasi sehingga tanah lapisan atas semakin menipis. Rendahnya unsur hara pada tanah Ultisols dikarenakan tanah jenis ini didominasi oksida Al dan Fe serta daya ikat P yang tinggi sehingga menyebabkan unsur P tidak tersedia dalam tanah. Pupuk P yang diberikan akan terfiksasi dan segera membentuk senyawa yang sukar larut dengan ion-ion Al dan Fe yang terikat oleh oksida-oksida Al dan Fe sehingga unsur P menjadi sukar tersedia bagi tanaman cabai merah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penambahan unsur hara dari luar dengan menggunakan pupuk yang juga mengandung bakteri penambat NPK dalam tanah dan beberapa hormon sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman cabai merah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan kombinasi pemberian pupuk yang tepat untuk meningkatkan nilai pH tanah, kadar N-Total, P-Tersedia dan K-dd serta untuk mengetahui peningkatan kadar NPK jaringan tanaman, pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah yang dibudidayakan pada Ultisols di Kebun Percobaan FP Unsri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2021 sampai Januari 2022 di Kebun Percobaan Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 8 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 21 unit percobaan. Taraf perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Tanpa pupuk); P1 (100 % rekomendasi pupuk anorganik yaitu Urea 200 kg ha⁻¹ + NPK 300 kg ha⁻¹); P2 (PSOC 2 ml/tanaman disiram pada tanah); P3 (Biostimulan aplikasi benih konsentrasi 100 ppm); P4 (PSOC 2 ml/tanaman disiram pada tanah + 100% rekomendasi pupuk Urea dan NPK); P5 (Biostimulan aplikasi benih konsentrasi 100 ppm + 100% rekomendasi pupuk Urea dan NPK); P6 (PSOC aplikasi benih konsentrasi 100 ppm + PSOC 2 ml/tanaman disiram pada tanah + 100% rekomendasi pupuk Urea dan NPK); P7 (Biostimulan aplikasi benih konsentrasi 100 ppm + Biostimulan 2 ml/tanaman disiram pada tanah + 100% rekomendasi pupuk Urea dan NPK). Data hasil penelitian di analisis menggunakan ANOVA pada taraf 5% dan taraf 1%, lalu di uji lanjut dengan uji Ortogonal Kontras.

Hasil penelitian menyatakan bahwa aplikasi PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan, produksi dan

mempercepat waktu pemunculan bunga pada tanaman cabai merah serta meningkatkan nilai N-Total, P-Tersedia dan K-dd pada Ultisols. Aplikasi PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) pada benih dengan konsentrasi 100 ppm dan disiram pada tanah sebanyak 2 ml/tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk Urea dan NPK menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan cabang produktif dan produksi tanaman cabai merah, dengan produksi sebesar 9,39 ton ha⁻¹.

Hasil penelitian ini menyarankan untuk menerapkan perlakuan PSOC aplikasi benih dengan konsentrasi 100 ppm dan disiram pada tanah sebanyak 2 ml/tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk Urea dosis 200 ton ha⁻¹ dan NPK dosis 300 ton ha⁻¹ untuk budidaya cabai merah pada Ultisols. Selain itu, sebaiknya perlu dilakukan penelitian lanjut terhadap tingkat kematangan pupuk Biostimulan dan interval waktu pemberian Biostimulan pada tanaman cabai merah sampai memasuki fase generatif sehingga dapat berdampak positif terhadap ketersediaan hara tanah, kadar dan serapan hara jaringan tanaman serta dapat mendukung pertumbuhan tanaman cabai merah yang optimal.

Kata kunci : *Biostimulan, Cabai Merah, Pupuk Hayati, Ultisols.*

SKRIPSI

BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SERTA RESPON TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.) TERHADAP APLIKASI PSOC DAN BIOSTIMULAN PADA ULTISOLS

SOIL CHEMICAL PROPERTIES AND RESPONSE OF RED CHILI PLANTS (*Capsicum annuum* L.) TO PSOC AND BIOSTIMULANT APPLICATION IN ULTISOLS

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



Aditya Surya Wardhana
05101281823068

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SERTA RESPON
TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)
TERHADAP APLIKASI PSOC DAN BIOSTIMULAN PADA
ULTISOLS**

SKRIPSI

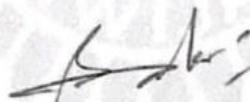
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Aditya Surya Wardhana
05101281823068

Indralaya, Mei 2022

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul “Beberapa Sifat Kimia Tanah serta Respon Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) Terhadap Aplikasi PSOC dan Biostimulan Pada Ultisols” oleh Emi Santika telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Ketua



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

Sekretaris



3. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP 196408041989032002

Penguji



Indralaya, Mei 2022
Ketua Program Studi
Ilmu Tanah



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aditya Surya Wardhana

NIM : 05101281823068

Judul : Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Respon Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Aplikasi PSOC dan Biostimulan Pada Ultisols

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

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



Indralaya, Mei 2022



Aditya Surya Wardhana

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Aditya Surya Wardhana, merupakan anak pertama dari 4 bersaudara yang lahir di Kota Baturaja pada tanggal 9 April 1999. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam.

Riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2011 lulus dari SD Negeri 3 OKU. Kemudian melanjutkan di SMP Negeri 2 OKU dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017 lulus dari SMA Negeri Unggulan 4 OKU. Penulis sempat berkuliah selama 8 bulan di Fakultas Pertanian, Jurusan Agribisnis, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2017 dan pindah ke Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Jurusan Tanah pada tahun 2018 melalui jalur SBMPTN.

Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah pada tahun 2018 sampai sekarang dan Anggota Unsri Mengajar pada tahun 2020 sampai sekarang. Selain itu penulis juga pernah menjadi Koordinator Asisten Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Asisten Praktikum Analisis Tanah Air dan Tanaman, serta Asisten Praktikum Pengelolaan Limbah Pertanian. Selain itu, penulis juga termasuk kedalam penerima dana Program Mahasiswa Wirausaha Universitas Sriwijaya dengan produk Djampi Jamu Modern.

Pengalaman kerja penulis selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya yaitu penulis pernah menjadi Ambassador Cicil.id selama 1 tahun sebagai pemasaran brand, fasilitator pengajuan cicilan mengenai proses pengajuan dan turut membantu mahasiswa dalam mengajukan cicilan serta berkontribusi dalam merancang strategi pengembangan cicil di kampus berdasarkan pengamatan dan analisa kebutuhan maupun kendala mahasiswa.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Respon Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Aplikasi PSOC dan Biostimulan Pada Ultisols“.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan pengarahan hingga penulisan dalam skripsi ini dapat diselesaikan dan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku dosen yang telah bersedia memfasilitasi dalam penelitian ini.

Skripsi ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian kerjasama PT Pusri dengan BPU Unsri yang diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. dengan judul “Uji Coba Lapangan PSOC dan Biostimulan Pada Tanaman Cabai Merah Di Kebun Percobaan Unsri”. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT Pusri yang telah membiayai penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan dan harapan, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang konstruktif yang bersifat membangun untuk kedepannya. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan arahan bagi para peneliti kedepannya.

Indralaya, Mei 2022

Aditya Surya Wardhana

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis.....	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Cabai Merah.....	6
2.1.1. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah	6
2.2. Ultisols	7
2.3. Pemupukan Tanaman Cabai Merah	9
2.3.1. Pupuk Kandang Kotoran Ayam	9
2.3.2. Pupuk Urea.....	10
2.3.3. Pupuk NPK	11
2.3.4. Biostimulan	12
2.3.5. Pupuk Sriwidjaja Organik Cair	14
2.4. Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah.....	17
2.5. Nilai pH Ultisols	18
2.6. Kandungan NPK Tanah	19
2.6.1. N-Total Tanah.....	19
2.6.2. P-Tersedia Tanah	20
2.6.3. K-dd Tanah	21
2.7. Serapan Hara NPK Jaringan Tanaman.....	21
2.7.1. Serapan Hara N Jaringan Tanaman.....	21

2.7.2. Serapan Hara P Jaringan Tanaman	23
2.7.3. Serapan Hara K Jaringan Tanaman.....	24
2.8. Produksi Tanaman Cabai Merah.....	25
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	26
3.1. Tempat dan Waktu.....	26
3.2. Alat dan Bahan.....	26
3.3. Metode Penelitian	26
3.4. Cara Kerja	27
3.4.1. Persiapan Lahan	27
3.4.2. Persiapan Benih.....	28
3.4.3. Pembibitan	28
3.4.4. Penanaman	28
3.4.5. Pemupukan.....	28
3.4.6. Perawatan dan Pemeliharaan Tanaman Cabai Merah.....	29
3.4.7. Panen.....	29
3.5. Peubah yang Diamati	30
3.5.1. Nilai pH Tanah.....	30
3.5.2. NPK Tanah.....	30
3.5.3. Kadar Hara Jaringan Tanaman (%).....	30
3.5.4. Serapan Hara Jaringan Tanaman (g/tanaman)	30
3.5.5. Cabang Tanaman (tangkai)	31
3.5.6. Tinggi Tanaman (cm).....	31
3.5.7. Jumlah Cabang Produktif (tangkai)	31
3.5.8. Waktu Pemunculan Bunga (HST)	31
3.5.9. Jumlah dan Berat Buah (buah/tanaman dan g/tanaman).....	32
3.5.10. Produksi tanaman cabai (ton ha ⁻¹).....	32
3.6. Analisis Data	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Analisis Tanah Awal.....	33
4.2. Nilai pH Tanah.....	35
4.3. Hara NPK Tanah Saat Fase Primordia.....	39
4.3.1. N-Total Tanah.....	39

4.3.2. P-Tersedia Tanah	41
4.3.3. K-dd Tanah	43
4.4. Kadar Hara NPK Jaringan Tanaman Saat Fase Primordia	48
4.5. Serapan Hara NPK Jaringan Tanaman Saat Fase Primordia	52
4.6. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai merah	55
4.6.1. Jumlah Cabang Tanaman.....	55
4.6.2. Tinggi Tanaman	59
4.7. Pertumbuhan Generatif Tanaman Cabai merah.....	61
4.7.1. Waktu Pemunculan Bunga.....	61
4.7.2. Jumlah Cabang Produktif.....	63
4.7.3. Jumlah dan Berat Buah Cabai Merah	71
4.7.4. Produksi Cabai Merah.....	79
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik rata-rata jumlah dan berat buah panen tiap tanaman cabai merah	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis tanah awal.....	33
Tabel 4.2. Hasil pengamatan pH tanah	35
Tabel 4.3. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap pH tanah 4 MST	38
Tabel 4.4. Hasil analisis N-Total tanah pada fase primordia tanaman cabai merah.....	40
Tabel 4.5. Hasil analisis P-Tersedia tanah pada fase primordia tanaman cabai merah	41
Tabel 4.6. Hasil analisis K-dd tanah pada fase primordia tanaman cabai merah.....	44
Tabel 4.7. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap nilai K-dd tanah	45
Tabel 4.8. Hasil analisis kadar hara NPK jaringan tanaman.....	49
Tabel 4.9. Hasil perhitungan serapan hara NPK jaringan tanaman	53
Tabel 4.10. Hasil perhitungan jumlah cabang tanaman cabai merah.....	55
Tabel 4.11. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap jumlah cabang tanaman cabai merah	57
Tabel 4.12. Hasil pengukuran tinggi tanaman cabai merah.....	59
Tabel 4.13. Hasil pengamatan waktu pemunculan bunga.....	61
Tabel 4.14. Hasil perhitungan cabang produktif tanaman cabai merah.....	63
Tabel 4.15. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap jumlah cabang produktif tanaman cabai merah	66
Tabel 4.16. Hasil perhitungan jumlah dan berat buah cabai merah	71

Tabel 4.17. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap rata-rata jumlah dan berat buah tanaman cabai merah.....	75
Tabel 4.18. Hasil perhitungan produksi tanaman cabai merah.....	79
Tabel 4.19. Hasil uji ortogonal kontras pengaruh kombinasi PSOC dan Biostimulan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK terhadap produksi tanaman cabai (ton ha ⁻¹).....	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	95
Lampiran 2. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah	96
Lampiran 3. Hasil Analisis Keragaman	97
Lampiran 4. Foto Kegiatan Pengolahan Lahan Penelitian.....	103
Lampiran 5. Foto Kegiatan Penanaman dan Aplikasi Pupuk	104
Lampiran 6. Foto Kegiatan Pengambilan Data Di Lapangan dan Data Sampel Analisis Serta Prevarasinya	107
Lampiran 7. Foto Contoh Tanaman Pada Setiap Perlakuan	110
Lampiran 8. Foto Kegiatan Panen Buah Cabai Merah	112
Lampiran 9. Foto Busuk Buah Cabai Serta Gugur Bunga dan Buah.....	116
Lampiran 10. Serangan Hama Pada Tanaman Cabai Merah	117
Lampiran 11. Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah.....	118
Lampiran 12. Foto Kegiatan Dalam Mengatasi Serangan Hama Pada Tanaman Cabai Merah	119
Lampiran 13. Rumus dan Perhitungan.....	120
Lampiran 14. Langkah Kerja Penetapan N-Total Tanah Di Laboratorium	122
Lampiran 15. Langkah Kerja Penetapan P-Tersedia Di Laboratorium	123
Lampiran 16. Langkah Kerja Penetapan K-dd Di Laboratorium	124
Lampiran 17. Langkah Kerja Penetapan N Tanaman Di Laboratorium	125
Lampiran 18. Langkah Kerja Penetapan P Tanaman Di Laboratorium	126
Lampiran 19. Langkah Kerja Penetapan K Tanaman Di Laboratorium	127
Lampiran 20. Data Informasi Curah Hujan Indralaya	128
Lampiran 21. Tabel Ringkasan Hasil Uji Orto gonal Kontras.....	130

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ultisols adalah bentuk tanah yang agak umum di Indonesia, khususnya di Sumatera dan Kalimantan. Ultisols sering disebut sebagai tanah marginal dengan kesuburan rendah yang dicirikan dengan kemasaman tanah (rata-rata $\text{pH} < 4.5$) disertai dengan tingginya mineral Mn, Al, dan Fe serta rendahnya tingkat C-organik dan sumber unsur hara yaitu hara Ca, Mo, N, P dan K. Ultisols memegang luasan cukup besar di Sumatera Selatan sehingga harus dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian seperti penanaman hortikultura untuk memenuhi kebutuhan konsumsi bagi masyarakat. Salah satu hasil tanaman hortikultura yang selalu mengalami permintaan pasar yang tinggi adalah cabai merah (Herison *et al.*, 2020).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) ialah jenis tanaman sayuran yang dapat di budidayakan dengan nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia. Cabai merah masuk dalam kategori sayuran unggul secara nasional yang saat ini menjadi perhatian pemerintah Indonesia, karena sayuran ini merupakan salah satu penyebab tingkat inflasi Indonesia (Ichwan *et al.*, 2021). Keunikan dari fenomena sayuran cabai merah saat ini yaitu terletak pada harga cabai merah yang fluktuatif terutama pada saat musim panen dan liburan sekolah. Harga naik dari akhir tahun ke awal tahun berikutnya dan harga cenderung turun serta berfluktuasi di pertengahan tahun. Hal ini dipicu oleh fluktuasi pasokan cabai (Nugrahapsari dan Arsanti, 2018).

Produktivitas cabai merah di Sumatera Selatan sebesar 7.81 ton ha^{-1} (Kementan, 2019). Namun, saat ini pasokan cabai lokal masih belum mencukupi untuk memenuhi pasar cabai di Sumatera Selatan, sehingga pasokan cabai banyak datang dari provinsi tetangga seperti Bengkulu, Lampung dan Jambi (Amalia dan Seprisal, 2019). Dengan demikian, penggunaan teknologi input perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas Ultisols, sehingga pada akhirnya akan berdampak baik dalam peningkatan pertumbuhan tanaman cabai merah yang dibudidayakan pada tanah tersebut, khususnya melalui perbaikan tanah yang lebih baik

(*ameliorasi*), pemupukan, dan aplikasi bahan organik (Sujana dan Pura, 2015). Pemberian ekstrak rumput laut ditujukan untuk dapat meningkatkan produksi dalam budidaya tanaman cabai. Ekstrak rumput laut bahkan pada konsentrasi rendah mampu menginduksi serangkaian respon fisiologis tanaman, seperti peningkatan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman. Selain itu, pupuk biologis diperlukan untuk pengayaan unsur hara dalam pupuk organik. Mikroorganisme dalam pupuk biologis dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, mengikat nitrogen, melarutkan fosfat, dan membatasi perkembangan penyakit tanaman (Kalay *et al.*, 2020).

Hasil tanaman cabai merah dapat ditingkatkan dengan menyuburkan tanah atau pemupukan pada tanaman secara langsung. Pupuk adalah bahan kimia yang berasal dari sumber anorganik maupun organik yang dapat menyediakan unsur hara tanaman. Pupuk organik cair terdiri dari molekul organik seperti protein atau asam amino, serta bahan-bahan lain yang mendorong pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen (Hapsah *et al.*, 2017).

Hasil penelitian pada tanaman cabai merah mengungkapkan bahwa konsentrasi pupuk organik katalis tanaman berupa bubuk yang dilarutkan dalam air dari lima tingkat, yaitu 2 g L⁻¹, 1,5 g L⁻¹, 1 g L⁻¹, dan 0 g L⁻¹, dapat mempengaruhi hasil tanaman dan pertumbuhan tanaman cabai besar, terutama dengan jumlah cabang dan tinggi tanaman serta usia bunga (Purwanto, 2020). Selain itu, menurut temuan beberapa penelitian, penerapan hingga 20 ton kotoran ayam per hektar dapat mendorong pengembangan dan produktivitas tanaman cabai (Simanungkalit *et al.*, 2013).

Pupuk organik cair ialah pupuk yang dapat meningkatkan respon pertumbuhan tunas baru dan sel tumbuhan, memperbaiki sistem jaringan sel yang rusak, merangsang perkembangan kuncup bunga, dan memperkuat batang serbuk sari pada bunga (Makmur dan Magfirah, 2018). Jumlah unsur hara yang diambil tanaman, yaitu nitrogen, memiliki dampak signifikan pada tinggi tanaman. Nitrogen diperlukan untuk pembelahan sel tumbuhan sebagai komponen asam amino, nukleotida, amina, dan nukleoprotein. Oleh karena itu, melalui efek ini, sangat mungkin untuk mendapatkan nitrogen yang optimal dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dengan baik (Idaryani dan Warda, 2018).

Kandungan unsur hara pupuk organik cair, terutama N, P, K dan unsur hara mikro dapat sesuai terhadap keperluan tanaman sehingga memungkinkan dalam meningkatkan perkembangan dan hasil tanaman yang optimal (Driyunita dan Pairs, 2015).

Biostimulan adalah pupuk yang berasal dari ekstrak rumput laut yang mengandung komponen organik yang mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Biostimulan mengandung hormon IAA, giberelin, zeatin, dan kinetin, serta unsur hara N, P, K, Mn, Cu, dan B yang mendorong perkembangan dan pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan produksi tanaman. PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) adalah pupuk hayati yang berasal dari ekstrak rumput laut dan juga mengandung hormon IAA, Giberelin, Zeatin, dan Kinetin, serta unsur hara N, P, K, Mn, Cu, dan B. Selain itu, dilengkapi dengan mikroorganisme penambat nitrogen, pelarut fosfat, dan pelarut kalium. Penerapan biostimulan pada konsentrasi 2 ml per tanaman menghasilkan hasil terbaik untuk meningkatkan jumlah daun, berat buah segar tanaman, panjang akar, jumlah akar, dan hasil tanaman hortikultura (Tahapary *et al.*, 2020).

Pemberian PSOC diyakini dapat membantu dalam penyediaan unsur hara seperti hara K, P dan N untuk tanaman, sehingga mampu menaikkan produksi dan pertumbuhan tanaman. Penting juga untuk menerapkan perlakuan benih atau *seed treatment* pada benih tanaman cabai yang dapat melindungi benih dari hama dan melajukan perkecambahannya. Kombinasi antara pupuk anorganik dan organik cair memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan yang dapat dilihat dari tinggi tanaman dan indeks klorofil. Pada faktanya menunjukkan bahwa tanaman menerima berbagai jumlah unsur hara makro dan unsur hara mikro, sehingga kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik cair (NPK+POC) adalah kombinasi yang optimal untuk semua variabel pengamatan termasuk tinggi tanaman, indeks klorofil, jumlah total bunga, jumlah total buah, dan berat segar buah-buahan (Silalahi dan Tyasmoro, 2020).

Rekomendasi penggunaan pupuk NPK pada tanaman cabai dengan hasil maksimal berat buah per hektar juga ditemukan pada aplikasi mulsa plastik dengan takaran pupuk 300 kg ha⁻¹ (Nurhidayah *et al.*, 2018). Rekomendasi pupuk Urea dengan dosis yang optimal yaitu seberat 200 kg ha⁻¹ terhadap kombinasi

pupuk kandang dan Urea (Wijayanti *et al.*, 2013). Berlandaskan beberapa eksplanasi diatas, maka sangat perlu dilakukan pengujian PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) dan Biostimulan serta kombinasinya dengan pupuk NPK anorganik yang di produksi dan dikembangkan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang untuk mempelajari perbedaan efektivitas dalam pemberian PSOC dan Biostimulan terhadap pertumbuhan, produksi dan kemampuan tanaman cabai merah dalam menyerap hara N, P dan K serta perbedaan nilai pH, K-dd, P-Tersedia dan N-Total pada Ultisols di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan pertumbuhan, produksi dan serapan hara NPK jaringan tanaman cabai merah serta perbedaan nilai pH, N-Total, P-Tersedia dan K-dd yang diaplikasikan PSOC dan Biostimulan dengan kombinasi pupuk anorganik pada Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya?
2. Adakah cara aplikasi PSOC dan Biostimulan terbaik terhadap pertumbuhan, produksi dan serapan hara NPK jaringan tanaman cabai merah serta perbedaan nilai pH, N-Total, P-Tersedia dan K-dd Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mempelajari perbedaan efektivitas pemberian PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) dan Biostimulan terhadap tingkat pertumbuhan, produksi dan serapan hara NPK jaringan tanaman cabai merah serta perbedaan nilai pH, N-Total, P-Tersedia dan K-dd pada Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Diduga terdapat perbedaan pertumbuhan, produksi dan serapan hara NPK jaringan tanaman cabai merah serta perbedaan nilai pH, N-Total, P-Tersedia dan K-dd yang diaplikasikan dengan PSOC dan Biostimulan pada Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
2. Diduga aplikasi PSOC dan Biostimulan pada benih dengan konsentrasi 100 ppm dan disiram pada tanah sebanyak 2 ml/tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik Urea dan NPK menunjukkan hasil yang optimal terhadap tingkat pertumbuhan, produksi dan serapan hara NPK jaringan tanaman cabai merah serta perbedaan nilai pH, N-Total, P-Tersedia dan K-dd Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai pengaruh PSOC (Pupuk Sriwidjaja Organik Cair) dan Biostimulan yang berpengaruh paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah cabang produktif, waktu pemunculan bunga, kadar dan serapan hara jaringan tanaman), pH dan NPK tanah serta produksi tanaman cabai merah pada Ultisols di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilliana, N., Darmawati, A., dan Sumarsono. 2017. The growth and yields of shallot (*Allium ascalonicum* L.) affected by KCl fertilizer addition based on different organic fertilizers. *Agro Complex*, 1(3) : 126–134. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/1434>.
- Ali, O., Ramsubhag, A., dan Jayaraman, J. 2019. Biostimulatory activities of *Ascophyllum nodosum* extract in tomato and sweet pepper crops in a tropical environment. *PLoS ONE*, 14(5) : 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216710>.
- Ali, O., Ramsubhag, A., dan Jayaraman, J. 2021. Biostimulant properties of seaweed extracts in plants: Implications towards sustainable crop production. *Plants*, 10(3) : 1–27. <https://doi.org/10.3390/plants10030531>.
- Alsa, M., Ezward, C., dan Seprido, S. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Pupuk NPK Phonska Plus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2) : 268-276. <http://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/759>.
- Amalia, K. R., dan Seprisal. 2019. Analisis Produktivitas Tukang terhadap Beban Kerja pada Pekerjaan Jalan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(2) : 396-400. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i2.687>.
- Andayani, dan La, S. 2013. Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor*, 12(1) : 22–29.
- Astutik, Sumiati, A., dan Sutoyo. 2021). Stimulasi Pertumbuhan *Dendrobium* sp Menggunakan Hormon *Auksin Naphtalena Acetic Acid* (NAA) dan *Indole Butyric Acid* (IBA). *Jurnal Buana Sains*, 21(1) : 19–28.
- Aziziy, M. H., Tobing, O. L., dan Mulyaningsih, Y. 2020. Studi Serangan Antraknosa pada Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) setelah Aplikasi Larutan Daun Mimba dan Mol Bonggol Pisang. *Jurnal Agronida*, 6(1) : 22–32. <https://doi.org/10.30997/jag.v6i1.2668>.
- Babcock, E. L., dan Silvertooth, J. C. 2012. Soil Testing and Plant Analysis Relationships for Irrigated Chile Production. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 43(20) : 2651–2668. <https://doi.org/10.1080/00103624.2012.711879>.
- Battacharyya, D., Babgohari, M. Z., Rathor, P., dan Prithiviraj, B. 2015. Seaweed extracts as Biostimulants in horticulture. *Scientia Horticulturae*, 196: 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.012>.

- BPTP Kaltim. 2015. *Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman*. 4 hal. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59.
- Bustami, Sufardi, dan Bakhtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(2) : 159–170.
- Darmawansyah, dan Saripah, U. 2021. Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) dengan Aplikasi Berbagai Insektisida dan POC D.I Grow. *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 1(1) : 12–21.
- Dewi, Y. S., dan Mega, M. 2013. Efektivitas Teknik Biofiltrasi Dengan Media Bio-Ball Terhadap Penurunan Kadar Nitrogen Total. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*, 9(1) : 45–53. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v15i1.1-6>.
- Driyunitha, dan Pairs, R. 2015. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair yang Didekomposisi dengan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Besar (*Capsicum* sp.) Varietas Lokal Toraja. *Jurnal KIP*. 4(2): 871-878.
- Dubey, A. K., Singh, D., Rajput, P. S., Kumar, Y., Verma, A. K., dan Chandraker, S. K. 2017. Effect of NPK on Plant Growth, Yield and Quality of Capsicum (*Capsicum annuum* L.) c.v. Swarna Under Shade Net Condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(3) : 1085–1091. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.603.125>.
- Dungga, N. E., Syaiful, S. A., Alfiani, A., Amin, A. R., Dachlan, A., Sahur, A., Dermawan, R., dan Idris, A. I. 2020. Growth and production of chili (*Capsicum annuum* L.) on the application of Trichoderma sp. and Azolla liquid organic fertilizer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 486. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/486/1/012119>.
- Ermawati, Dedi, T. O., dan Milda, E. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Pada Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. *Jurnal Embrio*, 13(1) : 1–13.
- Ernita, M., Alhidayati, A., dan Haryoko, W. (2021). Pengaruh Pupuk NPK Dan Nano Pestisida Seraiwangi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 4(2) : 1–9. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v4i2.128>.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, dan Hidayat, F. 2020. C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(2) : 157–165. <https://doi.org/10.21082/jti.v43n2.2019.157-165>.
- Fathin, S. L., Purbajanti, E. D., dan Fuskah, E. 2019. Pertumbuhan dan hasil Kailan (*Brassica oleracea* var. Alboglabra) pada berbagai dosis pupuk

- kambing dan frekuensi pemupukan Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3) : 438–447. <https://doi.org/10.32734/jpt.v6i3.3193>.
- Firdausi, N., Wirdhatul, N., dan Tutik, N. 2016. Pengaruh Kombinasi Media Pembawa Pupuk Hayati Bakteri Pelarut Fosfat Terhadap pH dan Unsur Hara Fosfor dalam Tanah. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2) : 53–56. http://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/20634.
- Firmansyah, I., Syakir, M., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) [The Influence of Dose Combination Fertilizer N, P, and K on Growth and Yield of Eggplant Crops. *Jurnal Hortikultura*, 27(1) : 69-78.
- Fitriatin, B. N., Yuniarti, A., Turmuktini, T., dan Ruswandi, F. K. 2014. The effect of phosphate solubilizing microbe producing growth regulators on soil phosphate, growth and yield of maize and fertilizer efficiency on Ultisol. *Eurasian Journal of Soil Science (Ejss)*, 3(2) : 101. <https://doi.org/10.18393/ejss.34313>.
- Gaol, S. K. L., Hamidah, H., dan Gantar, S. 2014. Pemberian Zeolit dan Pupuk Kalium Untuk Meningkatkan Ketersediaan Hara K dan Pertumbuhan Kedelai Di Entisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3) : 1151–1159. <https://doi.org/10.32734/jaet.v2i3.7499>.
- Gofar, N., Shinta, D. I. P., dan Panca, S. 2021. *Pengantar Bercocok Tanam Agroekologis*. Bening Media: Palembang. 133 hal. https://books.google.co.id/books?id=eRE8EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Golcz, A., Kujawski, P., dan Markiewicz, B. 2012. Yielding Of Red Pepper (*Capsicum annuum* L.) Under The Influence Of Varied Potassium Fertilization. *Jurnal Hortorum Cultus. Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 11(4) : 3–15.
- Gunadi, N., dan Sulastrini, I. 2013. Penggunaan Netting House dan Mulsa Plastik untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*, 23(1) : 36–46.
- Gurjar, N. R., Thomas, K. T., dan Tiwari, M. 2018. Effectiveness of supportive educational intervention on knowledge, self-care behavior, disease activity and health status among arthritis patients. *Jurnal Of Research in Orthopaedics*, 4(5) : 771-777.
- Habibi, I., dan Elfarisna. 2017. Efisiensi Pemberian Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Penggunaan NPK Terhadap Tanaman Cabai Merah Besar. *Prosding Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia*, 163–172.
- Halimah, D., Munif, A., dan Giyanto. 2016. Potensi Bakteri *Endofit*

Ochrobactrum intermedium-C939A31, *Klebsiella oxytoca*-C939A32, *Bacillus subtilis*-I308A32 Asal Tanaman Kopi untuk Mengendalikan Nematoda Luka Akar *Pratylenchus coffeae*. *Jurnal FITOPATOLOGI Indonesia*, 12(2) : 62-68. <https://doi.org/10.14692/jfi.12.2.62>.

Hamastuti, H., Dwi, E., Juliastuti, S. ., dan Hendriane, N. 2012. Peran Mikroorganisme *Azotobacter chroococcum*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Aspergillus niger* pada Pembuatan Kompos Limbah Sludge Industri Pengolahan Susu. *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1) : 1–5.

Hapsoh, G., Amri, A. I., dan Diansyah, A. 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kompos dan Pupuk Anorganik di Polibag. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3) : 203–208. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.3.203-208>.

Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo: Jakarta. 288 hal.

Haryadi, D., Husna, Y., dan Sri, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jurnal Faperta*, 2(2) : 1–10. https://doi.org/10.11164/jjsps.16.4_704_3.

Herison, C., Rustikawati, Hasanudin, Usman, K. J., Suharjo, Merakati, H., dan Nursalim. 2020. Pemupukan NPK Secara Manual Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Hibrida di Ultisols. *Akta Agrosia*, 23(1) : 19–26.

Ichwan, Budiayati, Novita, T., Eliyanti, dan Masita, E. 2021. Aplikasi Berbagai Jenis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Media Pertanian*, 6(1) : 1. <https://doi.org/10.33087/jagro.v6i1.111>.

Idaryani, I., dan Warda, W. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Cabai. *Biocelebes*, 12(3): 87-105. <https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/Biocelebes/article/view/11570>.

Intara, Y. I., Asep, S., Erizal, Namaken, S., dan Djoefrie, M. H. B. 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat Dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat Air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2) : 130–135.

Jaelani, A. 2021. Kontrol Kestabilan Suhu dan Kelembaban Menggunakan Fuzzy Pada Area Tanaman Tomat Dan Cabai Dengan Sistem Tanam Tumpang Sari. *Journal Renewable Energy Electronics and Control*, 1(1) : 36–42.

Janah, E. M., Idwar, dan Armaini. 2020. Pengaruh Kapur Pada Media Tanam Terhadap Pertanaman Cabai Merah. *Dinamika Pertanian*, 36(1) : 45–54.

Jumakir, Endrizal, dan Taufiq, A. 2021. Respons Pemberian Pupuk Hayati

- terhadap Peningkatan Produktivitas Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal Pangan*, 30(1) : 23–30. <https://doi.org/10.33964/jp.v30i1.513>.
- Kalay, A. M., Hindersah, R., Ngabalin, I. A., dan Jamlean, M. 2020. Pemanfaatan Pupuk Hayati dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Agric*, 32(2) : 129-138. <https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.i2.p129-138>.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Npk Terhadap pH Dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrinimal*, 4(2) : 45–52.
- Kementan. 2019. Produktivitas Cabai Mesar Menurut Provinsi.
- Khalimi, K., Mayadewi, N.A., Sutari, W.S. 2015. Pemanfaatan bakteri penghasil acetoin dan urease sebagai seed coating technology dalam upaya peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman kedelai. *SEMNASTEK LPPM*. Unud.
- Kresnatita, S., Koesriharti, dan Mudji, S. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis Effects. *Indonesia Green Technology Journal*, 2(1) : 8–17. <https://media.neliti.com/media/publications/63427-ID-none.pdf>.
- Kusumawati, R. D., Hariyono, D., dan Aini, N. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanaman Dan Interval Pemberian Air Sampai Dengan Kapasitas Lapang Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Agricultural Science*, 1(2) : 64–71.
- Lumika, N. C., Porajouw, O., dan Tarore, M. L. G. 2017. Strategi Pengembangan Cabai Keriting Di Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Agri-Sosioekonomi*, 13(2) : 145-156. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.2a.2017.16956>.
- Makmur, M., dan Magfirah, M. 2018. Respon Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Galung Tropika*. 7(1): 1-10. <https://doi.org/10.31850/jgt.v7i1.321>.
- Manurung, R., Joni, G., Rini, H., dan Johan, S. 2017. Pemetaan Status Unsur Hara N, P dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Jurnal Pedon Tropika*, 1(3) : 89–96.
- Marlina, E., Edison, A., dan Sri, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Faperta*, 2(1) : 1–13. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>.
- Marpaung, A. E., Udiarto, B. K., Lukman, L., dan Hardiyanto, N. 2018. Potensi Pemanfaatan Formulasi Pupuk Organik Sumber Daya Lokal untuk Budidaya

- Kubis (Potential Use Formulation of Fertilizer Local Natural Resources for Cabbage Plantation). *Jurnal Hortikultura*, 28(2) : 1–10. <https://doi.org/10.21082/jhort.v28n2.2018.p191-200>.
- Maulana, A. S. R., Husna, Y., dan Sri, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi dan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*). *Jurnal Faperta*, 2(2) : 1–14.
- Moekasan, T. K., dan Prabaningrum, L. 2011. *Budidaya Cabai Merah di Bawah Naungan untuk Menekan Serangan Hama dan Penyakit*.
- Morrow, N. R., Wahyudi, dan Seprido. 2019. Pengaruh Pupuk Bioboost dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 1(1) : 11–22.
- Mulyadi, A. 2012. Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk NPK (15:15:15) Dan Urea Pada Tanah Gambut Terhadap Kandungan N, P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Kaunia*, 8(1) : 21–29.
- Musyarofah, N., Wasissa, T. I., dan Soesilo, W. 2016) Pengaruh Berbagai Macam Varietas Terhadap Produktivitas Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*) Pada Budidaya Di Atas Atap Di Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Agriekstensia*, 15(1) : 1–8.
- Nasution, A. H., Fauzi, dan Lahuddin, M. (2014). P-Tersedia Pada Tanah Sawah Sulfat Masam Potensial. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(3), 1244–1251.
- Nita, C. E., Siswanto, B., dan Utomo, W. H. 2015. Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pemberian Bahan Organik (Blotong Dan Abu Ketel) Terhadap Porositas Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman tebu Pada Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 2(1) : 119–127.
- Nopiandi, Y., dan Anwar, M. D. 2017. Pengaruh Dosis Petroganik Dan Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Varietas Gada F1. *Jurnal Hijau Cendekia*, 2(2) : 27–34. <https://core.ac.uk/download/pdf/229208851.pdf>.
- Nugrahapsari, R. A., dan Arsanti, I. W. 2018. Analisis Volatilitas Harga Cabai Keriting di Indonesia dengan Pendekatan ARCH GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi*, 36(1) : 1-13. <https://doi.org/10.21082/jae.v36n1.2018.25-37>.
- Nurhayati, D. R. 2021. *Pengantar unsur hara Tanaman*. UNISRI Press: Surakarta. Hal. 94.
- Nurhidayah, Ramlan, dan Monde, A. 2018. Pertumbuhan Dan Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Dengan Aplikasi Mulsa dan Pupuk NPK Mutiara. *Jurnal Mitra Sains*, 6(1) : 84-93.
- Ortas, I. 2013. Influences of nitrogen and potassium fertilizer rates on pepper and tomato yield and nutrient uptake under field conditions. *Jurnal Academic*

Scientific Research and Essays, 8(23) : 1048–1055. <https://doi.org/10.5897/sre11.1990>.

- Pamungkas, R. Y., dan Prasetya, B. 2017. Pemanfaatan Bakteri Penambat N Sebagai Pupuk Hayati dan Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Kedelai Pada Alfisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 4(2) : 533–542.
- Parmar, S. dan S.S. Sindhu. 2013. Potassium solubilization by rhizosphere bacteria: influence of nutritional and environmental conditions. *J. Microbiol*, 3(1):25-31.
- Patti, P. S., Kaya, E., dan Silahooy, C. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1) : 51–58. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.278>.
- Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., dan Nawawi, M. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1) : 49–56.
- Prasetya, M. E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AGRIFOR*, 12(2) : 191-198.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Tanah Berpasir. *Jurnal Plant Tropika of Agro Science*, 2(2) : 125-132. <https://doi.org/10.18196/pt.2014.032.125-132>.
- Purwanto, D. 2020. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Plant Caralyst Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting. *Agrifor*, 19(1) : 123-134.
- Purwati, M. 2013. Pertumbuhan bibit karet asal okulasi pada pemberian bokashi dan pupuk organik cair bintang kuda laut. *Jurnal Agrifor*, 12(1) : 35-44.
- Rahmi, A., dan Biantary, M. P. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Ziraa'ah*, 39(1) : 30-36.
- Ramadhan, M., Amarlaili, S. H., dan Hardy, G. 2018. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Pemberian Dolomit, Pupuk dan Bakteri Pereduksi Sulfat pada Tanah Sulfat Masam di Rumah Kaca. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(3) : 432–441.
- Refliaty, R., Tampubolon, G., dan Hendriansyah, H. 2011. Influence of biogas compost from cow manure application on improvement some physical properties of Ultisol and soybean yield. *Jurnal Hidrolitan*, 2(3) : 103–114.

- Rifaldy, G., Wijaya, dan Ismail, S. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Takaran Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Kultivar Dewata F1. *Jurnal Agros wagati*, 7(2) : 87–95. <https://doi.org/10.33603/agros wagati.v7i2.2798>.
- Rosmarkam, A., dan Yuwono, N. W. 2012. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius: Yogyakarta. 219 hal.
- Safia, W., Budi yanti, dan Musrif. 2020. Kandungan unsur hara Dan Senyawa Bioaktif Rumput Laut (*Euche ma Cottonii*) Yang Dibudidayakan Dengan Teknik Rakit Gantung Pada Kedalaman Berbeda. *Jurnal PHPI*, 23(2) : 261-271.
- Safitri, A. D., Linda, R., dan Rahmawati. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Bara. *Jurnal Protobiont*, 6(3) : 182-187. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/22473>.
- Saidy, A. R. 2018. *Bahan Organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi dan Metode Studi*. Lambung Mangkurat University Press: Banjarmasin.
- Sarido, L., dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik. *Jurnal Agrifor*, 16(1) : 65-74.
- Sedayu, B. B., Basmal, J., dan Bagus, S. 2013. Identifikasi Hormon Pemacu Tumbuh Ekstrak Cairan (SAP) *Euche ma cottonii*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 8(1) : 1-8.
- Sembiring, M., Hidayat, B., Mukhlis, dan Sabrina, T. 2019. Aplikasi mikroba pelarut fosfat dan kompos kulit kopi untuk meningkatkan serapan hara tanaman kopi Robusta pada Andisol. *Jurnal Penelitian Tropik*, 6(3) : 500-502.
- Setiono, Syarif, A., dan Syarif, Z. 2018. Tanggapan Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae* L) Terhadap Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit Pada Tanah Masam. *Jurnal Sains Agro*, 3(1) : 1–9.
- Sharma, S. B., Sayyed, R. Z., Trivedi, M. H., dan Gobi, T. 2013. Phosphate solubilizing microbes: sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils. *Journal Spingerplus*, 2(587) : 1–14. <https://doi.org/10.1128/jcm.35.12.3305-3307.1997>.
- Silalahi, M. J., Rumambi, A., Telleng, M. M., dan Kaunang, W. B. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Jurnal Zootec*, 38(2) : 286–295. <https://doi.org/10.35792/zot.38.2.2018.19909>.
- Silalahi, S. H., dan Tyasmoro, S. Y. 2020. Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair

- pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(3) : 321–328.
- Simanjuntak, L. H. C., Harsono, P., dan Hasanudin, H. 2017. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit terhadap Berbagai Dosis Pupuk Hayati dan Konsentrasi *Indol Acetic Acid* (IAA). *Akta Agrosia*, 20(1) : 9–16. <https://doi.org/10.31186/aa.20.1.9-16>.
- Simanungkalit, E., Henny, S., dan Eddy, S. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit Di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa pertanian*, 1(1) : 1-8.
- Siregar, P., Fauzi, dan Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2) : 256-264.
- Siswanto, B. 2018. Sebaran Unsur Hara N, P, K Dan pH Dalam Tanah. *Jurnal Buana Sains*, 18(2) : 109–124. <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1184>.
- Soil Survey Staff (SSF). 2016. *Soil Taxonomy a Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys Twelfth Edition*. United States Department of Agriculture. Wshington DC. 754 hal.
- Subandi, S. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(1) : 1–10.
- Suherman, C., Soleh, M. A., Nuraini, A., dan Fatimah, A. N. 2018. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum* Sp.) yang diberi pupuk hayati pada pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) TBMI. *Jurnal Kultivasi*, 17(2) : 648-655. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i2.18116>.
- Sujana, I. P., dan Pura, I. N. L. S. 2015. Agrimeta: jurnal pertanian berbasis keseimbangan ekosistem. *Agrimeta*, 5(9) : 1–9.
- Sunarpi, H., Eka, S. P., dan Aluh, N. 2019. *Makroalga : Sumber Biostimulan dan Pupuk Organik*. Trust Media Publishing: Yogyakarta.
- Sutarta, E. S., Winarna, dan Yusuf, M. A. 2017. Distribusi Hara Dalam Tanah Dan Produksi Akar Tanaman Kelapa Sawit Pada Metode Pemupukan Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(1) : 84–94.
- Sutoyo. 2011. Fotoperiode dan pembungaan tanaman. *Jurnal Buana Sains*, 11(2) : 137-144.
- Sutrisna, N., dan Surdianto, Y. 2014. Uji Formula NPK Pada Pertanaman Cabai Rawit Dataran Tinggi Lembang Jawa Barat. *Jurnal Agros*, 16(1) : 172-181.
- Syahputra, E., Fauzi, dan Razali. 2015. Karakteristik sifat kimia sub grup tanah Ultisol di beberapa wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1) : 1796–1803. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.05.006>.

- Tahapary, R. P., Herman, R, dan Henry, K. 2020. Pengaruh aplikasi biostimulant terhadap pertumbuhan dan produksi selada. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16(2) : 109-117.
- Ulfiyati, N., dan Zulaika, E. 2015. Isolat *Bacillus* Pelarut Fosfat dari Kalimas Surabaya. *Jurnal Sains Dan Seni*, 4(2) : 81–83.
- Ulya, P. D., W. Slamet, dan Karno. 2020. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.) pada konsentrasi dan lama perendaman giberelin yang berbeda. *Jurnal Agro Complex*, 4(1) : 23–31.
- Utama, I. W. E. K., Sunari, A. A. A. S., dan Supartha, I. W. 2017. Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Mysuz persicae* Sulzer) (Homoptera: *aphididae*) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(4) : 397-404. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>.
- Utomo, P. P., dan Asmawit. 2012. Pupuk Organik Dari Rumpuk Laut Pesisir Kalimantan Barat dan Aplikasinya Pada Tanaman Uji Di Tanah Aluvial. *Jurnal Bioproral Industri*, 3(2) : 57-62.
- Wahyuningratri, A., Aini, N., dan Heddy, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1) : 84–91.
- Wardhani, S., Purwani, K. I., dan Warisnu, A. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(1) : 1–5.
- Waskito, K., Aini, N., dan Koesriharti. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(10) : 1588-1593. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/545>.
- Widyastuti, D. R. A., dan Hendarto, K. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*: 401-412.
- Wijanarko, A., Purwanto, benito hero, Shiddieq, D., dan Indradewa, D. 2012. Pengaruh Kualitas Bahan Organik Dan Kesuburan Tanah Terhadap Mineralisasi Nitrogen Dan Serapan N Oleh Tanaman Ubikayu Di Ultisol. *Jurnal Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 2(2) : 1–14.
- Wijayanti, M., Hadi, M. S., dan Pramono, E. 2013. Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2) : 172–178. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/view/2028>.