

SKRIPSI

**POPULASI BAKTERI PENAMBAT NITROGEN, PELARUT
FOSFAT DAN KALIUM PADA RHIZOSFER TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) YANG DIAPLIKASI
DENGAN PUSRI ORGANIK CAIR (POC) DAN PUPUK
ANORGANIK PADA ULTISOL**

***POPULATION OF NITROGEN FIXING, PHOSPATE AND
POTASSIUM SOLUBILIZING BACTERIA IN THE
RHIZOSPHERE OF RED CHILI (*Capsicum annum* L.)
APPLIED WITH PUSRI ORGANIK CAIR (POC) AND
INORGANIC FERTILIZERS ON ULTISOL***



**Aisyah Salsabila Putri
05101281823023**

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

SUMMARY

AISYAH SALSABILA PUTRI. Population of Nitrogen Fixing, Phosphate and Potassium Solubilizing Bacteria in the Rhizosphere of Red Chili (*Capsicum Annuum* L.) Applied with Pusri Organik Cair (POC) and Inorganic Fertilizers on Ultisol (Supervised by **NUNI GOFAR**).

Red chili (*Capsicum annuum* L.) is a horticultural commodity that plays an important role in meeting food needs in Indonesia. To increase the productivity of red chili planted in Ultisol, several ways are needed so that plants can grow optimally. One of the efforts that must be done is liming so that it can overcome soil acidity by increasing the pH, reducing Al saturation, adding Ca, Mg and P elements and helping to improve the environmental conditions of soil microorganisms. Giving biological fertilizers and inorganic fertilizers on Ultisol can have a good effect on the soil. N-fixing biological fertilizers are known to reduce the use of inorganic N fertilizers through the mechanism of N fixing from the air. Phosphate solubilizing bacteria are bacteria that dissolve in phosphates that are difficult to dissolve in water, which can come from soil or fertilizer, so that the phosphate can be absorbed by plants. Microbes such as potassium solubilizing bacteria play a role in helping to provide potassium for plants. This study aims to determine the effectiveness and determine the appropriate dose of POC and inorganic fertilizer to increase the population of nitrogen fixing bacteria, phosphate Solubilizing and potassium Solubilizing in red chili plants cultivated on Ultisol in the Experimental Garden of FP Unsri. This research was conducted from August to December 2021 at the Experimental Garden of Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir. The design used in this study was a randomized block design with 9 levels of treatment. Each treatment was repeated 3 times, so there were 27 experimental units. The treatment levels in this study were P0 (Control (NPK + Urea) (100% recommended inorganic fertilizer); P1 (POC sprinkled on the soil); P2 (POC sprinkled on the soil + 50% recommendation NPK + Urea fertilizer); P3 (POC sprinkled on the soil + 75% recommendation for NPK + Urea fertilizer); P4 (POC sprinkled to soil + 100% recommended NPK + Urea fertilizer); P5 (POC seed application and sprinkled on the soil); P6 (POC seed application and sprinkled on the soil + 50% recommended NPK + Urea fertilizer); P7 (POC seed application and sprinkled on the soil + 75% recommendation for NPK + Urea fertilizer); P8 (POC seed application and sprinkled on the soil + 100% recommendation of NPK + Urea fertilizer). The research data were analyzed using ANOVA at level 5% and further tested with the BNT test. The results showed that the treatment POC and inorganic fertilizers had no significant effect on the population of nitrogen-fixing bacteria during primordia, but significantly on the population of phosphate and potassium solubilizing bacteria during primordia. The results suggested that the cultivation of red chili on Ultisol was carried out by giving POC and inorganic fertilizers at a treatment dose of P5 (POC seed application and sprinkled on the soil) because is the best dose in increasing the population of nitrogen-fixing bacteria and solubilizing phosphate and potassium.

Keywords : *Red Chili, Biofertilizer, Nitrogen fixing bacteria, Phosphate and potassium solubilizing bacteria.*

RINGKASAN

AISYAH SALSABILA PUTRI. Populasi Bakteri Penambat Nitrogen, Pelarut Fosfat dan Pelarut Kalium pada Rhizosfer Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasi dengan Pusri Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik pada Ultisol (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) adalah komoditas hortikultura yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Untuk meningkatkan produktivitas cabai merah yang ditanam di Ultisol dibutuhkan beberapa cara agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah dengan pengapuran sehingga dapat mengatasi kemasaman tanah dengan menaikkan pH, mengurangi kejenuhan Al, menambah unsur Ca, Mg dan P serta membantu memperbaiki kondisi lingkungan mikroorganisme tanah. Pemberian pupuk hayati dan pupuk anorganik pada Ultisol dapat memberikan efek yang baik terhadap tanah. Pupuk hayati penambat N diketahui dapat mengurangi jumlah penggunaan pupuk N anorganik melalui mekanisme penambat N dari udara. Bakteri pelarut fosfat adalah bakteri yang bertugas melarutkan fosfat yang susah untuk larut menjadi larut, bisa yang berasal dari dalam tanah ataupun dari pupuk, hingga fosfat dapat diserap oleh tanaman. Mikroba seperti bakteri pelarut kalium berperan dalam membantu penyediaan unsur kalium bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan menentukan dosis POC dan pupuk anorganik yang tepat untuk meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang dibudidayakan pada Ultisol di Kebun Percobaan FP Unsri. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2021 di Kebun Percobaan Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir. Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 9 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Taraf perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Kontrol (NPK + Urea) (100 % rekomendasi pupuk anorganik); P1 (POC disiram pada tanah); P2 (POC disiram pada tanah + 50% rekomendasi pupuk NPK+ Urea); P3 (POC disiram pada tanah + 75% rekomendasi pupuk NPK+ Urea); P4 (POC disiram pada tanah + 100% rekomendasi pupuk NPK+ Urea); P5 (POC aplikasi benih dan tanah); P6 (POC aplikasi benih dan tanah + 50% rekomendasi pupuk NPK+ Urea); P7 (POC aplikasi benih konsentrasi dan tanah + 75% rekomendasi pupuk NPK+ Urea); P8 (POC aplikasi benih dan tanah + 100% rekomendasi pupuk NPK+ Urea). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf 5% dan diuji lanjut dengan uji BNT. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC dan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap populasi bakteri penambat nitrogen pada saat primordia, namun berpengaruh nyata terhadap populasi bakteri pelarut fosfat dan kalium pada saat primordia. Hasil penelitian menyarankan bahwa budidaya tanaman cabai merah pada Ultisol dilakukan dengan pemberian POC dan pupuk anorganik dosis perlakuan P5 (POC aplikasi ke tanah dan benih) karena merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen dan pelarut fosfat serta kalium.

Kata Kunci: *Cabai Merah, Pupuk Hayati, Bakteri penambat nitrogen, Bakteri pelarut fosfat dan kalium.*

SKRIPSI

POPULASI BAKTERI PENAMBAT NITROGEN, PELARUT FOSFAT DAN PELARUT KALIUM PADA RHIZOSFER TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.) YANG DIAPLIKASI DENGAN PUSRI ORGANIK CAIR (POC) DAN PUPUK ANORGANIK PADA ULTISOL

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



Aisyah Salsabila Putri
05101281823023

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

LEMBAR PENGESAHAN

POPULASI BAKTERI PENAMBAT NITROGEN, PELARUT FOSFAT DAN PELARUT KALIUM PADA RHIZOSFER TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.) YANG DIAPLIKASI DENGAN PUSRI ORGANIK CAIR (POC) DAN PUPUK ANORGANIK PADA ULTISOL

POPULATION OF NITROGEN FIXING, PHOSPHATE AND POTASSIUM SOLUBILIZING BACTERIA IN THE RHIZOSPHERE OF RED CHILI (*Capsicum annuum* L.) APPLIED WITH PUSRI ORGANIK CAIR (POC) AND INORGANIC FERTILIZERS ON ULTISOL

SKRIPSI

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

Oleh:

Aisyah Salsabila Putri
05101281823023

Indralaya, 2022
Pembimbing


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



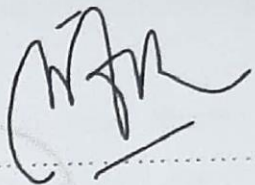

Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Populasi Bakteri Penambat Nitrogen, Pelarut Fosfat dan Pelarut Kalium pada Rhizosfer Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) yang Diaplikasi dengan Pusri Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik pada Ultisol" Aisyah Salsabila Putri telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Maret 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua

()

2. Dr. Ir. Warsito, M.P.
NIP 196204121987031001

Anggota

()

Indralaya, 2022
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aisyah Salsabila Putri

NIM : 05101281823023

Judul : Populasi Bakteri Penambat Nitrogen, Pelarut Fosfat dan Pelarut Kalium pada Rhizosfer Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasi dengan Pusri Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik pada Ultiso!

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah 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, 2022



[Aisyah Salsabila Putri]

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Aisyah Salsabila Putri, lahir pada tanggal 15 Februari 2001 di Kota Palembang. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara dan merupakan anak dari pasangan Adi Lugito dan Ellisa. Ayah dan Ibu dari penulis bekerja sebagai Wirausaha. Penulis memiliki adik laki-laki bernama M. Rezkiansyah Al-Ghafari dan adik perempuan bernama Adisa Tri Zahratussita.

Penulis pernah bersekolah di SD IT Harapan Mulya Palembang selama 1 tahun, setelah itu penulis pindah ke SD IT Al-Azhar Jambi selama 2 tahun, akhirnya penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2012 di SD Adhyaksa 1 Jambi. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di SMP N 7 Kota Jambi dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di SMA N 5 Kota Jambi dan akhirnya lulus pada tahun 2018.

Saat ini penulis sedang melanjutkan studinya sebagai mahasiswi Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama berkuliah penulis pernah lolos dalam PKM-AI tahun 2021, penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Kesuburan Tanah (2020-2021) dan menjadi Wakil Koordinator asisten praktikum mata kuliah Teknologi Pupuk dan Pemupukan (2021-2022). Penulis juga pernah menjabat sebagai Bendahara Departemen Hubungan Masyarakat Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) periode 2019/2020.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karna berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Populasi Bakteri Penambat Nitrogen, Pelarut Fosfat dan Pelarut Kalium pada Rhizosfer Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasi dengan Pusri Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik pada Ultisol”.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada orang tua, yaitu bapak Adi Lugito dan ibu Ellisa yang selalu memberikan dukungan serta do'anya sehingga penulis dapat berkuliah dan menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penelitian serta penyusunan skripsi dan sudah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. 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 POC dan Biostimulan pada Tanaman Cabai Merah di Kebun Percobaan Unsri”. Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT Pusri yang telah membiayai penelitian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada paman M. Sukri dan M. Sofian serta tante Lusiana dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kak Shinta Dwi Intan Permatasari, Kak Tri Putri Nur, teman satu tim penelitian, teman-teman Ilmu Tanah 18, sahabat lain serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan dan sudah banyak membantu dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR -----	xi
DAFTAR ISI -----	xii
DAFTAR GAMBAR -----	xiv
DAFTAR TABEL -----	xv
DAFTAR LAMPIRAN -----	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN -----	1
1.1 Latar Belakang-----	1
1.2 Rumusan Masalah-----	3
1.3 Tujuan-----	4
1.4 Hipotesis-----	4
1.5 Manfaat Penelitian -----	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA -----	5
2.1 Budidaya Tanaman Cabai Merah pada Ultisol-----	5
2.2 Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum L</i>)-----	6
2.3 Pupuk Hayati-----	8
2.3.1 Bakteri Penambat Nitrogen-----	9
2.3.2 Bakteri Pelarut Fosfat dan Kalium -----	10
2.4 Pupuk Anorganik dan Pengaruhnya Terhadap Bakteri Penambat N dan Pelarut P serta K -----	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN -----	14
3.1 Tempat dan Waktu -----	14
3.2 Alat dan Bahan -----	14
3.3 Metode Penelitian -----	14
3.4 Cara Kerja -----	15
3.4.1 Persiapan Lahan-----	15
3.4.2 Persiapan Benih -----	15
3.4.3 Pembibitan -----	16
3.4.4 Penanaman -----	16
3.4.5 Pemupukan-----	16

3.4.6 Perawatan dan Pemeliharaan Tanaman -----	16
3.4.7 Analisis Laboratorium-----	17
3.5 Peubah yang diamati-----	17
3.5.1 Total Bakteri Penambat Nitrogen-----	17
3.5.1.1 Bakteri Penambat Nitrogen (<i>Ochrobactrum</i> sp.)-----	17
3.5.1.2 Bakteri Penambat Nitrogen (<i>Alcaligenes</i> sp.)-----	18
3.5.2 Total Bakteri Pelarut Fosfat dan Kalium -----	19
3.6 Analisis data -----	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN -----	21
4.1 Karakteristik Tanah Awal-----	21
4.2 Populasi Bakteri Penambat Nitrogen-----	23
4.3 Populasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Kalium -----	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN -----	30
5.1 Kesimpulan-----	30
5.2 Saran -----	30
DAFTAR PUSTAKA -----	31
LAMPIRAN -----	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Populasi Bakteri Penambat Nitrogen -----	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis beberapa sifat tanah sebelum perlakuan -----	21
Tabel 4.2 Populasi bakteri penambat nitrogen pada saat primordial -----	25
Tabel 4.3 Populasi bakteri pelarut fosfat dan kalium pada saat primordial -	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian -----	42
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Kapur dan Pupuk-----	43
Lampiran 3. Hasil Analisis Keragaman -----	45
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian -----	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol memiliki kandungan bahan organik dan hara yang rendah terutama P serta kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Mariana *et al.*, 2012). Untuk meningkatkan produktivitas cabai merah yang ditanam di Ultisol dibutuhkan beberapa cara agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah dengan pengapuran sehingga dapat mengatasi kemasaman tanah dengan menaikkan pH dan mengurangi kejenuhan Al, pemupukan organik dan anorganik maupun hayati guna memperbaiki kondisi lingkungan agar menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dan kehidupan di dalam tanah (Mardya *et al.*, 2020). Ultisol yang berada di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya memiliki kadar P tersedia dan P total yang tinggi. P tersedia dan P total yang tinggi terjadi karena lahan sering digunakan secara intensif untuk melakukan budidaya tanaman dengan menggunakan pupuk anorganik (Erisa, Munawar dan Zuraida, 2018).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) adalah komoditas hortikultura yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Hal ini terjadi karena cabai dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan tanpa memperhatikan status sosial dan ekonomi yang dimiliki sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam bentuk segar maupun olahan (Yasmin *et al.*, 2014). Menurut data Kementerian Pertanian, produksi cabai merah di Indonesia pada tahun 2015 adalah 1.045.182 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu menjadi 1.045.587 ton. Pada tahun 2017 produksi cabai merah meningkat kembali menjadi 1.206.266 ton, pada tahun 2018 sebesar 1.206.737 ton dan terus meningkat pada tahun 2019 sebesar 1.214.418 ton.

Pertumbuhan produksi cabai merah di Indonesia meningkat sebesar 0,64%. Produksi cabai merah di Sumatera Selatan berbanding terbalik dengan produksi cabai merah secara menyeluruh di Indonesia, pada tahun 2018 produksi cabai merah sebesar 41.814 ton dan pada 2019 sebesar 40.479, sehingga mengalami

penurunan produksi 3,89%. (Kementerian Pertanian, 2019).

Salah satu input yang dapat meningkatkan kesuburan tanah di Ultisol adalah penambahan pupuk organik hayati. Pupuk organik hayati berisi bakteri yang dapat memacu pertumbuhan tanaman, sehingga mendapatkan produksi tanaman yang tinggi dan bersifat berkelanjutan (Syavitri *et al.*, 2019). Bakteri penambat N dan pelarut fosfat sering ditambahkan ke dalam pupuk organik sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pupuk organik hayati dapat berbentuk padat dapat juga berbentuk cair. Pada penelitian ini, Pusri Organik Cair (selanjutnya ditulis sebagai POC) diperkaya dengan bakteri penambat nitrogen bebas dan pelarut fosfat dan kalium. Dua genus bakteri penambat N non simbiotik antara lain adalah *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Selain itu, terdapat bakteri endofit yang juga berperan sebagai penambat N, bakteri ini juga banyak ditemukan dan dapat hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menimbulkan penyakit dan memiliki potensi untuk menambat N (Muangthong *et al.*, 2015). Bakteri pelarut fosfat dan kalium merupakan bakteri yang dapat melarutkan P sekaligus K untuk pemenuhan kebutuhan tanaman (Alfiah *et al.*, 2016). Bakteri pelarut P dan K biasanya dijadikan sebagai salah satu inokulan dalam pupuk hayati yang berfungsi untuk membantu meningkatkan kesuburan tanah (Athallah *et al.*, 2016).

Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol adalah dengan menambahkan pupuk anorganik seperti NPK dan urea. Pupuk NPK (16:16:16) adalah salah satu pupuk majemuk yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam menambah unsur hara pada media tumbuh subsoil karena memiliki kandungan hara makro N, P dan K dalam jumlah yang cukup tinggi (Nasrullah *et al.*, 2018). Menurut Hamid dan Haryanto (2012) banyaknya pupuk NPK 16:16:16 yang dibutuhkan oleh tanaman cabai adalah 130 kg ha⁻¹. Sumber hara nitrogen yang mempunyai kadar tinggi salah satunya adalah pupuk urea (46% N). Nitrogen dalam urea berbentuk amida dan biasa disebut dengan karbamida, karena adanya gabungan dari karbondioksida dan amida (Yuliawati *et al.*, 2014). Pupuk N yang berada dalam bentuk urea menjadi kebutuhan pokok bagi petani padi di Indonesia karena dianggap dapat meningkatkan produktivitas tanaman secara langsung sehingga

penggunaan pupuk urea dalam jumlah yang berlebihan tidak dapat dihindari. Dosis yang digunakan oleh petani saat ini mencapai 400-600 kg urea ha⁻¹ dimana pemakaian urea tersebut diatas rekomendasi dari pemerintah (Triadiati *et al.*, 2012). Pemberian pupuk anorganik untuk budidaya tanaman cabai merah pada Ultisol dengan dosis yang secara terus menerus meningkat tanpa adanya kombinasi dengan pupuk hayati dapat menurunkan kesuburan tanah dan mempengaruhi produksi tanaman (Chintya *et al.*, 2019).

Pupuk Sriwijaya Organik Cair (POC) adalah pupuk organik cair yang dikembangkan oleh PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang dengan bahan dasar biostimulan. POC ini diperkaya dengan mikroorganisme penambat nitrogen yaitu *Alcaligenes* sp. dan *Ochrobactrum* sp., dan pelarut fosfat serta kalium yaitu *Bacillus* sp. Dengan adanya mikroorganisme tersebut maka diharapkan dapat membantu penyediaan unsur hara N, P dan K untuk tanaman yang ditanam pada Ultisol. Ultisol diketahui memiliki tingkat kesuburan yang rendah, maka dari itu dilakukan pengujian berbagai macam dosis POC yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik pada tanaman cabai merah di Kebun Percobaan FP Unsri Indralaya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian POC dan pupuk anorganik berpengaruh terhadap populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya?
2. Kombinasi POC dan pupuk anorganik mana yang paling efektif dalam meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya?

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian POC dan pupuk anorganik

terhadap populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

2. Menentukan kombinasi POC dan pupuk anorganik yang paling efektif dalam meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2 Diduga aplikasi POC dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- 3 Diduga ada kombinasi POC dan pupuk anorganik yang paling efektif dalam meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi mengenai kombinasi POC dan pupuk anorganik yang paling efektif dalam meningkatkan populasi bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium pada tanaman cabai merah yang ditanam pada Ultisol di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. H. dan Maimunah, M. 2021. Pengaruh Kombinasi Ampas Teh dan Leri Pada Sifat Kimia Ultisol Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 46(1): 22.
- Adhitiya Rana, M. R. S. dan A. S. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, Kandungan Fosfat (P) dan Hasil Tomat Hidroponik. *Jurnal Biodjati*. 3(1): 15–22.
- Adriantama, S. dan Nontji, M. 2021. Isolasi dan Identifikasi Morfologi Serta Uji Pelarutan Fosfat Terhadap Bakteri Rhizosfer Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian*. 24–32.
- Ahda, Y. dan Fitri, L. 2017. Karakterisasi Bakteri Potensial Pendegradasi Oli Bekas pada Tanah Bengkel di Kota Padang. *Sainstek : Jurnal Sains dan Teknologi*. 8(2): 98.
- Alfiah, L. N., Zul, D. dan Nelvia, N. 2017. Pengaruh Inokulasi Campuran Isolat Bakteri Pelarut Fosfat Indigenus Riau Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merr*). *Jurnal Agroteknologi*. 7(1): 7.
- Alibasyah, M. R. 2016. Perubahan Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Ultisol Akibat Pemberian Pupuk Kompos dan Kapur Dolomit pada Lahan Berteras. *J.Floratek*. 11(1): 75–87.
- Andayani dan Sarido, L. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum l.*). *Jurnal AGRIFOR*. 12(1): 22–29.
- Apriyani, M., Amarullah, F. dan Aditya, M. 2020. Pengaruh Kondisi Kapasitas Lapang Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). 1–9.
- Aryanto, A., Triadiati dan Sugiyanta. 2015. Lowland and Upland Rice Growth and Production with Application of Biofertilizer Based on Plant Growth Promoting Bacteria in Acid Soil. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(3): 229–235.
- Asrul, A. dan Pugeg Aryantha, I. N. 2021. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen Untuk Pembuatan Biofertilizer. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 15(1): 16–23.
- Athallah, F. N. F., Fitrianti, W. L., Restu, W. dan Eko, P. 2016. Eksplorasi dan Uji Efektivitas Beberapa Bakteri Pelarut Kalium Indigenus Tanaman Teh Bacteria. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 19(2): 138–146.

- B. Bagyalakshmi. 2012. Influence of potassium solubilizing bacteria on crop productivity and quality of tea (*Camellia sinensis*). *African Journal of Agricultural Research*. 7(30): 4250–4259.
- Baharuddin, R. dan Sutriana, S. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tumpangsari Cabai Dengan Bawang Merah Melalui Pengaturan Jarak Tanam Dan Pemupukan NPK pada Tanah Gambut. *Dinamika Pertanian*. 35(3): 73–80.
- Bertham, Y. H., Abimanyu, D. N., Bambang, G. M. dan Zainal, A. 2020. Peningkatan Adaptabilitas dan Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo Melalui Inokulasi Pupuk Hayati dan Biokompos di Kawasan Pesisir. *Agrin*. 24(2): 185–194.
- Bhosale, A. R. Mulekar, V.G., Jaiswal, K.L. dan Rothe, A.S. 2019. Isolation, Characterization and Identification of Phosphate Solubilizing Bacteria from Maize Rhizosphere Soil. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 8(10): 1065–1068.
- Bunga Hutamy, H. dan Nuraini, Y. 2019. Diversity and Population of Phosphate Solubilizing Bacteria in Various Land Uses at UB Forest. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(1): 1113–1122.
- Chaiya, L. 2021. Isolation, Characterization, and Efficacy of Actinobacteria Associated with Arbuscular Mycorrhizal Spores in Promoting Plant Growth of Chili (*Capsicum flutescens* L.). *Microorganisms*. 9(6).
- Campos, P. 2018. Phosphorus Acquisition Efficiency Related to Root Traits: Is Mycorrhizal Symbiosis a Key Factor to Wheat and Barley Cropping?. *Frontiers in Plant Science*, 9: 1–21.
- Danapriatna, N. dan Simarmata, T. 2011. Viabilitas Pupuk Hayati Penambat Nitrogen (*Azotobacter* dan *Azospirillum*) Ekosistem Padi Sawah pada Berbagai Formulasi Bahan Pembawa. *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3(1): 1–10.
- Erisa, D., Munawar dan Zuraida. 2018. Kajian Fraksionasi Fosfor (P) pada Beberapa Pola Penggunaan Lahan Kering Ultisol di Desa Jalin Jantho Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(2): 391–399.
- Erlambang, B. P. D., Oktarianti, R. dan Wathon, S. 2019, Mikroorganisme Potensial Sebagai Agen Hayati Pendegradasi Limbah Sampah Plastik. *Bio Trends*. 10(2): 18–26.
- Erlanda, N., Umran, I. dan Arief, F. B. 2013. Uji Isolat Bakteri *Azotobacter* Asal Kebun Lidah Buaya dengan Pupuk Urea terhadap Serapan Nitrogen pada Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. 10(2).
- Ermadani dan Muzar, A. 2011. Pengaruh Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa

Sawit terhadap Hasil Kedelai dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol
Effect of Palm Oil Mill Effluent on Soybean Yield and Chemical Properties of Ultisol. *J.Agron. Indonesia*. 39(3): 160–167.

- Ernawati, R. 2017. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) *Jurnal AGRIFOR*. 16(2): 287–300.
- Ermawati, Dedi, T. O. dan Ernita, M. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) pada Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. *Jurnal Embrio*. 13: 1–26.
- Fitriatin, B. N., Agustina, M. dan Hindersah, R. 2017. Total Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB), Soil Potential P And Yield Of Maize (*Zea mays*. L) Affected By The MPF Application Grown On Jatininggor Ultisols. *Jurnal Agrologia*. 6(2): 75–83.
- Francisco, E. de C. C. dan Itamar, S. de M. 2012. Endophytic and Rhizospheric Bacteria from *Opuntia ficus-indica* mill and their Ability to Promote Plant Growth in Cowpea, (*Vigna unguiculata* L.) Walp. *African Journal of Microbiology Research*. 6(6): 1345–1353.
- Ganefianti, D. W. dan Fahrurrozi, F. 2018. Heterosis and Combining Ability in Complete Diallel Cross of Seven Chili Pepper Genotypes Grown in Ultisol. *Agrivita*. 40(2): 360–370.
- Goswami, S., Dubey, A. N. dan Singh, N. 2019. Role of Phosphorus Solubilizing Microorganisms and Dissolution of Insoluble Phosphorus in Soil. *International Journal of Chemical Studies*. 7(4): 3905–3913.
- Gultom, F., Eward, C. dan Seprido, S. 2019. Pemberian Pupuk Kompos Solid Plus (Kos Plus) dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*. 1: 210–219.
- Hamid, A. dan Muhammad, H. 2012. *Untung Besar dari Bertanam Cabai Hibrida*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hasil, D. A. N. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa pada Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). 1(2): 25–32.
- Hayati, E. H., Mahmud, T. M. T. dan Fazil, R. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Floratek*. 7(2): 173–181.
- Hayati, N., Sudiarmo., Prijono, S. dan Aini, N. 2019. The Effect of Compost Combined With Phosphate Solubilizing Bacteria and Nitrogen-Fixing Bacteria for Increasing the Growth and Yield of Chili Plants. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 92(8): 287–292.

- Herdiyantoro, D. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik dan Olah Tanah Konservasi. *Dharmakarya*. 4(2): 47–53.
- Husnaeni, F. dan Mieke, R, S. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap populasi *Azotobacter*, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy Pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*. 3(1).
- Irwan, A. W. dan Nurmala, T. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Pengapuran terhadap Produktivitas Kedelai di Tanah Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*. 17(2): 656–663.
- Islam, M. R., Sultana. T., Joe, M. M., Yim, W., Cho, J. C. dan Sa, T. 2013. Nitrogen-Fixing Bacteria with Multiple Plant Growth-Promoting Activities Enhance Growth of Tomato and Red Pepper. *Journal of Basic Microbiology*. 53(12): 1004–1015.
- Kaburuan, R., Hapsoh dan Gusmawartati. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Penambat Nitrogen Non-Simbiotik Tanah Gambut Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1): 35–39.
- Kalay, A. M. 2016. Efek Pemberian Pupuk Hayati Konsorsium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroekotek*. 8(2):131–138.
- Kalay, A. M., Henry, K., Abraham, T., Herman, R. dan Reginawanti, H. 2020. Aplikasi Pupuk Hayati Konsorsium Strain *Bacillus* sp dengan Berbeda Konsentrasi dan Cara Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Agrologia*. 9(1).
- Kawengian, S., Tommy, D. S. dan Jemmy, N. 2020. Keadaan Kesuburan Kimia Tanah pada Tanah yang Ditanami Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L) di Desa Lowian Kecamatan Maesaan Kabupaten Minahasa Selatan. 34(4): 2–8.
- Kementrian Pertanian. 2019. Data Produksi Holtikultura. (online). Diakses pada tanggal 14 Juni 2021. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>.
- Kogoya, T., Dharma, I. P. dan SutedjaA, I. N. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthus tricolor* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi tropika*. 7(4): 575–584.
- Kumar, A. 2016. Isolation and Characterization of Bacterial Endophytes of *Curcuma Longa* L. *Biotech*. 6(1): 1–8.
- Kusrachdiyanti, N. M. 2020. Isolatic Rhizobactery and Isolative Nitrogen Testing

- as Growth Extractor at Saline Soils Ecosystems. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 16(2): 116–125.
- Lazcano, C. 2013. Short-term Effects of Organic and Inorganic Fertilizers on Soil Microbial Community Structure and Function: A Field Study with Sweet Corn. *Biology and Fertility of Soils*. 49(6): 723–733.
- Lembab, T. 2018. Pemberian Bokashi Kotoran Walet terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Application of Bokashi Swallow Dirt to Some Properties of Land Chemistry and Growth and Results of Plant of Red Branch. *Agroekoteknologi*. 43–52.
- Liu, D., Lian, B. dan Dong, H. 2012. Isolation of *Paenibacillus* sp. and Assessment of its Potential for Enhancing Mineral Weathering. *Geomicrobiology Journal*. 29(5): 413–421.
- Lovitna, G., Nuraini, Y. dan Istiqomah, N. 2021. Pengaruh Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Pupuk Anorganik Fosfat Terhadap Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P-Tersedia, dan Hasil Tanaman Jagung pada Alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8(2): 437–449.
- Mardya, I. A., Gusmini, G. dan Agustian, A. 2020. Aplikasi Ulang Azospirillum Terseleksi Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) yang Ditanam pada Ultisol. *Jurnal Solum*. 17(2).
- Mariana, P., Sipayung, R. dan Sinuraya. 2012. Pertumbuhan dan Pengaruh Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Pemberian Vermikompos dan Urine Domba. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 124-138.
- Marveldani, Maulana, E. dan Maulida, D. 2018. Evaluasi Daya Hasil Lima Varietas Cabai (*Capsicum annum L.*) dengan Penggunaan Mulsa Plastik dan Paranet saat Transplanting. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 259–265.
- Mehran, M., Kesumawaty, E. dan Sufardi, S. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) pada Tanah Aluvial Akibat Pemberian Berbagai Dosis. *Jurnal Floratek*. 11. 117–133.
- Muangthong, A., Youpensuk, S. dan Rerkasem, B. 2015. Isolation and Characterisation of Endophytic Nitrogen Fixing Bacteria in Sugarcane. *Tropical Life Sciences Research*. 26(1): 41–51.
- Mukamto. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Bacillus sp . Pelarut Fosfat dari Rhizosfer Tanaman Leguminosae. *Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya*. 3(2):62–68.
- 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.) Merr.). *Kaunia*. 8(1): 21–29.
- Naibaho, D., Barus, A. dan Irsal. 2012. Jurnal Online Agroekoteknologi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 199–211.
- Noviani, P. I., Slamet, S. dan Citraresmini, MP, D. A. 2018. Kontribusi Kompos Jerami-Biochar Dalam Peningkatan P-Tersedia, Jumlah Populasi BPF dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 14(1): 47.
- Nasrullah, N., Nurhayati, N. dan Marliah, A. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal Agrium*. 12(2).
- Nurhidayati. 2017. Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Intimedia. Malang. 294 hal.
- Omer, A. 2017. Inducing Plant Resistance Against Salinity Using Some Rhizobacteria. *Egyptian Journal of Desert Research*. 67(1): 185–206.
- Oszaer, L., Hehanussa, M. dan Ralahalu, M. 2013. Respons Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annuum* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Hormon Tanaman Unggul. *Agrologia*. 2: 144–150.
- Parlinah, L. 2020. Phosphate Solubilizing-based Peat Soil Carrier Applied to Potato. *Journal of Agricultural Sciences - Sri Lanka*. 15(2): 258–264.
- Pangaribuan, D.H., Hendarto, K. dan Prihartini, K. 2017. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik Tunggal dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) serta Populasi Mikroba Tanah. *Florateg*. 12(1): 1–9.
- Parmar, P. dan Sindhu, S. S. 2013. Potassium Solubilization by Rhizosphere Bacteria: Influence of Nutritional and Environmental Conditions. *Journal of Microbiology Research*. 3(1): 25–31.
- Pasang, Y. H., Jayadi, M. dan Neswati, R. 2019. Peningkatan Unsur Hara Fospor Tanah Ultisol Melalui Pemberian Pupuk Kandang, Kompos dan Pelet. *Jurnal Ecosolum*. 8(2): 86.
- Permatasari, D. A. dan Nurhidayati, T. 2014. Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 3(2): 2337–3520.
- Pinatih, I., Kusmiyarti, T. dan Susila, K. 2016. Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 4(4): 282–292.
- Pingak, G. M. F. 2014. Effectivity of Methanotrophic Bacteria and Ochrobactrum Anthropi as Biofertilizer and Emission Reducer of CH₄ and N₂O in Inorganic Paddy Fields. *Journal of Medical and Bioengineering*. 3(3):

217–221.

- Priambodo, S. R., Susila, K. D. dan Soniari, N. N. 2019. Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor*) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 8(1): 149–160.
- Putra, T. H. A. dan Yusman, A. S. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai dengan Menggunakan Analisis Spasial untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Menara Ilmu*. 12(9): 47–51.
- Ristiati, N. P., Suryanti, I. A. P. dan Indrawan, I. M. Y. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Tanah pada Tempat Pemrosesan Akhir di Desa Bengkala Kabupaten Buleleng. *Wahana Matematika dan Sains*. 12(1): 64–77.
- Rodrigues, M. Â., Ladeira, L. C. dan Arrobas, M. 2018. Azotobacter-enriched Organic Manures to Increase Nitrogen Fixation and Crop Productivity. *European Journal of Agronomy*. 93:88–94.
- Riandi, I. M., Kawuri, R. dan Sudirga, S. K. 2017. Potensi Bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Ochrobactrum* sp. yang di Isolasi dari Berbagai Sampel Tanah dalam Mendegradasi Limbah Polimer Plastik Berbahan Dasar *High Density Polyethylene* (HDPE) dan *Low Density Polyethylene* (LDPE). *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*. 5(2): 58.
- Riyanti, S., Purnamawati, H. dan Sugiyanta. 2015. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Serta Reduksi Pupuk NPK terhadap Ketersediaan Hara dan Populasi Mikroba Tanah Pada Tanaman Padi Sawah Musim Tanam Kedua di Karawang, Jawa Barat. *Bul. Agrohorti*. 3(3): 330–339.
- Samaei, M. R., Jalil. M., Abbasi, F., Mortazavi, S. B., Jonidi, J. A. dan Bakhshi, B. 2020. Isolation and Kinetic Modeling of New Culture from Compost with High Capability of Degrading n-Hexadecane, Focused on *Ochrobactrum Oryzae* and *Paenibacillus Lautus*. *Soil and Sediment Contamination*. 29(4): 384–396.
- Saputri, B., Sofyan, A. dan Wahdah, R. 2020. Pengaruh Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hiyung (*Capsicum Frutescens* L.) pada Tanah Ultisol. *EnviroScienteeae*. 16(2): 168–177.
- Saragih, W. H. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK (16:16:16) dan Klon Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(1): 77.
- Sari, R. dan Prayudyaningsih, R. 2015. Rhizobium: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *Info Teknis EBONI*. 12(1):51–64.

- Sayahputra, E., Retno, A. K. dan Asmah, I. 2017. Agronomic Review of Red Chili Plants (*Capsicum annum* L.) On Different Types of Compost Materials. *Agrotekma*. 1(2): 92–101.
- Setiawati, M. R., Yudith, S., Nadia, N. K. dan Tualar, N. 2021. Aplikasi Pupuk Urea, Pupuk Hayati Penambat Nitrogen dan Amelioran untuk Meningkatkan pH, C-Organik, Populasi Bakteri Penambat Nitrogen dan Hasil Jagung pada Inceptisols. *Soilrens*. 18(2): 1–10.
- Setiawati, Sofyan, Nurbaity dan Suryatmana, M. 2017. Application Of Biofertilizer, Vermicompost And N , P , K Fertilizer On N Content, Population Of *Azotobacter* sp . And The Yield Of Edamame Soybean (*Glycine max* (L .) Merrill) At Inceptisols Jatinangor . *Jurnal Agrologia*. 6(1): 1–10.
- Setiawati, M. R. dan Pranoto, E. 2015. Perbandingan Beberapa Bakteri Pelarut Fosfat Eksogen pada Tanah Andisol Sebagai Areal Pertanaman Teh Dominan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Teh dan KIna*. 18(2): 159–164.
- Setyowati, N., Zainal, M., Bani, S. dan Marulak, S. 2014. Growth and Yield of Chili Pepper as Affected by Weed Based Organic Compost and Nitrogen Fertilizer. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*. 4(2): 121.
- Shanti, R. 2019. Aplikasi Indigenous Microorganism (EM-4) dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 1(2): 114.
- Simanungkalit, R. D. M, Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D. dan Hartatik, W. 2018. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Sinaga, J. E., Sofyan, E. T. dan Simarmata, T. 2018. Aplikasi Amelioran Organik Terhadap Populasi Rhizobacteria dan Status Kecukupan Hara (N,P,K) Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Inceptisols. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 3(2).
- Sitanggang, V., Mariani, S. dan Fauzi. 2017. Aplikasi Mikroba Pelarut Fosfat Dan Bebarapa Sumber Pupuk P Untuk Meningkatkan Serapan P Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Andisol Terdampak Erupsi Gunung Sinabung. *Agroekoteknologi*. 5(4): 768–773.
- Suparnorampus, Pata'dungan, Y. S. dan Rois. 2020. Eksplorasi Bakteri Pelarut Fosfat pada Berbagai Tanaman Industri dan Hortikultura di Dataran Tinggi Napu. *Jurnal Agrotekbis*. 8(1): 25–31.
- Suherman, C. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.) yang diberi Pupuk Hayati pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) TBM I. *Kultivasi*. 17(2): 648–655.

- Sujana, I. P. dan Pura, I. N. L. S. 2015. Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem. *Agrimeta*. 5(9): 1–9.
- Sulaksana, N., Sukiyah, E., Sjafrudin, A. dan Haryanto, E. T. 2014. Bionatura. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 16(2): 95–102.
- Sulistyowati, D. 2018. Aplikasi Formulasi Pupuk Serta Penambahan Kompos Jerami terhadap Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Agroekoteknologi dan Agribisnis*. 1(2): 33–43.
- Sumarni, N., Rosliani, R. dan Duriat, A. 2011. Pengelolaan Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*. 20(2).
- Sumarno, S., Hartati, S. dan Hapsari, R. C. 2015. Pemetaan Status Kerusakan Tanah di Lahan Pertanian di Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*. 17(1): 21.
- Syavitri, D. A., Prayogo, C. dan Gunawan, S. 2019. Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Populasi Bakteri Pelarut Kalium pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(2): 1341–1352.
- Triadiati, T., Pratama, A. dan Abdulrachman, S. 2012. Pertumbuhan dan Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Pemberian Pupuk Urea yang Berbeda. *ANATOMI dan FISILOGI*. 20(2): 1–14.
- Walida, H. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 7(2):283–289.
- Walida, H. dan Harahap, D. E. 2020. Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dalam Upaya Rehabilitasi Tanah Ultisol Desa Janji yang Terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(1): 75–80.
- Widiyawati, I. 2014. Peran Bakteri Penambat Nitrogen untuk Mengurangi Dosis Pupuk Nitrogen Anorganik pada Padi Sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 42(2): 96–102.
- Widowati, Asnan dan Sutoyo. 2012. Tanaman Jagung. *Buana Sains*. 12(1): 83–90.
- Wulandari, N., Irfan, M. dan Saragih, R. 2020. Isolasi dan Karakterisasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria dari Rizosfer Kebun Karet Rakyat. *Dinamika Pertanian*. 35(3): 57–64.
- Wulandari. 2019. Populasi Bakteri Penambat Nitrogen dan Karakteristik Tanah Pada Rhizosfer Tanaman Pakan Leguminosa Dan Rumpuk. *Pastura*. 8(2): 81–85.
- Yasmin, S., Wardiyati, T. dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu

- Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi tanaman*. 2(5): 395–403.
- Yuliawati, Rahayu, A. dan Rochman, N. 2014. Pengaruh Naungan dan Berbagai Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Vegetatif Alfalfa (*Medicago Sativa*). *Pertanian*. 5(1): 43–51.
- Yulina, H., Devnita, R. dan Harryanto, R. 2019. Hubungan Porositas Tanah dan Air Tersedia dengan Biomassa Tanaman Jagung Manis dan Brokoli setelah diberikan Kombinasi Terak Baja dan Bokashi Sekam Padi pada Andisol Lembang. *Agro Wiralodra*. 2(2): 36–42.
- Yuniarti, A., Solihin, E. dan Arief Putri, A. T. 2020. Aplikasi Pupuk Organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, Serapan P, dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Kultivasi*. 19(1): 1040.
- Zulaikha, S. 2018. Serapan Fosfat dan Respon Fisiologis Tanaman Cabai Merah Cultivar Hot Beauty Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol. *BIOSCIENTIAE*. 3: 83–92.

