

**RESPON PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI BAWANG  
MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DAN CABAI RAWIT  
(*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP APLIKASI  
PUPUK SOLID DAN POC HAYATI PADA  
POLA TANAM TUMPANG SARI**

**OLEH :**

**MUHAMMAD MAULANA SIREGAR**

**174110227**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu!  
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.  
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia  
Yang mengajar manusia dengan pena,  
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS. Al-'Alaq : 1-5).

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.  
Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),  
tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).  
Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS. Asy-Syarh : 6-8).

Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu memaklumkan, "Sesungguhnya jika kamu bersyukur,  
Niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu,  
Tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku),  
Maka pasti azab-Ku sangat berat." (QS. Ibrahim : 7).

*Alhamdulillah rabbi 'alamin, puji syukur selalu ku panjatkan kehadiran Allah subhanahu wata'ala karena berkah kasih sayangNya yang tak terhingga skripsi ini dapat ku selesaikan pada waktunya. Rintangan dan tantangan yang kuhadapi selama penulisan skripsi ini ku percaya dan yakin merupakan sebuah pertanda yang membuat diri ini tidak lupa akan janji Mu yang pasti. Sholawat serta salam selalu kusampaikan dalam sholatku yang mengingatkanku engkau adalah cahaya dalam kegelapan dunia ini.*

*Kepada Bapak dan Mamak Ku yang paling tersayang dan menyayangiKu tanpa batas yang selalu mendoakan Ku menjadi anak yang baik, soleh, dan berguna bagi bangsa dan negara. Tak banyak yang dapat kusampaikan melalui tulisan betapa Aku menyayangi kalian, insya allah dalam setiap sholatku akan selalu kupanjatkan doa. Dengan karya ini kupersembahkan kepada kedua orang tuaku serta "janjiku" untuk menyelesaikan pendidikan strata satu. Terima kasih atas semua pengorbanan dan doa untuk Ku wahai Bapak dan Mamak.*

*Untuk keluarga besar, kakek, nenek, uwak, ujing, uda, tulang, nantulang, kakak, adik, abang, dan sepupu-sepupuku terima kasih atas doanya selama ini untuk mendukung Ku menyelesaikan pendidikan ini. Terlebih khusus untuk Ujing Alka dan Uda Alka yang menjadi orang tua kedua, Kak Dermila, Dek Baim dan Alka terima kasih banyak atas dukungan kalian. Terasa kuliah ini berat bagiKu, tetapi kalian lah yang meringankan rasa berat itu. Semoga Allah subhanahu*

wata'ala selalu menjadikan manusia yang tak lupa diri. Terima kasih keluarga besar Ku.

Kepada Ibu Selvia Sutriana, SP, MP selaku dosen pembimbing tugas akhir, terima kasih Ibu atas bimbinganNya selama ini. Teringat waktu berjumpa dengan Ibu di semester 3 sebagai dosen yang mengajar DDA, kemudian semakin kenal saat mengikuti kegiatan PKM. Ibu membimbing layaknya seorang Ibu kepada anaknya sendiri, terima kasih Ibu telah menjadi orang tua di kampus, jasa jasa yang Ibu berikan insya allah memudahkan ke surga dan tak kan terlupa untuk diri ini. Kepada Bapak Drs. Maizar, MP, Ibu Ir. Ernita, MP, dan Bapak Subhan Arridho, B. Agr, MP serta seluruh dosen dosen keluarga besar pertanian. Terima kasih atas bimbingan dan arahnya.

Untuk seluruh sahabatku Agroteknologi B17 terima kasih doa dan dukungannya, kepada sahabatku M. Fahrul Nizan, Ari Riyanto, Sutri Ramadhani, Raja Sulaiman Assuro Lubis, Prasetyo, Teddy Siswanto, Lena Angela, Meris Cahyani, Rasnika Tri Handayani, Aprilia, Evi Julia Ismiarti, M. Raja Fahriza Nst, Mahrezon Sinaga, Bima Abimanyu, Ayub Suko, Sandi Pranata, Mahdi Agus Prasetio, Khairul Insani, M. Ardi, dan kawan kawanKu yang tak dapat disebutkan satu per satu. Kepada adek Ku Arrizal Munthe, Randi Sahputra, Said Juni Iskandar, dan Naim. Ku sampaikan rasa terima kasih untuk kalian wahai sahabatku, semoga Allah membalas semua kebaikan kalian.

Selesai sudah langkah ini menyelesaikan strata satu..  
Sudah empat tahun Aku mengarungi bahtera kehidupan kampus..  
Sedih, tawa, canda, gembira, serta semua rasa ada pada diri ini..  
Kekuatan dan doa cinta orang-orang terdekat membuat diri ini semakin kuat..  
Sempat merasakan untuk menyelesaikannya terlebih dahulu..  
Namun butiran-butiran semangat itu muncul kembali..  
Sampailah pada titik ini dimana aku merasakan puncak dari kebahagiaan kampus..  
Perjuangan Ku masih panjang untuk ke depannya..  
Kehidupan ini selalu memiliki tujuan, dan setiap tujuan selalu ada jalan menunya..  
Menanamkan rasa syukur adalah kunci bagi Ku untuk menjalani kehidupan kedepannya..

## BIODATA PENULIS



Muhammad Maulana Siregar lahir di Paran Gadung, Kecamatan Padang Bolak Julu Kabupaten Padang Lawas Utara pada tanggal 02 Juni 1998, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Dahdari Siregar dan Ibu Efridawati Simamora. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 001 Kemang pada tahun 2011 di Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) Bernas pada tahun 2014 dan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Pangkalan Kerinci pada tahun 2017 di Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau pada tahun 2017-2021. Atas rahmat Allah, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar sarjana pertanian pada tanggal 23 Juni 2021 dengan judul skripsi “Respon Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati Pada Pola Tanam Tumpang Sari” dibawah bimbingan Ibu Selvia Sutriana, SP., MP.

**Muhammad Maulana Siregar, SP**

## ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati Pada Pola Tanam Tumpang Sari” telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dari Oktober 2020-Maret 2021. Penelitian ini bertujuan mengetahui interaksi dan utama aplikasi pupuk Solid dan POC Hayati terhadap pertumbuhan serta produksi bawang merah dan cabai rawit secara tumpang sari.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial. Faktor pertama adalah pupuk solid yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 500, 1000, 1500 g/plot sedangkan faktor kedua adalah POC Hayati yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 2, 4, dan 6 ml/L air. Ada penambahan 2 unit percobaan penanaman monokultur bawang merah dan cabai rawit.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi Solid dan POC hayati tidak nyata terhadap parameter bawang merah, namun pengaruh utama Solid nyata terhadap tinggi, jumlah umbi, berat basah per rumpun, berat kering per rumpun dengan dosis terbaik 1500 g/plot, sedangkan pengaruh utama POC hayati nyata terhadap berat basah per rumpun dan berat kering per rumpun dengan konsentrasi terbaik 4 ml/L air. Interaksi Solid dan POC hayati nyata terhadap tinggi cabai rawit dengan perlakuan terbaik 1500 g/plot dan 4 ml/L air, sedangkan pengaruh utama Solid nyata terhadap tinggi, umur berbunga, cabang produktif, buah sisa dengan dosis terbaik 1500 g/plot, namun pengaruh utama POC hayati tidak nyata terhadap cabai rawit. Nisbah kesetaraan lahan terbaik yaitu 3,78 dengan perlakuan tanpa solid dan POC hayati 2 ml/L air.

**Kata Kunci:** *Bawang Merah, Cabai Rawit, Tumpang Sari, Solid, dan POC hayati.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Respon Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati Pada Pola Tanam Tumpang Sari”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Selyia Sutriana, SP., MP selaku dosen pembimbing sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan serta dukungan, dan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, 23 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
III. BAHAN DAN METODE .....	17
A. Tempat dan Waktu .....	17
B. Bahan dan Alat .....	17
C. Rancangan Percobaan .....	17
D. Pelaksanaan Penelitian .....	19
E. Parameter Pengamatan .....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
A. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah .....	31
1. Tinggi Tanaman (cm) .....	31
2. Umur Panen (hst) .....	34
3. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi) .....	35

4. Berat Basah Per Rumpun (gram) .....	38
5. Berat Kering Per Rumpun (gram) .....	40
6. Berat Kering Per Umbi (gram).....	42
7. Susut Umbi (%).....	44
B. Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit .....	46
1. Tinggi Tanaman (cm).....	46
2. Umur Berbunga (hst).....	49
3. Jumlah Cabang Produktif (cabang).....	51
4. Umur Panen (hst) .....	53
5. Jumlah Buah Per Tanaman (buah) .....	55
6. Berat Buah Per Tanaman (gram).....	57
7. Buah Sisa Per Tanaman (buah).....	59
C. Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL).....	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
RINGKASAN .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan dosis Solid dan konsentrasi POC hayati .....	18
2. Hama dan penyakit pada bawang merah.....	23
3. Hama dan penyakit pada cabai rawit .....	24
4. Rata - rata tinggi tanaman bawang merah umur 30 hst dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (cm) .....	31
5. Rata-rata umur panen bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst).....	34
6. Rata -rata jumlah umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah).....	36
7. Rata-rata berat basah bawang merah per rumpun dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram) .....	38
8. Rata-rata berat kering per rumpun bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram) .....	41
9. Rata-rata berat kering per umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram) .....	42
10. Rata – rata susut umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (%) .....	44
11. Rata - rata tinggi tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (cm).....	46
12. Rata-rata umur berbunga tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst) .....	49
13. Rata-rata cabang produktif tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati .....	51
14. Rata-rata umur panen tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst).....	53
15. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah)(data ditransformasikan $\sqrt{x}$ ).....	55
16. Rata-rata berat buah tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram)(data ditransformasikan $\sqrt{x}$ ) .....	57

17. Rata-rata buah sisa tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah)..... 59
18. Rata-rata nisbah kesetaraan lahan (NKL) dengan perlakuan Solid dan POC hayati ..... 61



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati .....	33
2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati .....	48
3. Tanaman bawang merah (40 hst) dan cabai rawit (20 hst) .....	83
4. Jumlah umbi bawang merah per rumpun setiap kombinasi .....	83
5. Perbandingan jumlah umbi bawang merah pada tumpang sari dan monokultur .....	84
6. Kunjungan dosen pembimbing ke lahan penelitian pada tanggal 17 Desember 2020 (umur tanaman bawang merah 42 hst dan cabai rawit 25 Hst).....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Oktober 2020 - Maret 2021 .....	74
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	75
3. Deskripsi Tanaman Cabai Rawit Varietas Sigantung .....	76
4. Hasil Pengamatan Penanaman Monokultur Bawang Merah dan Cabai Rawit .....	77
5. Lay Out di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial .....	78
6. Pembuatan Pestisida Daun Mint dan Daun Sirih.....	79
7. Analisis Ragam (ANOVA).....	80
8. Dokumentasi Penelitian .....	83
9. Data Harian Klimatologi Daerah Pekanbaru (Lokasi Penelitian) Oktober 2020 – Maret 2021 .....	85

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan bahan sayuran komoditi unggulan yang penting dan dibutuhkan masyarakat sebagai bahan masakan dan kesehatan. Kandungannya berupa protein 1,50 g, karbohidrat 9,20 g, kalsium 36,00 mg, lemak 0,30 g, vitamin C 2,00 mg, vitamin B1 0,03 g, besi 0,80 mg, fosfor 40,00 mg, serta energi 39,00 kalori/gram (Rukmana, 2018).

Berdasarkan Data Pusat Statistik (2019) produksi bawang merah di Provinsi Riau tahun 2018 adalah 187 ton dengan produktivitas 4,55 ton/ha dan luas panen 41 ha, tahun 2019 produksi 507 ton dengan produktivitas 5,51 ton ha dan luas panen 92 ha. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi dari tahun 2018 hingga 2019 mengalami peningkatan produksi sebesar 171,85 %, produktivitas 21,13 % serta luas panen sebesar 124,39 %.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dapat dikatakan sebagai komoditi unggulan yang tidak dapat dipisahkan dari bawang merah. Keperluannya dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak, seperti lalapan gorengan, bumbu masakan khas daerah seperti asam pedas, dan ciri khasnya yang pedas banyak diburu usaha-usaha kuliner. Kandungan cabai rawit meliputi karbohidrat 19,90 g, protein 4,70 gr, lemak 2,40 g, kalsium 45,00 g, fosfor 85,00 g, besi 2,50 g, vitamin A 11,05 SI, vitamin B 1 0,05 mg, vitamin C 70 mg, kalori 103 kal, dan air 71,02 mg (Suriana, 2019).

Berdasarkan Data Pusat Statistik (2019) produksi cabai rawit di Provinsi Riau tahun 2018 adalah 12.691 ton dengan produktivitas 7,80 ton/ha dan luas panen 1.626 ha, tahun 2019 produksi 8.120 ton dengan produktivitas 6,13 ton/ha dan luas panen 1.324 ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari tahun 2018

hingga 2019 terjadi penurunan produksi sebesar 36,02 % dan produktivitas 27,24 % serta penurunan luas panen sebesar 18,57 %.

Ketersediaan bawang merah dan cabai rawit menjadi perhatian semua kalangan, baik pemerintah, instansi terkait (bidang pertanian) maupun peneliti yang bergerak di bidang hortikultura. Dalam jangka pendek maupun jangka panjang, peningkatan produksi komoditi unggulan seperti bawang merah dan cabai rawit diharapkan kontinu dan stabil.

Berdasarkan hasil survey pada beberapa pedagang bakso sekitar Marpoyan, bahwa cabai rawit sangat dibutuhkan dalam keberlangsungan usaha tersebut. Dalam dua hari dibutuhkan cabai rawit 2-2,5 kg sebagai tambahan rasa pedas pada hidangan. Jika dikalkulasikan dalam sebulan, satu usaha bakso membutuhkan cabai rawit 15-37,5 kg.

Dalam waktu yang tidak dapat ditentukan, alih fungsi lahan mengakibatkan berkurangnya sentral penanaman hortikultura yang akan berdampak terhadap produksi dan ketersediaan produk bawang merah dan cabai rawit. Oleh karenanya, penanganan dampak dari alih fungsi lahan harus segera dilakukan walaupun hal tersebut belum terjadi saat ini. Tumpang sari dapat dijadikan solusi dalam menangani penurunan sentral penanaman hortikultura.

Tumpang sari merupakan kegiatan usaha tani yang dilakukan pada suatu areal tanam dengan menanam dua jenis tanaman atau lebih. Hasil yang diperoleh akan lebih baik jika dibandingkan dengan penanaman monokultur dari produksi tanaman, pendapatan serta kegagalan satu jenis tanaman yang dapat diminimalisir oleh tanaman lain. Penanaman secara tumpang sari sudah dilakukan sejak lama, akan tetapi penerapannya belum dilakukan secara intensif di kalangan petani.

Dalam penerapan budidaya tumpang sari tidak terlepas dari unsur hara dalam tanah sebagai penunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman, karena ketersediaan hara dalam tanah berbeda-beda. Riau merupakan salah satu daerah yang memiliki kesuburan tanah yang rendah serta pH tanah yang asam. Salah satu usaha yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan melakukan penambahan pupuk organik ke dalam tanah. Dalam kehidupan sehari-hari pupuk dikenal dalam dua jenis, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang dihasilkan dari sisa-sisa vegetasi tanaman ataupun makhluk hidup lainnya.

Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Riau mengalami penambahan yang signifikan. Menurut Data Pusat Statistik (2020) tercatat luas perkebunan kelapa sawit berturut-turut dari 2016 hingga 2020 adalah 2,01 juta ha, 2,70 juta ha, 2,71 juta ha, 2,81 juta ha, dan 2,85 juta ha. Diperkirakan luas perkebunan kelapa sawit akan terus mengalami peningkatan baik perkebunan besar negara, swasta dan rakyat yang memicu berkurangnya lahan-lahan hortikultura. Pada sisi lain, meluasnya lahan perkebunan kelapa sawit juga memberikan dampak positif terhadap ketersediaan solid sebagai pupuk organik.

Pupuk solid adalah pupuk yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit berasal dari pelumpuran yang mengendap, memiliki ciri khas bau sebelum matang, serta dapat menyuburkan tanah jika sudah matang. Pupuk solid mengandung unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu nitrogen 1,47%, fosfor 0,17%, kalium 0,99%, kalsium 1,19 % dan magnesium 0,24 % serta C-organik 14,4% dalam solid kering (Maryani, 2018). Menurut Imran (2020) pupuk solid juga mengandung kapang seperti *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus fumigatus* serta bakteri seperti *Cellvibrio sp*, *Pseudomonas sp*, dan *Micrococcus*

*sp.* Potensi pupuk solid diyakini dapat memperbaiki sifat fisik tanah, serta terciptanya kondisi biologis yang baik.

Pupuk organik cair (POC) hayati merupakan pupuk organik yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, serta kesehatan tanaman. POC merupakan sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami fermentasi (Siboro, 2013). POC Hayati mengandung bakteri seperti *Bacillus sp*  $1,6 \times 10^{10}$  cfu/ml, *Pseudomonas sp*  $1,6 \times 10^{10}$  cfu/ml, *Azospirillum sp*  $6,7 \times 10^7$  cfu/ml, *Azotobacter sp*  $4,5 \times 10^8$  cfu/ml, *Lactobacillus sp*  $6,6 \times 10^7$  cfu/ml, bakteri pelarut fosfat  $2,0 \times 10^7$  cfu/ml, bakteri penambat nitrogen  $1,8 \times 10^9$  cfu/ml, dan bakteri selulolitik  $2,5 \times 10^4$  cfu/ml.

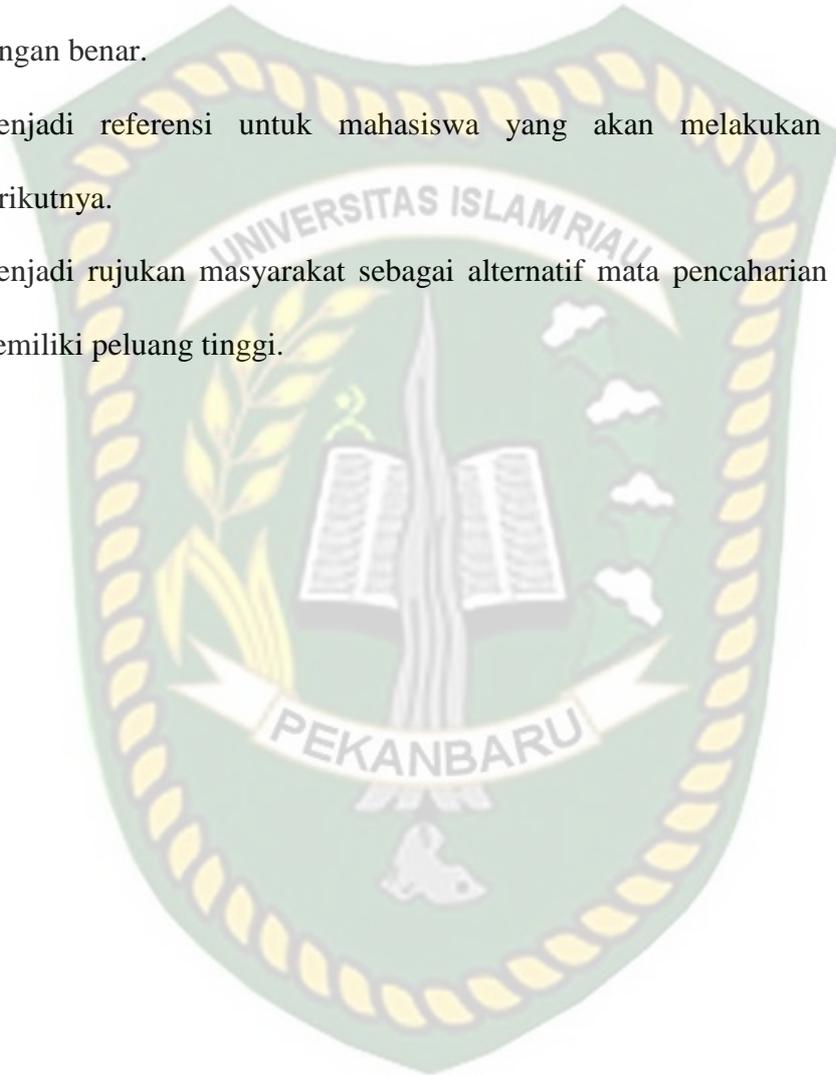
Berdasarkan uraian diatas penulis telah selesai melakukan penelitian “Respon Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati Pada Pola Tanam Tumpang Sari”.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan serta produksi bawang merah dan cabai rawit terhadap interaksi pupuk solid dan POC hayati pada pola tanam tumpang sari.
2. Untuk mengetahui respon pertumbuhan serta produksi bawang merah dan cabai rawit terhadap pengaruh utama pupuk solid pada pola tanam tumpang sari.
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan serta produksi bawang merah dan cabai rawit terhadap pengaruh utama POC hayati pada pola tanam tumpang sari.

### C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat memperoleh Gelar Sarjana Pertanian.
2. Memanfaatkan solid sebagai pupuk organik hayati.
3. Mengetahui teknik budidaya tumpang sari cabai rawit dan bawang merah dengan benar.
4. Menjadi referensi untuk mahasiswa yang akan melakukan penelitian berikutnya.
5. Menjadi rujukan masyarakat sebagai alternatif mata pencaharian baru yang memiliki peluang tinggi.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Bumi merupakan hamparan daratan dan lautan yang saling berdampingan, tempat makhluk hidup menjalankan segala aktivitas kehidupan dunia. Sumber kehidupan dunia ini tidak terlepas dari peran tanaman sebagai penyedia makanan. Setiap tanaman yang tumbuh di muka bumi memiliki manfaat yang berbeda-beda, dalam Al-Qur'an Allah subhanahu wa ta'ala berfirman dalam surah Ar-Ra'd ayat 4 "Dan bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang, di sirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanaman-tanaman atas sebagian yang lain dalam rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir".

Dalam surah Al-Kahf: 32 Allah Subhanahu wa ta'ala berfirman yang artinya "Dan berikanlah (Muhammad) kepada mereka sebuah perumpamaan, dua orang laki-laki, yang seorang (kafir). Kami beri dua buah kebun anggur dan kami kelilingi kedua kebun itu dengan pohon-pohon kurma dan diantara keduanya (kebun itu) kami buat ladang". Allah memberikan petunjuk bagi manusia untuk mengolah lahan-lahan pertanian dalam keadaan yang tidak merugi. Memanfaatkan lahan dengan sebaik-baiknya juga penting dijalankan dalam mendukung terjaganya ekosistem.

Kemudian Allah memberitahukan kepada manusia, bahwa lahan yang ditanam lebih dari satu tanaman akan memberikan hasil yang baik pada usaha berbudidaya tanaman. Surah Al-Kahf: 33 yang artinya: "Kedua kebun itu menghasilkan buahnya, dan tidak berkurang (buahnya) sedikit pun, dan celah-celah kedua kebun itu kami alirkan sungai".

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari Syria yang sudah dikenal oleh masyarakat sebagai penyedap masakan (Pujiati, dkk 2017). Sekitar abad kedelapan tanaman bawang merah sudah mulai menyebar ke wilayah Eropa Barat, Eropa Timur dan Spanyol, kemudian masuk ke daratan Amerika, Asia Timur dan Asia Tenggara. Pada abad ke-19 bawang merah telah menjadi tanaman komersial di berbagai dunia. Di Indonesia yang menjadi sentra produksi bawang merah adalah Cirebon, Brebes, Tegal, Kuningan, Wates (Yogyakarta) Lombok Timur dan Samosir.

Menurut Megasari (2015) bawang merah diklasifikasikan kedalam: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Monocotyledoneae, Ordo: Liliaceae, Family: Liliales, Genus: *Allium*, Spesies: *Allium ascalonicum* L.

Bawang merah memiliki perakaran serabut dan dangkal. Tumbuh pada bagian cakram berupa akar serabut dengan rambut-rambut halus dan lunak. Akar bawang merah tidak terlalu dalam menembus tanah, sehingga tanaman bawang merah termasuk tanaman tidak tahan kekeringan (Fajjriyah, 2017).

Batang bawang merah berbentuk seperti cakram, tipis dan pendek tempat melekatnya perakaran dan mata tunas (titik tumbuh). Batang bawang merah disebut juga batang sejati (diskus). Pangkal batang menjadi satu membentuk batang semu, batang semu yang berada dalam tanah akan membentuk dan berfungsi menjadi umbi lapis (*bulbus*) (Silalahi, 2018).

Umbi terbentuk dari kelopak tipis dan kering yang membungkus lapisan kelopak daun membentuk umbi lapis yang berisi cadangan makanan. Pangkal umbi memiliki batang pokok yang tidak sempurna dengan bagian bawang tumbuh akar serabut yang dangkal. Pada bagian atas di antara kelopak daun terdapat mata tunas

yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru, sedangkan pada bagian tengah terdapat mata tunas utama yang akan menghasilkan bunga. Oleh karenanya, bawang merah dapat tumbuh menjadi beberapa bagian (Pasigai, 2016).

Pada daun bawang merah terdapat satu permukaan yang bentuknya bulat kecil memanjang dan berlubang seperti pipa. Daun bawang merah meruncing dengan bagian bawah melebar dan umumnya berwarna hijau muda sampai hijau tua. Kelopak daun bagian luar terus melingkar menutup kelopak daun pada bagian dalam, sehingga tampak lapisan-lapisan umbi berbentuk cincin jika dipotong melintang (Hidayat, 2015).

Bunga bawang merah tergolong kedalam bunga sempurna yang memiliki 5-6 benang sari dan putik dengan tiga lokus dan terdiri dari dua bakal biji. Bakal buah terletak diatas seperti membentuk segitiga sehingga tampak seperti kubah. Bakal buah berasal dari tiga buah (karpel) yang membentuk tiga buah ruang yang terdapat enam bakal biji (Pujiati, dkk, 2017).

Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah berkisar 0-450 meter di atas permukaan laut. Tanaman bawang merah masih dapat tumbuh dan berumbi di dataran tinggi, tetapi umur tanamannya menjadi lebih panjang 0,5-1 bulan serta produksinya lebih rendah (Prawiro, 2014).

Tanaman bawang merah dapat tumbuh di daerah beriklim kering, membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70%), kelembaban udara 50-70%, dan suhu udara 20-32°C. Suhu udara yang optimal pertumbuhan bawang merah rata-rata 24 °C. Pada daerah suhu udara 22 °C bawang merah dapat membentuk umbi, tetapi umbinya kurang baik jika dibandingkan umbi pada suhu 25-30 °C (Rukmana, 2018).

Curah hujan yang baik bagi pertumbuhan bawang merah berkisar antara 100-200 mm/bulan. Curah hujan yang tinggi tidak terlalu baik bagi bawang merah pada saat menjelang panen, sedangkan pada pembentukan umbi bawang merah tidak tahan kekeringan. Bawang merah juga kurang baik pertumbuhannya pada daerah berkabut karena dapat mengurangi intensitas cahaya matahari serta dapat menimbulkan penyakit (Tantalu, 2020).

Tanaman bawang merah memerlukan tanah dengan tekstur remah, drainase dan aerasi baik, kandungan bahan organik yang cukup, dan memiliki pH tanah berkisar 5,5-7,0. Tanah yang paling cocok untuk tanaman bawang merah adalah tanah Aluvial atau dikombinasikan dengan tanah Glei-Humus atau latosol (Rukmana, 2019). Kemudian Firmansyah (2013) menyatakan tanah yang cukup lembab dan air tidak menggenang baik sekali untuk tanaman bawang merah.

Tanaman cabai termasuk salah satu tanaman tertua di benua Amerika. Tanaman cabai sudah dibudidayakan sekitar tahun 3000 sebelum masehi. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya tanaman cabai berupa serpihan biji cabai liar di Gua Ocampo, Tamaulipas, dan Tehuacan yang merupakan tempat tinggal suku Indian. Suku Indian mengumpulkan buah cabai liar yang tumbuh di sekitar lingkungan mereka (Suriana, 2019).

Tanaman cabai mulai masuk ke Indonesia pada abad ke-16 yang dibawa oleh pelaut Portugis. Pada 1522 Portugis mengirimkan sebuah kapal ke Sunda Kelapa dengan membawa barang-barang berharga untuk diberikan kepada raja Sunda termasuk benih rempah-rempah, terkhusus cabai. Benih yang dibawa oleh pelaut Portugis awal mula perkembangan cabai dan disebarluaskan ke seluruh daratan Indonesia (Mantau dan Antu, 2017).

Menurut Prajnanta (2011) cabai rawit diklasifikasikan ke dalam: Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Superdivision: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Subkelas: Asteridae, Ordo: Solanales, Famili: Solanaceae, Genus: *Capsicum annum*, Spesies: *Capsicum frutescens* L.

Cabai rawit memiliki ketinggian 50-100 cm dengan percabangan yang cukup banyak dan termasuk kedalam tanaman berumur pendek mampu mencapai 1-2,5 tahun. Cabai rawit memiliki cabang berbuku-buku, berdaun tunggal dengan bentuk oval dan ujung meruncing, bunga terdapat pada ketiak daun dan berwarna putih. Buah cabai rawit berwarna hijau dan merah jika sampai fase matang. Buah inilah yang digunakan sebagai bahan masakan dengan berbagai sajian makanan (Kusmanto, 2014).

Buah cabai rawit tumbuh tegak, terkadang merunduk, berbentuk bulat telur, lurus atau bengkok, ujung meruncing, panjang 1-5 cm, bertangkai panjang, dan rasanya pedas. Buah muda umumnya berwarna hijau hingga kuning keputih-putihan. Sementara buah yang sudah tua berwarna hijau tua, merah muda, dan merah tua (Mantau dan Antu, 2017).

Biji cabai terdapat di dalam buah pada empulur. Biji pipih dan berwarna putih krem kekuningan dengan ukuran 1-3 mm. Cabai rawit memiliki perakaran tunggang yang tumbuh lurus ke dalam tanah untuk memperkokoh pertumbuhan tanaman. Pada akar tunggang terbentuk cabang-cabang akar yang ditumbuhi oleh akar-akar serabut yang berfungsi untuk menyerap air dan zat hara dari dalam tanah (Hermawan, 2019).

Tanaman cabai dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah hingga dataran tinggi, namun pertumbuhan akan optimal pada dataran rendah sampai menengah dengan ketinggian tempat 0-500 meter di atas permukaan laut. Curah hujan yang

optimal untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit berkisar antara 500-3.000 milimeter per tahun. Intensitas cahaya matahari optimal sekitar 70%, intensitas cahaya minimum yaitu 10-12 jam untuk fotosintesis, pembentukan bunga dan buah serta pemasakan buah (Undang, 2014).

Suhu udara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 25°C - 32°C pada siang hari dan 8°C-20°C pada malam hari, namun masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada suhu 8°C-34°C. Kelembaban udara yang dibutuhkan tanaman cabai rawit sekitar 80-90%. Angin yang dibutuhkan tanaman cabai rawit untuk penyerbukan adalah angin sepoi-sepoi (Alif, 2017).

Tanaman cabai rawit membutuhkan tanah yang gembur dan subur. Beberapa jenis tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit yaitu tanah latosol, aluvial, andosol, dan podsolik merah kuning. Cabai rawit tumbuh baik pada kemasaman tanah yang optimal, pH tanah yang baik yaitu 5,5-6,5. Jika tanah yang digunakan dibawah 5,5 maka diperlukan pemberian kapur atau dolomit untuk menetralkan tingkat keasamannya (Suriana, 2019).

Tumpang sari merupakan kegiatan usaha tani yang dilakukan pada suatu areal tanam dengan menanam dua atau lebih tanaman. Susanto, dkk (2018) tumpang sari merupakan cara bercocok tanam dengan melibatkan lebih dari satu jenis tanaman dalam satu lahan pertanian, menanam tanaman lain di sela tanaman utama. Hasil yang diperoleh akan lebih baik jika dibandingkan dengan penanaman monokultur dari produksi tanaman, pendapatan serta kegagalan satu jenis tanaman dapat diminimalisir oleh tanaman lain.

Menurut penelitian Baharudin dan Sutriana (2019) penanaman tumpang sari bawang merah dan cabai pada lahan gambut memberikan hasil yang baik pada jarak tanam 50 x 50 dan pemberian NPK 500 kg/ha. Penelitian tersebut

memberikan gambaran bahwa tumpang sari tanaman bawang merah dan cabai memberikan produksi yang baik.

Dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pada suatu lahan pertanian, maka diperlukan pemberian pupuk dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk yang diberikan pada tanaman terbagi menjadi dua, yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik berdasarkan bentuk dan strukturnya dibagi menjadi dua golongan yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Hastuti, dkk (2018) menyatakan pupuk organik dapat meningkatkan anion-anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat, dan klorida serta meningkatkan ketersediaan hara makro untuk kebutuhan tanaman dan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Pupuk solid merupakan bahan padatan limbah cair kelapa sawit yang berasal dari proses pembuatan CPO yang disebut sebagai POME (*palm oil mill effluent*) mengandung senyawa-senyawa organik (Nugroho, 2019). Limbah ini dapat ditandai dengan bau tidak sedap dan warna yang pekat jika belum matang. Potensi pupuk solid diyakini dapat meningkatkan bahan organik, memperbaiki sifat fisik tanah, serta terciptanya kondisi biologis yang dapat meningkatkan populasi mikroorganisme menguntungkan dalam tanah.

Mikroba yang ditemukan pada pupuk solid menguntungkan dalam dunia pertanian. *A. Niger* berperan sebagai pupuk mikroba, memiliki kemampuan untuk menguraikan kandungan selulosa menjadi senyawa karbon sederhana. *A. Flavus* berperan dalam biosorpsi logam berat dan mendaur ulang nutrisi yang banyak terdapat dalam tanah. *A. Fumigatus* berperan mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos dengan merombak senyawa yang kompleks menjadi senyawa organik lebih sederhana. *Cellvibrio sp* dapat mengikat nitrogen

dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. *Pseudomonas sp* dapat mengikat P sehingga dapat meningkatkan peran peran fosfat bagi tanaman, serta menghasilkan enzim antibiotik interseluler jaringan korteks akar yang dapat menghambat patogen. *Micrococcus* dapat melarutkan fosfat dan mengekskresikan sejumlah asam organik (Imran, 2020). Eduardo (2017) menambahkan pupuk organik solid mampu mereduksi N<sub>2</sub>O sebesar 20% sehingga mampu menyediakan nitrogen di permukaan tanah.

Berdasarkan penelitian Tarigan, Armaini, Murniati (2017) pemberian kombinasi sludge 20 ton/ha dengan pupuk fosfat 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha dan kombinasi sludge 15 ton/ha dengan pupuk fosfat 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, dan berat segar umbi bawang merah. Berat umbi segar pada penelitian tersebut adalah 561,41 gr/m<sup>2</sup> dan 676,91 gr/m<sup>2</sup>. Hasil penelitian Anisyah, Rosita, Chairani (2014) pemberian berbagai macam pupuk organik terhadap bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bawang merah, akan tetapi jumlah anakan dan bobot kering umbi per sampel berpengaruh nyata. Pemberian pupuk sludge 2000 g/plot (20 ton/ha) diperoleh jumlah anakan sebesar 6,76, sedangkan pemberian kompos jerami 2000 g/plot (20 ton/ha) menghasilkan bobot kering umbi 36,02 g per umbi.

Pada penelitian Firmansyah, Liferdi, Khaririyatun, Yufdy (2015) pemberian pupuk organik dan pemberian pupuk hayati tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah, namun berpengaruh terhadap hasil umbi bawang merah. Pemberian pupuk organik 3000 kg/ha + pupuk hayati 50 kg/ha memberikan hasil bobot umbi kering bawang merah sebesar 15.479 kg/ha. Penelitian Rianto (2018) pemberian pupuk solid 15 ton/ha memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi terung telunjuk. Pemberian solid 15 ton/ha

dapat memberikan hasil 2,05 kg per tanaman dan 7,69 kg per plot. Pemberian pupuk solid 15 ton/ha memberikan pengaruh tinggi tanaman terung telunjuk pada 14 MST 41,29 cm.

Berdasarkan penelitian Suryawaty dan Hafiz (2015) pemberian sludge 6 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat yaitu 50,78 cm. Sedangkan pada parameter jumlah cabang, umur berbunga, jumlah buah pertanaman, dan berat buah per tanaman tidak berpengaruh nyata. Berat buah per tanaman hasil terbaik pada pemberian 6 ton/ha adalah 302,78 gram.

Pada penelitian Simatupang, Husna, Erlida (2018) pemberian pupuk solid 34 ton/ha dan TSP 75 kg/ha memberikan hasil nyata tanaman terung terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen pertama, jumlah buah pertanaman, panjang buah, diameter buah, dan berat buah per tanaman. Peningkatan dosis solid pada 17 ton/ha tidak memberikan hasil yang nyata, dengan pemberian solid 14 ton/ha dan TSP 75 kg/ha dapat memberikan hasil yang terbaik.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang digunakan untuk menambah nutrisi tanaman karena berasal dari bahan organik berupa mikroorganisme yang terurai. Pupuk organik cair termasuk kedalam pupuk majemuk lengkap terdapat kandungan hara lebih dari satu unsur makro dan mikro. Pupuk tersebut merupakan produk bioteknologi yang efektif, hemat, dan aman karena kandungan organik dan nutrisi lainnya (Purwati, 2018).

POC Hayati merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme fungsional (bakteri, fungi, dan actinomycetes). Pupuk hayati selain mengandung mikroba juga terdapat unsur nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro lainnya. POC hayati mampu memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu dengan menggemburkan tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, meningkatkan antar partikel,

meningkatkan kapasitas menahan air, mengurangi resiko erosi, serta memperbaharui kondisi tanah (Aji, Rimba, Fitrianiingsih, Trias, 2016).

POC mampu memperbaiki sifat kimia tanah dengan meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan unsur hara dalam tanah, serta meningkatkan proses penguraian bahan mineral dalam tanah. POC hayati mampu mengurai residu kimia yang dapat meningkatkan produksi tanaman dan memperbaiki kualitas lingkungan. Kondisi biologis POC mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme menguntungkan seperti fungi, bakteri dan sebagainya dalam tanah dengan menyediakan sumber makanannya (Riyanti, 2015).

Pupuk organik cair hayati dapat mensubstitusi residu pupuk kimia dalam tanah. Selain itu, POC hayati juga dapat mempercepat sintesis protein dan asam amino sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Bakteri yang berada dalam POC hayati mampu mineralisasi bahan organik dari senyawa fosfat menjadi fosfat anorganik sehingga dapat tersedia dalam tanah. Bakteri tersebut memanfaatkan enzim fosfatase untuk mengubah bahan organik agar nutrisi tersedia bagi tanaman (Supartha, 2012).

Menurut Sutriana (2016) perlakuan POMI 10 cc/L air memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Hasil umbi kering dengan perlakuan tersebut adalah 16,50 gr umbi kering per rumpun. Selain parameter tersebut, konsentrasi 10 cc/L air berpengaruh terhadap diameter umbi, serta umbi basah per rumpun. Namun, pomi tidak menunjukkan hasil pada jumlah anakan per rumpun.

Pada penelitian Rasyid, Safrudin, Mawarni (2020) bahwa perlakuan konsentrasi POC Top G2 12 cc/L air memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman yaitu

23,49 cm, jumlah umbi pertanaman 8,56 siung, produksi per tanaman 61,53 gram per tanaman, serta produksi per plot 1,16 kg per plot.

Pada penelitian Safrudin dan Wachid (2015) pemberian konsentrasi pupuk organik cair 6 cc/liter air dan pemotongan umbi  $\frac{1}{2}$  memberikan hasil yang nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar dan bobot brangkasan, serta bobot basah dan kering umbi. Pemberian 6 cc/liter air dan pemotongan  $\frac{1}{2}$  umbi memberikan hasil 39,28 g berat basah per umbi dan 33,94 g berat kering per umbi.

Pada penelitian Pranoto, Ezward, Wahyudi (2020) pemberian konsentrasi POC Diamond Interest Grow 9 ml/L air memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, dan berat segar tanaman cabai keriting. Hasil terhadap tinggi tanaman adalah 85,56 cm, umur panen 117,44 hst, dan berat buah segar pertanaman adalah 274,78 gram per tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Jamilah, Hamdani, Zahanis, Milda (2018) pemberian konsentrasi berbeda pupuk organik cair unitas super (POC US) pada tanaman cabai rawit berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan diameter tajuk tanaman, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pemberian POC US 75 ml/l air memberikan hasil 55,80 ton/ha.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Kaharudin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, mulai dari bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes (Lampiran 2), benih cabai rawit varietas Sigantung (Lampiran 3), Pupuk Solid, POC Hayati, NPK 16:16:16, Trichoderma, Dithane M45, Curacron, Antracol, Agrostick (perekat), Sibutox, furadan, kompos, dan polybag (5 cm x 10 cm). Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hand traktor, cangkul, meteran, plat perlakuan, cat minyak, kuas, paku, hand sprayer, gembor, gunting, kamera, dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktorial. Faktor pertama adalah dosis pupuk Solid dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah konsentrasi POC Hayati dengan 4 taraf perlakuan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Jumlah populasi bawang merah tumpang sari per plot adalah 12 tanaman dengan 3 sampel dan populasi monokultur adalah 25 tanaman dengan jumlah keseluruhan 601. Jumlah populasi cabai rawit per plot pada tumpang sari dan monokultur adalah 4 tanaman dengan 2 sampel dan jumlah keseluruhan tanaman cabai adalah 196 tanaman. Jumlah populasi keseluruhan tanaman dalam penelitian ini adalah 797 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya sebagai berikut:

Faktor Dosis Solid (S), dibagi 4 taraf yaitu:

S0 : Tanpa Solid

S1 : Dosis solid 500 g/plot (5 ton/ha)

S2 : Dosis solid 1000 g/plot (10 ton/ha)

S3 : Dosis solid 1500 g/plot (15 ton/ha)

Faktor Konsentrasi POC Hayati (P), terdiri dari 4 taraf, yaitu:

P0 : Tanpa POC Hayati

P1 : Konsentrasi POC Hayati 2 ml/L air

P2 : Konsentrasi POC Hayati 4 ml/L air

P3 : Konsentrasi POC Hayati 6 ml/L air

Kombinasi perlakuan pupuk solid dan POC Hayati, dapat dilihat pada Tabel 1, berikut ini:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Dosis Solid dan Konsentrasi POC Hayati

Faktor S	Faktor P			
	P0	P1	P2	P3
S0	S0P0	S0P1	S0P2	S0P3
S1	S1P0	S1P1	S1P2	S1P3
S2	S2P0	S2P1	S2P2	S2P3
S3	S3P0	S3P1	S3P2	S3P3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik.

Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda

Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Bahan Penelitian

###### a. Bibit bawang merah

Bibit bawang merah varietas bima brebes diperoleh dari penangkaran bawang merah yang berada di Rokan Hulu. Bibit yang digunakan merupakan turunan ketiga dengan kriteria bibit antara lain: umbi bibit berukuran sedang dengan diameter 1,5 cm atau beratnya sekitar 2,5 gram, umbi sehat, bebas dari penyakit, ukuran seragam, tidak cacat atau luka, dan umur bibit yang sudah dikeringkan selama 2 bulan. Kebutuhan bibit bawang merah yang digunakan dalam penelitian sebanyak 4 kg.

###### b. Benih cabai rawit

Benih cabai rawit diperoleh dari Toko Pertanian Jl. Kaharudin Nasution, Pekanbaru. Benih cabai rawit yang digunakan sebanyak 196 butir, membutuhkan 2 bungkus benih cabai rawit varietas Sigantung.

###### c. Solid

Solid diperoleh dari PT. ADEI P & I Kabupaten Pelalawan. Solid yang diperoleh merupakan solid yang terdapat pada kolam satu. Pabrik tersebut memiliki dua kolam utama, dengan tambahan kolam-kolam kecil yang tersebar di beberapa areal sekitar pabrik. Setiap kolam memiliki aliran pipa pembuangan hasil penyaringan CPO, sehingga sistem yang digunakan adalah buka tutup. Jika kolam satu telah terisi penuh, maka kolam kedua segera digunakan. Kolam-kolam kecil digunakan jika kolam utama tidak mampu menampung limbah yang masuk. Setelah kolam satu membentuk padatan, maka kolam dikeruk dan di sebar ke areal perkebunan. Pupuk solid yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 36 kg.

###### d. POC Hayati

POC Hayati diperoleh dari Toko Online yang diproduksi oleh PT. Green Life Bioscience, Bogor. POC Hayati yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 3 liter.

## 2. Persiapan Tempat Penelitian dan Pengolahan Tanah Pertama

Luas lahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 14,5 m x 7 m. Pengolahan lahan pertama yaitu lahan dibersihkan dari rumput dan ranting-ranting kayu yang mengganggu selama proses penelitian. Lahan yang sudah bersih di traktor dengan bajak singkal bertujuan untuk membalikkan tanah.

## 3. Pengolahan Tanah Kedua dan Pembuatan Plot

Pembuatan plot dilakukan seminggu setelah pengolahan tanah pertama dengan cara lahan dicangkul dengan mencacah bongkahan-bongkahan tanah sampai gembur. Lahan yang sudah gembur lalu diratakan serta dibuat plot ukuran 1 m x 1 m sebanyak 48 plot untuk pola tanam tumpang sari serta 2 plot pola tanam monokultur.

## 4. Penyemaian Cabai Rawit

Persemaian dilakukan dalam polybag berukuran 5 cm x 10 cm dengan media semai campuran tanah *top soil* dengan kedalaman 0-25 cm dan pupuk kompos 1:1. Jumlah polybag yang digunakan adalah 230 (penambahan 20% dari jumlah populasi cabai yang akan ditanam). Sebelum ditanam benih direndam dalam air hangat selama satu malam, bertujuan untuk merangsang perkecambahan benih. Penyemaian dilakukan dengan penanaman satu benih pada satu polybag. Dilakukan satu hari setelah pembuatan plot.

## 5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 2 hari sebelum pemberian perlakuan pada lahan, label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan pada masing-masing plot dan sesuai dengan denah penelitian (Lampiran 4).

## 6. Pemberian Perlakuan

### a. Solid

Aplikasi solid diberikan seminggu sebelum penanaman bawang merah dengan cara campur dan aduk rata dengan tanah. Pemberian dilakukan sesuai dengan dosis perlakuan, yaitu S0 tanpa solid, S1 500 g/plot, S2 1000 g/plot, dan S3 1500 g/plot.

### b. POC Hayati

Aplikasi POC Hayati diberikan 4 kali secara bersamaan kedua tanaman bawang merah pada umur 21, 28, 35, dan 40 hari setelah tanam serta cabai rawit 7, 15, 21, dan 30 hari setelah pindah ke plot. Konsentrasi yang diberikan sesuai perlakuan yaitu P0 tanpa POC Hayati, P2 2 ml/L air, P3 4 ml/L air, dan P4 6 ml/L air. Volume penyiraman pada periode pertama dan kedua adalah 62,5 ml/tanaman, volume penyiraman pada periode ketiga dan keempat adalah 125 ml/tanaman.

## 7. Pemberian Pupuk Dasar

Pupuk dasar yang digunakan adalah NPK 16:16:16 dengan dosis 50 g/plot (500 kg/ha). NPK 16:16:16 diberikan pada saat penanaman bawang merah dilakukan dengan membuat larikan diantara bawang merah. Larikan dibuat dengan kedalaman 5 cm kemudian NPK 16:16:16 ditabur secara merata pada larikan lalu ditutup dengan tanah.

## 8. Penanaman

### a. Bawang Merah

Umbi bawang merah dipotong 1/3 bagian ujung umbi yang dilakukan 3 jam sebelum penanaman, selanjutnya dicampur dengan Dithane M45 untuk mencegah munculnya jamur pada umbi dengan dosis 20 g per kg bawang merah. Selanjutnya umbi ditanam rata dengan permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah tipis. Bawang merah ditanam pada plot tumpang sari dan satu plot monokultur dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Penanaman bawang merah pada plot monokultur ditanam dari tepi plot, sedangkan tumpang sari ditanam diantara jarak tanam cabai rawit dengan jarak tanam yang sama (Lampiran 4). Penanaman dilakukan seminggu setelah pemberian perlakuan pupuk solid.

b. Cabai Rawit

Bibit cabai rawit dipindahkan ke lapangan pada umur bibit 21 hari setelah semai. Bibit yang ditanam merupakan bibit yang sehat dan berukuran seragam, yang mempunyai 4-6 helai daun dan bebas dari hama dan penyakit. Bibit siap dipindah ke plot pada waktu dua minggu setelah penanaman bawang merah. Cabai rawit ditanam pada plot tumpang sari dan plot monokultur dengan menggunakan jarak tanam 60 cm x 60 cm.

9. Pemasangan Kayu Penyangga

Pemasangan kayu penyangga dilakukan pada saat tanaman sudah membentuk cabang V atau umur 40 hst. Penyangga terbuat dari kayu dengan lingkaran kayu 5-8 cm dan tinggi 120 cm, kemudian ditancapkan tegak lurus dari tanaman cabai rawit dengan kedalaman 30 cm dan jarak 10 cm dari pangkal tanaman serta diikat menggunakan tali plastik.

10. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari sampai tanaman berumur 30 HST. Selanjutnya penyiraman dilakukan sekali sehari sampai 5 hari sebelum panen. Penyiraman dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Pada saat hujan siang hari maka tanaman disiram pada sore harinya.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman cabai rawit dikarenakan pada umur 10 hst tanaman mengalami kerusakan seperti terbakar pada daun, ada 40% dari jumlah populasi tanaman cabai rawit mengalami hal tersebut.

c. Penyiangan

Gulma yang tumbuh didalam plot dibersihkan dengan cara mencabut menggunakan tangan yang dilakukan 2 minggu sekali, dan gulma yang tumbuh antar plot/drainase dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

d. Pembuangan Tunas Air Cabai Rawit

Pembuangan tunas air dilakukan saat tanaman berumur 14 HST, 21 HST dan 28 HST dengan cara membuang tunas muda yang tumbuh di ketiak daun pada batang utama yang tumbuh agar tanaman dapat tumbuh optimal.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tabel 2. Hama dan penyakit pada bawang merah

Jenis Hama/Penyakit	Muncul Serangan	Pengendalian	Dampak Setelah Pengendalian
Hama Ulat grayak ( <i>Spodoptera exigua</i> Hbn.)	21 hst	Pengendalian dengan cara mekanis dan kimia. Cara mekanis yaitu dengan mengumpulkan dan memusnahkan ulat grayak. Cara kimia yaitu menggunakan insektisida curacron dengan menyemprot tanaman dengan	Pengendalian mekanis dapat mengurangi serangan, namun ulat grayak muncul kembali dengan jumlah yang lebih besar. Pengendalian kimia mengurangi

			konsentrasi 2 ml/L air.	serangan, namun masih juga terdapat serangan walaupun dalam jumlah kecil.
Hama Ulat tanah ( <i>Agrotis ipsilon</i> Hufn.)	45 hst		Hama ini terlihat pada saat dilakukan penyiangan. Serangannya tidak terlalu signifikan, sehingga pengendaliannya dengan cara mekanis, yaitu dengan mengambil dan memusnahkannya.	Serangan berkurang, namun pada saat panen masih ditemukan ulat tanah dengan ukuran yang lebih besar.
Penyakit Ujung daun menguning	14 hst		Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan dithane M45 2 gr/L air dicampur perekat 0,25 ml/L yang disemprotkan seminggu sekali. Selain dithane M45 juga digunakan antracol saat musim hujan.	Gejala serangan berkurang namun masih tetap terlihat pada beberapa tanaman.
Penyakit Busuk umbi	Panen		Memisahkan umbi yang terserang dengan yang tidak terserang.	-

Tabel 3. Hama dan penyakit pada cabai rawit

Jenis Hama/Penyakit	Muncul Serangan	Pengendalian	Dampak Setelah Pengendalian
Hama Siput ( <i>Helix</i> sp)	Pembibitan	Pengendalian dilakukan cara mekanis dan kimia. Cara mekanis dengan mengambil dan memusnahkan siput. Kimia dengan menggunakan sibutox yang ditabur sekitar pembibitan cabai.	Cara mekanis mengurangi jumlah serangan siput, namun masih terlihat penyerangan. Penggunaan sibutox mengendalikan siput karena keracunan hingga mati.
Hama Kutu kebul ( <i>Bemisia tabaci</i> )	30 hst	Dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi. Cara mekanis yaitu dengan mematahkan	Tidak terlihat mobilisasi kutu kebul, namun tepung putih

			daun terserang dan memusnahkannya. Kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida curacron dan agrimec dengan konsentrasi 2 ml/L air curacron dan 1 ml/ L air agrimec. Diaplikasikan dengan menyemprot tanaman terserang dan dilakukan rotasi seminggu sekali sebelum panen pertama.	masih menempel pada tanaman terserang.
Hama Kutu daun ( <i>Aphidoidea</i> )	70 hst		Pengendalian dengan cara menyemprotkan pestisida nabati daun sirih dan mint.	Kutu daun yang muncul pada bagian bawah daun tidak terlihat, namun akan muncul kembali jika penyemprotan dihentikan.
Penyakit terbakar	Daun 7 hst		Pengendalian dengan cara diberikan naungan berupa kulit batang pisang serta mengganti tanaman terserang dengan tanaman baru.	Pertumbuhan cabai rawit membaik walaupun masih terdapat tanaman yang daunnya terbakar.
Penyakit keriting	Pucuk 25 hst		Pengendalian dengan cara mekanis, kimiawi dan pestisida nabati.	Muncul tunas baru yang lebih sehat, namun tunas terserang masih dalam keadaan keriting.
Penyakit Mosaik	25 hst		Pengendalian dengan cara kimiawi dan pestisida nabati.	Tidak terjadi perubahan pada warna daun dan daun masih keadaan keriting.
Penyakit Nekrosis	40 hst		Pengendalian dengan cara kimiawi dan pestisida nabati.	Tanaman tidak mengalami perubahan.
Busuk Buah	70 hst		Pengendalian dengan menyemprot pestisida nabati daun mint dan sirih.	Masih ada serangan lalat buah dengan ciri bekas suntikan pada buah cabai.

---

## 11. Panen

### a. Bawang Merah

Panen bawang merah dilakukan pada tanaman yang sudah memenuhi kriteria, seperti daun mulai menguning dan daun mulai rebah 60-70%, pangkal daun menipis, panen dilakukan dengan mencabut seluruh tanaman dengan hati-hati supaya tidak ada umbi yang tertinggal atau lecet.

### b. Cabai Rawit

Panen cabai rawit dilakukan saat cabai telah mencapai tingkat kematangan 75% yang dilakukan setiap 4 hari sekali sebanyak 8 kali.

## **E. Parameter Pengamatan**

### 1. Pengamatan bawang merah

#### a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada 3 tanaman sampel, pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Perhitungan ini dilakukan dengan interval 10 hari sekali dari 10 HST, 20 HST, dan 30 HST. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel data pengamatan terakhir dan grafik data periodik.

#### b. Umur Panen (HST)

Pengamatan umur panen dilakukan pada saat tanaman bawang merah siap dipanen apabila 50% populasi dalam satuan percobaan memiliki kriteria: pangkal daun lemah jika dipegang, daun berwarna kuning 70-80%, dan daun bagian atas mulai rebah. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

c. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)

Pengamatan jumlah umbi per tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen dengan cara menghitung secara manual jumlah umbi per rumpun sampel. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

d. Berat Umbi Basah Per Rumpun (g)

Pengamatan berat umbi segar per rumpun dilakukan setelah tanaman dipanen. Kemudian umbi tanaman sampel dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel, selanjutnya daun dipotong sekitar 3 cm diatas leher umbi kemudian ditimbang umbinya. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

e. Berat Umbi Kering Per Rumpun (g)

Penimbangan berat umbi kering dilakukan setelah umbi per rumpun sampel dijemur atau dikeringkan selama kurang lebih 1 minggu, selanjutnya ditimbang umbinya. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

f. Berat Umbi Kering Per Umbi (g)

Pengamatan berat umbi kering per umbi dilakukan setelah sampel dikeringkan selama kurang lebih 1 minggu. Sampel yang telah kering dihitung jumlah umbi, kemudian ditimbang keseluruhan umbi sampel lalu dibagi dengan jumlah umbi. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan diuji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

g. Susut Bobot Umbi (%)

Pengamatan susut bobot umbi dilakukan di akhir penelitian dengan cara menghitung selisih berat basah dan berat kering umbi bawang merah. Rumus penghitungan susut bobot umbi:

$$\text{Susut Bobot Umbi} = \frac{\text{Berat umbi basah} - \text{Berat umbi kering}}{\text{Berat umbi basah}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## 2. Pengamatan Cabai Rawit

### a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada umur 10 HST, 20 HST, 30 HST, 40 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tanaman mulai dari pangkal batang sampai ujung tanaman tertinggi. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel data pengamatan terakhir dan grafik data periodik.

### b. Umur Berbunga (HST)

Pengamatan umur berbunga tanaman dilakukan apabila 50% sampel tanaman cabai rawit telah berbunga dengan cara menghitung umur tanaman mulai dari penanaman sampai muncul bunga. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan diuji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

### c. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Pengamatan cabang produktif dilakukan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabag dari batang utama yang memiliki buah dan bunga. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen pertama. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan diuji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

### d. Umur Panen (HST)

Pengamatan umur panen dilakukan apabila 50% sampel tanaman cabai rawit siap untuk dipanen dengan kriteria: warna berubah menjadi putih kekuningan, merah atau jingga, ukuran buah terlihat menggebug, berisi, dan lebih besar. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

e. Jumlah Buah Per Tanaman

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang diperoleh dari panen pertama hingga panen terakhir dari tiap tanaman. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

f. Berat Buah Per Tanaman (g)

Pengamatan berat buah per tanaman diperoleh dari jumlah berat total buah pada tiap tanaman dari panen pertama sampai akhir. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan di uji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

g. Jumlah Buah Sisa Per Tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah sisa dilakukan seminggu setelah panen terakhir dengan menghitung semua buah cabai rawit yang tersisa pada setiap tanaman sampel per plot. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan diuji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

3. Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)

Nisbah kesetaraan lahan dihitung untuk mengetahui tingkat efisiensi lahan dalam sistem tumpang sari. NKL pada tumpang sari bawang merah dan cabai rawit dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NKL = \frac{B_i}{B_j} + \frac{C_i}{C_j}$$

$B_i$  = Berat umbi basah bawang merah tumpang sari

- Bj = Berat umbi basah bawang merah monokultur
- Ci = Berat segar cabai rawit tumpang sari
- Cj = Berat segar cabai rawit monokultur



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah

#### 1. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1a) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Aplikasi utama Solid berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman bawang merah, namun aplikasi utama POC hayati pada parameter tinggi tanaman bawang merah tidak berpengaruh nyata. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 30 hst dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (cm)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	32,64	35,98	39,79	37,05	36,37 c
<b>500 (S1)</b>	36,29	37,13	36,02	38,76	37,05 bc
<b>1000 (S2)</b>	37,88	41,18	41,33	40,89	40,32 ab
<b>1500 (S3)</b>	40,54	41,50	40,07	40,66	40,69 a
<b>Rata-rata</b>	36,84	38,95	39,30	39,34	
<b>KK = 7,67 %</b>	<b>BNJ S = 3,27</b>				

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi Solid berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 30 hst. Tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 1500 g/plot (S3) yaitu 40,69 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1000 g/plot (S2) namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Sedangkan tanaman terendah terdapat pada tanaman kontrol yaitu 36,37 cm.

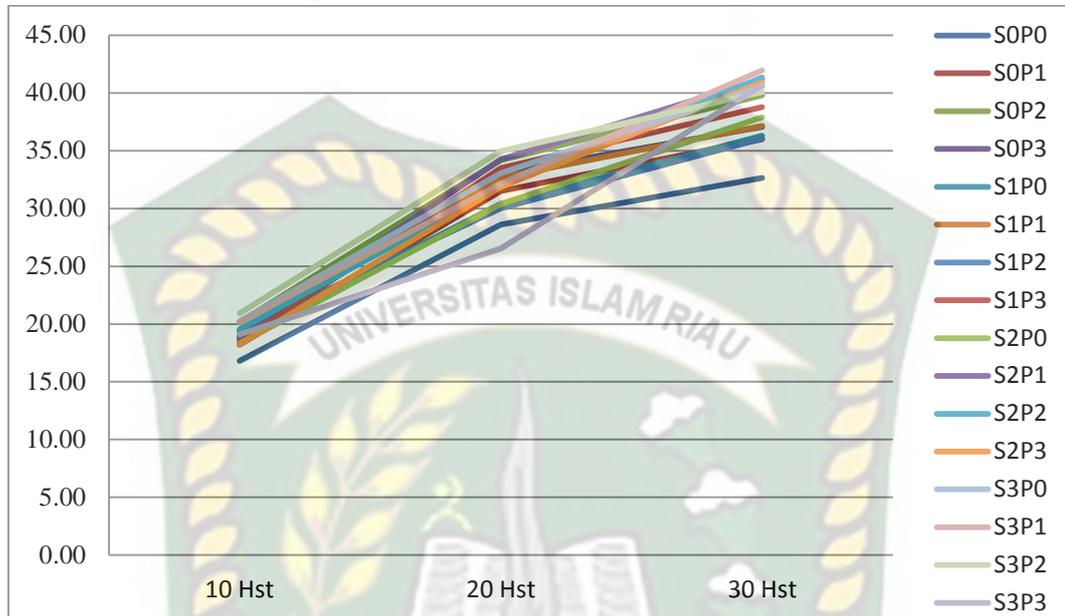
Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda. Tanaman tumpang sari menghasilkan tinggi tanaman yaitu 41,33 cm, sedangkan tanaman monokultur yaitu 34,44 cm (Lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman pada pola tumpang sari lebih baik jika dibandingkan dengan tanaman pada monokultur. Hal ini diduga siklus hara lebih baik pada kondisi lahan yang memiliki tanaman lebih dari dua jenis.

Aplikasi Solid 1500 g/plot terhadap tinggi tanaman pada penelitian ini jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes (Lampiran 3) sudah mencapai kriteria deskripsi yaitu 40,69 cm. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk solid 1500 g/plot dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pada proses pembelahan sel ketersediaan unsur hara merupakan hal penting, karena pembelahan sel berperan dalam menunjang pertumbuhan tinggi tanaman. Solid mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, dan Mg (Tarigan, Armaini, Murniati, 2017).

Pada penelitian Baharuddin dan Sutriana (2019) tinggi tanaman bawang merah pada umur 8 MST yang ditanam pada pola tumpang sari memberikan hasil terbaik yaitu 34,56 cm. Jika dibandingkan dengan penelitian tersebut, hasil terbaik pada Tabel 4 menunjukkan perbedaan tinggi yang signifikan. Hal ini diduga penelitian tersebut menggunakan media gambut yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dikarenakan sifat kemasaman tanah yang tinggi.

Pada penelitian Anisyah, dkk (2014) pemberian solid 2000 g/plot tinggi bawang merah pada umur 7 MST yaitu 34,43 cm. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian diatas terdapat perbedaan yang signifikan yaitu tinggi tanaman pada hasil penelitian diamati pada umur 5 MST dengan tinggi 40,69 cm. Hal ini

dimungkinkan pemberian solid 1500 g/plot sudah memenuhi kebutuhan hara yang cukup pada tanaman.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC hayati

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah umur 10 hst pada setiap perlakuan masih rendah, sedangkan pada umur 20 dan 30 hst tanaman memperlihatkan pertumbuhan yang signifikan. Pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Aplikasi Solid dan POC Hayati diduga mampu memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman terpacu. Kandungan N, P, dan K pada tanah sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Selain hara yang tersedia dalam tanah, mikroba yang menguntungkan pada Solid dan POC hayati diduga berkontribusi dalam penyediaan unsur hara sehingga hara dalam tanah tersedia bagi tanaman. Imran (2020) mengatakan bahwa mikroba seperti *Cellvibrio* sp dan *Pseudomonas* sp mampu menyediakan hara N dan

melarutkan fosfat sehingga keberadaan mikroba tersebut menjadi faktor penyedia hara.

## 2. Umur Panen (hst)

Hasil pengamatan umur panen tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1b) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Namun aplikasi utama Solid dan POC Hayati nyata terhadap parameter umur panen tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan umur panen tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata umur panen tanaman bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	63,67	63,33	61,67	61,00	62,42 b
<b>500 (S1)</b>	62,67	61,67	61,67	61,67	61,92 ab
<b>1000 (S2)</b>	62,00	61,00	60,67	61,00	61,17 a
<b>1500 (S3)</b>	62,00	61,67	61,33	61,00	61,50 ab
<b>Rata-rata</b>	62,58 b	61,92 ab	61,33 a	61,16 a	
<b>KK = 1,58 %</b>	<b>BNJ S dan P = 1,08</b>				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi Solid dan POC hayati berpengaruh terhadap umur panen tanaman bawang merah. Umur panen terbaik pada aplikasi Solid adalah 1000 g/plot (S2) yaitu 61,17 hst tidak berbeda nyata dengan S1 dan S3 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Sedangkan umur panen terbaik pada aplikasi POC hayati adalah 6 ml/L air (P3) yaitu 61,16 hst tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur memiliki perbedaan pada umur panen, tanaman tumpang sari dipanen

pada umur 60,67 hst, sedangkan pada tanaman monokultur dipanen pada umur 63,00 hst (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut tanaman yang ditanam pada pola tumpang sari lebih baik umur panennya jika dibandingkan dengan tanaman monokultur walaupun dilakukan aplikasi yang sama.

Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes (Lampiran 3) umur panen bawang merah tersebut dapat dikatakan lambat dari deskripsi tanaman. Hal ini diduga persaingan hara tanaman bawang merah dan cabai rawit meningkat seiring penambahan usia tanaman cabai rawit. Umur panen bawang merah ditentukan oleh pembentukan dan pembesaran umbi bawang merah, hal ini juga berkaitan dengan unsur K dalam tanah. Wahyudi (2011) mengatakan bahwa kalium berperan dalam distribusi peningkatan pertumbuhan asimilat sehingga cadangan makanan meningkat dan akan berpengaruh pada umur panen. Berdasarkan hasil penelitian Maryani (2018) bahwa kandungan K dalam Solid sebesar 0,99%.

POC hayati yang diberikan diduga berpengaruh terhadap umur panen bawang merah dikarenakan kemampuan untuk menyediakan unsur hara, memperbaiki kondisi biologis, fisik dan kimiawi tanah sehingga menyuburkan tanah. Keadaan tanah yang subur tentu mendukung tanaman dalam mempercepat metabolisme dalam tanaman. Hal tersebut dikarenakan sistem perakaran yang membaik sehingga nutrisi yang dibutuhkan tanaman terpenuhi. Sesuai dengan Fatirahma (2020) yang menyatakan bahwa sistem perakaran yang baik akan memudahkan tanaman menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

### **3. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)**

Hasil pengamatan jumlah umbi bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1c) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC

hayati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah. Namun aplikasi utama Solid dan POC Hayati berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan jumlah umbi setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	5,78	7,66	9,33	9,45	8,06 b
<b>500 (S1)</b>	8,56	7,78	8,89	9,56	8,69 b
<b>1000 (S2)</b>	8,88	11,44	10,04	11,11	10,37 a
<b>1500 (S3)</b>	10,22	10,44	10,67	11,78	10,78 a
<b>Rata-rata</b>	8,36 b	9,33 ab	9,73 ab	10,47 a	
<b>KK = 13,59 %</b>	<b>BNJ S dan P = 1,42</b>				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa aplikasi Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang merah. Jumlah umbi terbaik pada aplikasi utama Solid adalah 1500 g/plot (S3) yaitu 10,78 umbi per rumpun tidak berbeda nyata dengan 1000 g/plot (S2) namun berbeda nyata S1 dan tanaman kontrol. Sedangkan pada aplikasi POC hayati jumlah umbi terbaik adalah P3 dengan rerata 10,47 umbi per rumpun tidak berbeda nyata dengan S1 dan S2 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan jumlah umbi bawang per tanaman yang berbeda. Pada pola tumpang sari jumlah umbi yang dihasilkan 10,04 umbi per tanaman, sedangkan tanaman yang ditanam pada pola monokultur menghasilkan 8,80 umbi per tanaman (Lampiran 4). Berdasarkan penelitian Hidayatullah, Rosmawaty, Nur (2020) bawang merah yang ditanam tumpang sari dengan tanaman okra

menghasilkan umbi yang sedikit jika dibandingkan bawang merah pada penanaman monokultur.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penanaman tumpang sari dengan monokultur memberikan hasil yang berbeda, hal ini diduga persaingan dalam satu lahan pada penanaman tumpang sari ditentukan oleh jenis tanaman. Pada penelitian Baharuddin dan Sutriana (2019) penanaman tumpang sari bawang merah dan cabai merah pada media gambut memberikan jumlah umbi terbaik yaitu 7,00 umbi. Rendahnya umbi yang dihasilkan pada penelitian tersebut diduga media tumbuh yang digunakan (gambut) dapat menghambat pembentukan umbi bawang merah.

Jumlah umbi pada bawang merah dipengaruhi oleh media tumbuh yang ditandai dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Selain itu, tekstur tanah juga merupakan faktor yang mempengaruhi perakaran dan jumlah anakan bawang merah. Semakin baik perakaran maka pertumbuhan dan perkembangan umbi bawang merah juga akan baik.

Hasil penelitian Anisyah, dkk (2014) pemberian solid terhadap bawang merah memberikan hasil yang baik dibandingkan dengan pupuk organik lainnya. Peningkatan aplikasi Solid memberikan hasil yang baik pada jumlah umbi bawang merah dikarenakan ketersediaan N semakin meningkat terhadap tanaman. Proses pembentukan anakan membutuhkan hara nitrogen dalam laju fotosintat, peningkatan sintesis protein serta protein tersebut digunakan dalam pembentukan sel sehingga N yang optimum dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

POC hayati juga berperan dalam pembentukan umbi dengan memberikan hasil yang baik, hal ini dimungkinkan POC hayati yang mampu memperbaiki kondisi kimia, biologis, dan fisik tanah. Dikarenakan kemampuan tersebut hasil umbi

bawang merah pada aplikasi POC hayati tertinggi mampu menghasilkan jumlah umbi yang tinggi.

Jumlah daun yang dihasilkan bawang merah akan berpengaruh terhadap jumlah umbi yang dihasilkan. Pada saat penelitian juga dijumpai daun yang menguning pada 80% jumlah populasi tanaman, diduga menguningnya daun dikarenakan hujan yang terjadi tidak menentu (serangan jamur) serta kurangnya pengetahuan peneliti terhadap kondisi yang dihadapi. Menurut Rahayu (2016) menguningnya daun akan menyebabkan fotosintesis dan klorofil berkurang yang akan menyebabkan produksi fotosintat menurun.

Berdasarkan kemampuan POC hayati memperbaiki aerasi tanah akan memberikan dampak baik terhadap suhu tanah. Suhu tanah yang baik juga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Rukmana (2018) menyatakan bahwa temperatur tanah yang rendah akan menghambat pembentukan umbi dikarenakan pengambilan hara seperti K dalam tanah terhambat.

#### 4. Berat Basah Per Rumpun (gram)

Hasil pengamatan berat basah per rumpun bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1d) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah per rumpun tanaman bawang merah, namun aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah per rumpun bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat basah bawang merah per rumpun dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	55,72	69,44	93,90	79,58	74,66 b
<b>500 (S1)</b>	64,73	74,47	72,60	90,99	75,70 b
<b>1000 (S2)</b>	90,59	94,40	106,87	105,58	99,36 a
<b>1500 (S3)</b>	96,42	104,61	104,38	100,70	101,53

a

<b>Rata-rata</b>	76,86 b	85,73 ab	94,44 a	94,21 a
<b>KK = 10,70 %</b>	<b>BNJ S dan P = 10,39</b>			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap berat basah per rumpun bawang merah. Berat basah per rumpun bawang merah terbaik pada aplikasi Solid yaitu 1500 g/plot (S3) dengan rerata 101,53 gram per rumpun tidak berbeda nyata 1000 g/plot (S2) namun berbeda nyata dengan S1 dan tanaman kontrol. Sedangkan pada aplikasi POC hayati berat basah per rumpun terbaik adalah 4 ml/L air (P2) dengan rerata 94,44 gram per rumpun tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan berat basah per tanaman yaitu 106,87 gram per tanaman pada pola tumpang sari, sedangkan pada monokultur adalah 54,16 gram per tanaman. Berdasarkan hasil tersebut tanaman yang ditanam pada pola tumpang sari lebih baik jika dibandingkan dengan tanaman monokultur.

Pada penelitian Baharuddin dan Sutriana (2019) berat basah per rumpun terbaik yang ditanam pada pola tumpang sari yaitu 34,59 gram per tanaman. Sedangkan pada penanaman tumpang sari pada data Tabel 7 menunjukkan berat basah per rumpun yang ditanam pada pola monokultur adalah 54,16 gram per tanaman. Jika dibandingkan dengan hasil terbaik penanaman tumpang sari pada Tabel 7 sebesar 101,53 gram per tanaman menunjukkan angka yang signifikan. Hal ini diduga kesuburan tanah dan jumlah populasi dalam satuan lahan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Solid 1500 g/plot yang diaplikasikan mendapatkan hasil terbaik, jika dibandingkan dengan penelitian Anisyah, dkk (2014) pemberian Solid 2000 g/plot menghasilkan berat basah 38,44 gram per tanaman. Perbedaan hasil tersebut diduga karena kondisi kesuburan tanah yang berbeda serta kondisi lingkungan pada saat penelitian yang mendukung.

Kondisi tanah yang kekurangan K dapat memicu hasil berat basah bawang merah, hal ini sesuai dengan penelitian Sumarni, dkk (2012) yang mengatakan bahwa hasil umbi yang rendah terdapat pada tanah yang kekurangan K. K yang terkandung dalam solid berperan sebagai aktivator enzim-enzim dalam pembentukan karbohidrat. Translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lainnya memicu peningkatan ukuran, jumlah serta hasil umbi yang merupakan peran K.

Aplikasi POC hayati pada penelitian ini juga memiliki peran yang signifikan. Konsentrasi 4 ml/L air memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan konsentrasi 6 ml/L air. Perbedaan hasil ini diduga kecukupan hara pada masing-masing perlakuan. Aplikasi dengan konsentrasi 4 ml/L air diduga mampu menyediakan hara yang cukup bagi tanaman bawang merah. Sesuai penelitian Novita (2016) dalam Nur'aeni (2020) yang menyatakan bahwa produksi yang baik ditentukan oleh asupan hara yang cukup bagi tanaman dalam mempercepat proses metabolisme tanaman.

##### **5. Berat Kering Per Rumpun (gram)**

Hasil pengamatan berat kering per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1e) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering per rumpun, namun aplikasi utama Solid dan POC Hayati berpengaruh nyata terhadap berat kering per rumpun

bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan berat kering per rumpun setelah dilakukan uji BNJ pada pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat kering per rumpun bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	47,96	57,86	78,35	65,56	62,43 b
<b>500 (S1)</b>	53,49	60,78	59,35	72,99	61,65 b
<b>1000 (S2)</b>	74,31	76,84	86,55	84,65	80,58 a
<b>1500 (S3)</b>	78,62	83,55	84,73	81,05	81,99 a
<b>Rata-rata</b>	63,59 b	69,76 ab	77,24 a	76,06 a	
<b>KK = 10,34 %</b>	<b>BNJ S dan P = 8,20</b>				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap berat kering per rumpun bawang merah. Berat kering per rumpun bawang merah terbaik pada aplikasi Solid yaitu 1500 g/plot (S3) dengan rerata 81,99 gram per rumpun tidak berbeda nyata 1000 g/plot (S2) namun berbeda nyata dengan S1 dan tanaman kontrol. Sedangkan pada aplikasi POC hayati berat kering per rumpun bawang merah terbaik adalah 4 ml/L air (P2) dengan rerata 77,24 gram per rumpun tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada penanaman tumpang sari dan monokultur menghasilkan berat kering per rumpun berbeda. Pada penanaman tumpang sari berat kering per rumpun yaitu 86,55 g/tanaman, sedangkan tanaman pada pola monokultur menghasilkan berat kering yaitu 51,88 g/tanaman (Lampiran 4). Jika melihat hasil tersebut, tanaman yang ditanam pada pola tumpang sari lebih baik jika dibandingkan pola penanaman monokultur.

Pada penelitian Baharuddin dan Sutriana (2019) berat kering per rumpun terbaik yaitu 28,43 g per rumpun. Kemudian pada penelitian Hidayatullah, dkk (2020) berat basah per rumpun yang dihasilkan pada penanaman tumpang sari 76,60 gram per

rumpun. Jika dibandingkan dengan hasil terbaik pada Tabel 8 menunjukkan perbedaan angka yang signifikan. Perbedaan hasil pola tumpang sari tersebut diduga faktor kesuburan tanah, tanaman yang ditanam pada media gambut cenderung mengalami kendala dikarenakan tingkat keasaman tanah yang tinggi.

Berat kering bawang merah yang tinggi pada aplikasi Solid 1500 g/plot diduga selama proses pembentukan vegetatif hara tercukupi sehingga menghasilkan jumlah dan berat yang maksimal. Menurut Siregar (2019) nutrisi yang diperoleh akar dari dalam tanah menentukan perkembangan bawang merah, semakin baik nutrisi maka akan semakin baik tanaman.

Hara K yang terkandung dalam solid berperan dalam proses pembentukan dan pembesaran umbi. Pembentukan umbi bawang merah merupakan perbesaran dari lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion  $K^+$  yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Berdasarkan penelitian Uke, dkk (2015) K yang tercukupi bagi tanaman bawang merah akan menghasilkan berat kering yang tinggi.

Peran POC hayati dalam pengisian asupan nutrisi ke umbi juga penting, hara yang cukup bagi tanaman akan memperlancar metabolisme. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa jika konsentrasi ditingkatkan terjadi penurunan bobot umbi kering, hal ini diduga hara yang cukup bagi tanaman menunjang pengisian cadangan makanan ke umbi. Menurut Tuhuteru (2020) jumlah asimilat yang dihasilkan dan yang tersimpan didalam tanaman mampu menambah bobot dari tanaman tersebut.

## **6. Berat Kering Per Umbi (gram)**

Hasil pengamatan berat kering per umbi bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1f) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC Hayati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering per umbi bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan berat kering per umbi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata berat kering per umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	8,33	7,53	8,73	6,96	7,89
<b>500 (S1)</b>	6,45	7,73	6,67	7,69	7,13
<b>1000 (S2)</b>	8,38	6,80	8,61	7,71	7,87
<b>1500 (S3)</b>	7,85	8,01	7,94	6,88	7,67
<b>Rata-rata</b>	7,75	7,51	7,99	7,31	
<b>KK = 13,17 %</b>					

Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F.

Berdasarkan data pada Tabel 9 memperlihatkan bahwa interaksi terbaik terdapat pada tanpa aplikasi Solid dan POC Hayati konsentrasi 2 ml/L air (S0P2) yaitu 8,73 gram per umbi. Sedangkan pada aplikasi utama Solid yang terbaik adalah tanpa Solid (S0) yaitu 7,89 gram per umbi. Pada aplikasi utama POC hayati hasil terbaik adalah konsentrasi 4 ml/L air dengan hasil 7,99 g per umbi.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan berat kering per umbi 8,61 g/umbi pada tanaman tumpang sari, sedangkan pada tanaman monokultur yaitu 5,90 g/umbi (Lampiran 4). Perbedaan hasil tersebut diduga kompetisi hara dan kesehatan tanaman pada pola tumpang sari lebih baik jika ditanam pada pola monokultur.

Rendahnya hasil berat kering umbi per umbi pada aplikasi Solid diduga banyaknya anakan yang terbentuk pada tanaman. jumlah umbi yang banyak akan mempengaruhi berat kering umbi per umbi. Hara yang tersedia dalam tanah menyebabkan pembentukan umbi yang banyak, sejalan dengan Rahmah (2013)

yang mengatakan bahwa ketersediaan hara dalam tanah berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

Aplikasi POC hayati dengan konsentrasi 4 ml/L air memberikan hasil berat umbi kering per umbi terbaik dengan berat 7,99 gram per umbi. Hal ini diduga aplikasi dengan konsentrasi tersebut sudah mampu memberikan hara yang cukup bagi tanaman sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk dengan dosis yang sesuai akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi yang juga didukung dengan faktor lingkungan. Hara yang optimal bagi tanaman dapat terwujud jika pemberiannya sesuai dengan kebutuhan dan jika berlebihan akan menyebabkan tanaman keracunan (Manis, dkk, 2017).

### 7. Susut Umbi (%)

Hasil pengamatan susut umbi bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 1g) memperlihatkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap susut umbi tanaman bawang merah. Namun aplikasi utama Solid dan POC Hayati berpengaruh nyata terhadap parameter susut umbi bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan susut umbi bawang merah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata susut umbi bawang merah dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (%)

	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
<b>0 (S0)</b>	13,96	16,48	16,59	17,61	16,16 a
<b>500 (S1)</b>	17,34	18,17	18,24	19,69	18,36 b
<b>1000 (S2)</b>	18,04	18,55	19,03	19,85	18,87 b
<b>1500 (S3)</b>	18,29	20,10	18,82	19,50	19,18 b
<b>Rata-rata</b>	16,91 a	18,32 ab	18,17 ab	19,16 b	
<b>KK = 7,84 %</b>	<b>BNJ S dan P = 1,57</b>				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap susut umbi bawang merah. Susut umbi bawang merah terbaik pada aplikasi Solid yaitu pada tanaman kontrol dengan 16,16% berbeda nyata S1, S2 dan S3. Sedangkan pada aplikasi POC hayati susut umbi terbaik adalah tanaman kontrol (P0) yaitu 13,96% tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 namun berbeda nyata dengan P3.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air menghasilkan susut umbi yang berbeda pada penanaman tumpang sari dan monokultur. Tanaman bawang merah yang ditanam pada pola tumpang sari menghasilkan susut umbi sebesar 19,03%, sedangkan tanaman yang ditanam pada pola monokultur yaitu 4,21% (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut susut umbi terbaik dihasilkan oleh tanaman monokultur, hal ini dikarenakan hasil susut umbi terendah merupakan kualitas umbi yang baik. Sesuai dengan penelitian Hidayatullah, dkk (2020) menyatakan bahwa penanaman tumpang sari akan menghasilkan susut umbi yang lebih tinggi jika dibandingkan pada penanaman monokultur.

Salah satu faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya susut bobot umbi bawang merah adalah pengeringan atau penyimpanan bawang merah. Berdasarkan data pada tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi maupun aplikasi utama tanpa Solid dan POC hayati memiliki susut bobot yang rendah. Hal ini diduga pada saat penjemuran bawang merah kondisi sebagian tempat terkena sinar matahari sedangkan sebagian lainnya tidak tersinar matahari. Susut kadar air bawang merah terendah terjadi pada kondisi suhu rendah dikarenakan adanya proses transpirasi dan respirasi selama penyimpanan yang menyebabkan kadar air menurun (Mardiana, 2016).

Nilai susut umbi yang semakin rendah menunjukkan kualitas umbi semakin baik, semakin rendah susut bobot umbi maka daya simpan umbi akan lebih lama. Selain itu, susut umbi juga dapat dipengaruhi oleh kadar unsur hara K dalam tanah, menurut Basuki (2012) unsur kalium berperan dalam menentukan kualitas serta menjadikan tanaman tahan terhadap serangan penyakit. Unsur K juga berperan memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ lainnya sehingga mempengaruhi kualitas umbi.

## B. Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2a) menunjukkan bahwa secara interaksi Aplikasi Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit. Aplikasi utama POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi cabai rawit, namun Aplikasi utama Solid berpengaruh nyata terhadap tinggi cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata tinggi tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (cm)

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	42,73 c	59,97 ab	47,73 abc	47,13 bc	49,39 b
500 (S1)	60,10 ab	45,83 bc	54,38 abc	50,33 abc	52,66 ab
1000 (S2)	52,35 abc	48,50 abc	63,78 a	55,15 abc	54,95 ab
1500 (S3)	56,25 abc	60,00 ab	56,28 abc	62,17 ab	58,68 a
Rata-rata	52,86	53,58	55,54	53,70	
KK= 10,09%	BNJ S = 6,01		BNJ SP= 16,46		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 11 menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada umur 40 hst. Tanaman tertinggi terdapat pada aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati konsentrasi 4 ml/L air (S2P2) yaitu 63,78 cm berbeda nyata dengan S0P3, S1P1, dan S0P0 akan tetapi tidak berbeda nyata dengan lainnya. Sedangkan aplikasi Solid terbaik terdapat pada 1500 g/plot (S3) yaitu 58,67 cm tidak berbeda nyata dengan S2 dan S1 akan tetapi berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

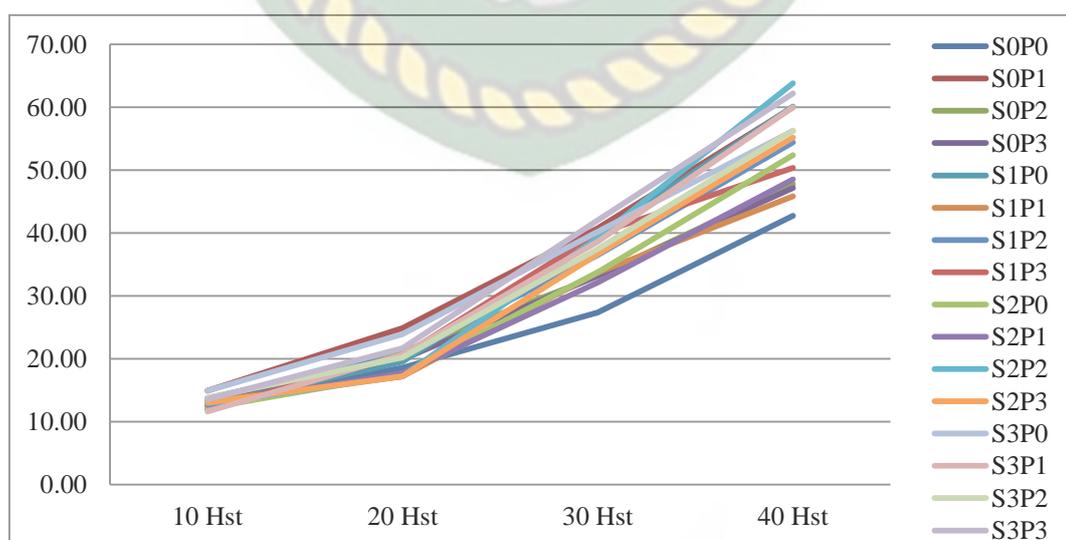
Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur pada tanaman cabai rawit menghasilkan tinggi tanaman 63,78 cm untuk tumpang sari, sedangkan pada tanaman monokultur yaitu 63,90 cm (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut perbedaan tinggi tanaman tidak signifikan, hal ini menunjukkan bahwa tanaman cabai rawit yang ditanam pada pola tumpang sari dan monokultur memiliki pertumbuhan yang berimbang.

Tinggi tanaman cabai rawit dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan hara, hormon serta lingkungan sekitar pertumbuhan tanaman. Tingginya tanaman cabai rawit pada aplikasi Solid perlakuan S3 diduga kandungan unsur hara N yang terkandung dalam solid lebih besar dibandingkan kandungan lainnya. Berdasarkan penelitian Suryawaty (2015) pemberian solid dengan dosis 6000 g/plot pada tanaman tomat menghasilkan tinggi 53,78 cm pada umur 5 minggu setelah tanam.

Hara yang terserap oleh tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Aplikasi Solid dan POC hayati pada tanaman dapat diserap melalui akar dengan baik. Peningkatan hara yang diserap oleh tanaman akan memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini sesuai dengan tinggi tanaman cabai rawit pada penelitian. Unsur hara makro berperan penting untuk menunjang perkembangan tanaman, salah satunya yaitu nitrogen.

Peran nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman terutama membangun protoplasma dan sel hidup. Proses pertumbuhan yang meliputi pembentukan daun dan penambahan tinggi tanaman sangat membutuhkan unsur nitrogen dalam menunjang pembelahan sel hidup yang baru dalam jaringan tanaman. Sutari *dalam* Idaryani (2018) mengatakan bahwa jumlah hara yang diserap oleh tanaman terutama nitrogen sangat penting dalam pertumbuhan akar, batang, dan daun sehingga mempengaruhi tinggi tanaman.

Pemberian hara yang optimal akan mempengaruhi perkembangan sel dalam tanaman sehingga laju pertumbuhan berjalan dengan baik. N yang tersedia bagi tanaman akan memicu pembesaran dan pembelahan sel berjalan dengan cepat sehingga pertumbuhan tanaman akan meningkat. Hal ini sesuai dengan Mandala (2008) *dalam* Pranoto (2020) yang menyatakan bahwa nitrogen memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman dicirikan dengan penambahan konsentrasi sel dalam tanaman dan organ tanaman lainnya seperti daun dan cabang baru.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 dapat kita lihat tanaman tertinggi pada umur 40 hst adalah interaksi S2P2. Pertambahan tinggi tanaman cabai rawit yang signifikan tersebut diduga adanya penambahan unsur hara dari POC hayati yang diberikan. Selain unsur nitrogen yang berperan pada pertumbuhan tanaman, hormon auksin juga mempengaruhi tinggi tanaman. Agustina (2013) menyatakan bahwa *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus polymixa* dapat menghasilkan hormon auksin sehingga mampu mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

Persaingan tanaman yang ditanam pada pola tumpang sari terjadi persaingan untuk memperebutkan unsur hara, air, cahaya, dan O<sub>2</sub>. Faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti cahaya salah satu faktor eksternal dalam pertumbuhan tanaman. Proses fotosintesis dan pengikatan nitrogen melalui reaksi kimia membutuhkan cahaya, oleh karenanya intensitas, kualitas, dan lama penyinaran dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Gardner, dkk, 1991 dalam Baharudin dan Sutriana, 2019).

## 2. Umur Berbunga (hst)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2b) menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga cabai rawit, namun aplikasi utama Solid berpengaruh nyata terhadap umur berbunga cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan umur berbunga cabai rawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata umur berbunga tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst)

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	37,00	32,33	36,00	36,33	35,42 b
500 (S1)	34,00	34,67	35,00	35,00	34,67 ab

1000 (S2)	34,33	34,33	31,67	35,67	34,00 ab
1500 (S3)	34,00	33,67	32,33	31,00	32,75 a
Rata-rata	34,83	33,75	33,75	34,50	
KK= 5,80%		BNJ S= 2,19			

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 12 menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi POC hayati tidak berpengaruh nyata umur berbunga cabai rawit, akan tetapi aplikasi Solid berpengaruh nyata terhadap umur berbunga cabai rawit. Aplikasi Solid terbaik adalah 1500 g/plot yaitu 32,75 hst tidak berbeda nyata dengan S1 dan S2 akan tetapi berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Pada interaksi umur berbunga terbaik aplikasi Solid 1500 g/plot dan aplikasi POC hayati konsentrasi 6 ml/L air (S3P3) yaitu 31 hst.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur pada tanaman cabai rawit menghasilkan umur berbunga 31,67 hst pada tanaman tumpang sari, sedangkan tanaman monokultur menghasilkan umur berbunga 35,00 hst (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut umur berbunga tanaman tumpang sari lebih muncul jika dibandingkan dengan tanaman monokultur.

Cepatnya muncul bunga pada perlakuan S3 diduga kemampuan bahan organik solid menjadikan tanah lebih subur. Dalam keadaan tanah yang lebih subur nutrisi tanaman terpenuhi sehingga pertumbuhan akan lebih baik dan mempercepat munculnya bunga. Selain itu, aplikasi POC hayati yang diberikan pada saat pertumbuhan vegetatif diduga berperan penting dalam perbaikan kondisi biologi, kimia dan fisik tanah.

Jika dibandingkan dengan penelitian lainnya yang menggunakan varietas sigantung seperti penelitian Safitri (2020) umur berbunga cabai rawit terbaik pada penelitian tersebut yaitu 44,83 hst. Perbedaan hasil umur berbunga pada penelitian tersebut dimungkinkan pada perlakuan yang berbeda dan pola penanaman. Cepatnya umur berbunga pada penelitian ini dimungkinkan pola tanam tumpang sari yang menyebabkan persaingan hara dan air pada kedua tanaman. Bambang (2007) dalam Idaryani (2018) mengatakan bahwa tanaman yang mengalami kekurangan air (stress) dapat menyebabkan bunga muncul lebih awal, dan diduga faktor genetik juga bisa menyebabkan bunga muncul lebih awal pada tanaman.

### 3. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Hasil pengamatan jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2c) menunjukkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif cabai rawit, namun aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan jumlah cabang produktif cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata cabang produktif tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	20,33	24,00	23,00	23,33	22,67 ab
500 (S1)	18,33	19,67	22,67	24,00	21,17 b
1000 (S2)	20,67	24,50	24,00	21,00	22,54 ab
1500 (S3)	21,83	22,50	26,83	26,67	24,46 a
Rata-rata	20,29 a	22,67 ab	24,13 a	23,75 a	
KK= 9,92%      BNJ S & P = 2,50					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 13 menunjukkan bahwa aplikasi Solid berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif. Jumlah cabang produktif terbaik pada aplikasi utama solid adalah 1500 g/plot (S3) yaitu 24,46 cabang tidak berbeda nyata S2 dan tanaman kontrol akan tetapi berbeda nyata dengan S1. Sedangkan aplikasi utama POC hayati jumlah cabang produktif terbaik adalah 4 ml/L air (P2) yaitu 24,13 cabang tidak berbeda nyata dengan P3 dan P1 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan cabang produktif 25,50 cabang/tanaman pada penanaman tumpang sari, sedangkan pada penanaman monokultur menghasilkan 25,50 cabang (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut jumlah cabang produktif yang dihasilkan tanaman cabai rawit pada pola penanaman yang berbeda tidak signifikan. Hal ini menunjukkan penanaman tumpang sari dan monokultur dengan aplikasi yang sama menghasilkan jumlah cabang produktif yang berimbang.

Jika dibandingkan dengan pola monokultur jumlah cabang produktif yang dihasilkannya lebih banyak daripada pola tumpang sari. Hal ini diduga kemampuan tanaman yang ditanam secara monokultur lebih baik dalam pembentukan bunga. Banyaknya bunga yang terbentuk pada setiap cabang cabai rawit monokultur menunjukkan bahwa tanaman tersebut tercukupi nutrisi dalam tanaman, namun belum dapat mempertahankan tanaman dari penyakit keriting.

Banyaknya cabang produktif pada aplikasi solid diduga pertumbuhan tanaman lebih baik dan sehat serta nutrisi tanaman tercukupi sehingga cabang yang dihasilkan lebih banyak. Nutrisi yang cukup bagi tanaman proses metabolisme dalam tubuh tanaman akan terjadi secara optimal sehingga pertumbuhan vegetatif menjadi maksimal.

Selain hara yang menjadi faktor pertumbuhan tanaman, penyakit keriting pada tanaman juga menjadi pemicu kurangnya jumlah cabang produktif. Berdasarkan pengamatan di lapangan peneliti menemukan tanaman yang memiliki cabang sedikit dikarenakan terserang penyakit keriting pucuk. Tingkat terparah hingga tidak menghasilkan cabang terjadi pada tanaman yang terserang Mosaik, memiliki ciri-ciri tunas baru akan mengeras sampai terlihat gosong.

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman berlangsung sepanjang daur hidup tanaman berdasarkan ketersediaan meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Suherman, 2018).

#### 4. Umur Panen (hst)

Hasil pengamatan umur panen tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2d) menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan umur panen cabai rawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata umur panen tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (hst)

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	80,33	73,67	77,00	76,00	76,75
500 (S1)	74,33	77,67	76,00	75,33	75,83
1000 (S2)	78,00	78,33	79,00	78,67	78,50
1500 (S3)	76,67	74,33	73,33	76,67	75,25
Rata-rata	77,33	76,00	76,33	76,67	

KK= 4,16%

Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F.

Berdasarkan data pada Tabel 14 menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen cabai

rawit. Secara interaksi aplikasi terbaik adalah aplikasi Solid 1500 g/plot dan POC hayati konsentrasi 4 ml/L air (S3P2) yaitu 73,33 hst. Sedangkan aplikasi utama Solid dan POC hayati terbaik yaitu S3 dan P1 yaitu 75,25 hst dan 76,00 hst.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air tanaman cabai rawit pada pola tumpang sari dan monokultur menghasilkan umur panen 79,00 hst pada penanaman tumpang sari, sedangkan pada penanaman monokultur yaitu 72,00 hst (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut tanaman yang ditanam pada pola monokultur lebih cepat dipanen dibandingkan dengan penanaman tumpang sari.

Dari data Tabel 14 jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman cabai rawit varietas sigantung (Lampiran 5) umur panen terlama tidak sesuai dengan umur panen deskripsi yang seharusnya pada umur 90 sampai 100 hst. Berdasarkan pengamatan penelitian umur panen yang tidak sesuai umur deskripsi diduga adanya serangan lalat buah pada tanaman sesuai dengan gambaran fisik buah seperti tertusuk lalat buah. Buah yang sudah terserang mengalami perubahan warna yang lebih cepat sampai pada buah berguguran dan merata pada buah seluruh populasi tanaman yang dipanen. Berdasarkan penelitian Sahetapy, dkk (2019) menyatakan bahwa lalat buah lebih tertarik menyerang buah berwarna kuning dan putih yang kemudian akan menjadi inang untuk bertelur.

Ketersediaan unsur hara N, P, dan K juga dapat mempengaruhi umur panen cabai rawit. Jumlah hara yang cukup terutama hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam proses metabolisme tanaman akan mempengaruhi umur panen (Lingga dan Marsono, 2011). Agustina, dkk (2015) menambahkan perkembangan generatif tanaman sangat memerlukan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium sebagai pendukung metabolisme yang baik pada tubuh tanaman.

Banyaknya pori-pori dalam tanah berperan dalam metabolisme mikroba. Aerasi yang baik dalam tanah dapat meningkatkan laju penyerapan oksigen dan nitrogen dalam akar serta mampu mencukupi kebutuhan oksigen dan nitrogen tanaman sehingga membantu proses fotosintesis dan mempertahankan kesuburan tanah serta mempercepat fase generatif tanaman yaitu pertumbuhan bunga dan buah yang dihasilkan. Sesuai penelitian Pranoto (2020) POC mampu mempercepat umur panen cabai merah keriting. Hal ini dikarenakan POC mampu memperbaiki aerasi tanah.

### 5. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2e) menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap terhadap jumlah buah tanaman cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan jumlah buah cabai rawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah) (data ditransformasikan  $\sqrt{x}$ )

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	8,78	12,93	13,83	10,06	11,40
	(77,32)	(169,50)	(197,40)	(101,68)	(136,48)
500 (S1)	10,73	10,36	11,01	11,38	10,87
	(116,78)	(108,70)	(122,92)	(134,88)	(120,82)
1000 (S2)	10,86	10,66	11,14	10,97	10,91
	(118,37)	(115,58)	(125,05)	(120,52)	(119,88)
1500 (S3)	11,57	11,36	10,99	11,71	11,41
	(138,15)	(130,62)	(121,62)	(138,73)	(132,35)
Rata-rata	10,49	11,33	11,74	11,03	
	(112,65)	(131,10)	(141,82)	(123,95)	

KK= 15,29%

Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F.

Berdasarkan data pada Tabel 15 menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah cabai

rawat. Hasil interaksi tertinggi cabai rawit adalah tanpa Solid dan POC hayati konsentrasi 4 ml/L air (SOP2) yaitu 13,83 (197,40 buah). Pada aplikasi utama Solid hasil tertinggi tanpa solid yaitu 11,68 (136,48 buah) dan POC hayati hasil tertinggi adalah 4 ml/L air yaitu 11,74 (141,82 buah).

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air terhadap cabai rawit pada penanaman tumpang sari dan monokultur menghasilkan jumlah buah yang berbeda. Cabai rawit yang ditanam pada pola tumpang sari menghasilkan jumlah buah 125,05 buah, sedangkan monokultur menghasilkan 155,50 buah (Lampiran 4). Berdasarkan hasil tersebut jumlah buah per tanaman yang dihasilkan cabai rawit pada pola monokultur lebih baik dibandingkan penanaman tumpang sari. Diduga pada pola tumpang sari penambahan konsentrasi POC hayati akan memberikan pengaruh pada tanaman. POC hayati yang ditambahkan memberikan kesuburan yang baik pada penanaman tumpang sari.

Rendahnya hasil cabai rawit pada tumpang sari dibandingkan monokultur diduga hara yang diserap oleh tanaman cabai rawit terganggu oleh tanaman bawang merah. Sedangkan pada penelitian Baharuddin dan Sutriana (2019) yang menyatakan bahwa penanaman tumpang sari pada kerapatan serta dosis pemupukan yang berbeda menghasilkan jumlah buah yang relatif sama. Perbedaan tersebut diduga unsur hara yang diberikan dari jenis pupuk berbeda akan mempengaruhi produksi tanaman.

Jumlah buah yang dihasilkan dengan interaksi tanpa solid dan 4 ml/L air serta aplikasi POC hayati memberikan hasil terbaik. Hal ini diduga pemberian POC hayati dengan konsentrasi 4 ml/L air mencukupi nutrisi tanaman, tahan serangan keriting, serta kondisi biologis dan fisik tanah menjadi baik. Tanaman yang aplikasikan POC hayati tampak lebih sehat dibandingkan dengan tanaman tanpa

POC hayati. Sedangkan tanaman yang diaplikasikan Solid lebih banyak mengalami keriting dibandingkan POC hayati. Kesehatan tanaman menjadi faktor terbentuknya buah yang lebih banyak dikarenakan proses metabolisme tanaman lebih baik.

Jumlah buah terbanyak pada perlakuan POC hayati selain lebih tahan terhadap penyakit, diduga unsur hara juga berperan dalam pembentukan buah. Kondisi fisik tanah yang baik membuat ketersediaan udara lebih baik sehingga laju penyerapan nitrogen dan oksigen dalam akar meningkat, mencukupi kebutuhan oksigen untuk fotosintesis, dapat mempertahankan kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan, dan mempercepat pertumbuhan bunga dan buah (Pranoto, dkk, 2020). Peningkatan produksi tanaman dipengaruhi oleh fotosintesis dan keseimbangan asupan asimilat.

#### 6. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan berat buah tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2f) menunjukkan bahwa secara interaksi aplikasi Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap berat buah cabai rawit. Namun aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan berat buah cabai rawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata berat buah tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (gram) (data ditransformasikan  $\sqrt{x}$ )

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	12,29 (151,08)	16,89 (291,17)	19,65 (400,50)	14,14 (200,74)	15,74 (260,87)
500 (S1)	14,82 (221,71)	14,37 (207,91)	15,32 (237,72)	15,67 (252,68)	15,05 (230,01)
1000 (S2)	14,73 (217,01)	15,04 (228,92)	15,39 (238,35)	15,43 (238,22)	15,15 (230,62)

1500 (S3)	17,45 (312,54)	15,48 (240,32)	15,07 (240,32)	16,59 (278,47)	16,15 (264,98)
Rata- rata	14,82 (225,58)	15,44 (242,08)	16,36 (276,29)	15,46 (242,53)	

KK= 14,32 %

Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F.

Berdasarkan data pada Tabel 16 menunjukkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah cabai rawit. Hasil interaksi tertinggi cabai rawit adalah tanpa Solid dan POC hayati konsentrasi 4 ml/L air (S0P2) yaitu 20,01 (400,50 gram). Pada aplikasi utama Solid hasil tertinggi adalah 1500 g/plot yaitu 16,15 (264,98) dan POC hayati hasil tertinggi adalah 4 ml/L air yaitu 16,36 (276,29 gram).

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada cabai rawit menghasilkan 238,35 gram per tanaman pada penanaman tumpang sari, sedangkan pada penanaman monokultur menghasilkan berat buah 265,45 g/tanaman. Hasil tersebut menunjukkan bahwa berat buah per tanaman cabai rawit yang ditanam secara monokultur lebih baik jika dibandingkan dengan penanaman secara tumpang sari. Hal ini sejalan dengan Hidayatullah, dkk (2020) yang menyatakan bahwa berat buah tanaman okra lebih baik pada penanaman monokultur dibandingkan penanaman tumpang sari. Hal ini diduga penyerapan unsur hara dan sinar matahari oleh tanaman cabai rawit mengalami persaingan ketat dengan bawang merah pada penanaman tumpang sari.

Berat buah cabai rawit diduga dipengaruhi jumlah buah yang dihasilkan pertanaman dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. POC hayati diyakini mampu menggemburkan lapisan tanah, meningkatkan jasad renik, meningkatkan daya serap dan daya simpan air yang tujuannya adalah menyuburkan tanah. Berat buah juga dipengaruhi oleh hasil fotosintat yang terakumulasi pada buah segar

melalui proses fotosintesis. Nurahmi, dkk (2011) mengemukakan bahwa upaya untuk meningkatkan produksi cabai adalah dengan penggunaan pupuk organik cair, oleh karenanya berat buah menentukan produksi tanaman.

Berat buah segar dipengaruhi oleh unsur nitrogen sebagai pembentuk protein, unsur fosfor berfungsi membentuk lemak, dan unsur kalium berfungsi meningkatkan laju pertumbuhan karbohidrat serta zat-zat tersebut akan disimpan dalam buah sehingga menambah bobot berat buah. Tanaman kekurangan kalium akan menyebabkan berat buah segar menurun dikarenakan mengganggu membuka dan menutupnya stomata atau absorpsi  $CO^2$ . Hasil penyerapan unsur hara pada proses fotosintesis dapat menghasilkan karbohidrat sehingga berat segar buah per tanaman akan meningkat (Idaryani, 2018)

Pupuk organik cair mengandung hara makro dan mikro esensial seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik. Manfaat dari aplikasi pupuk organik cair dapat merangsang pertumbuhan tunas baru, memperbaiki sistem jaringan sel, memperbaiki klorofil pada daun, merangsang pertumbuhan kuncup bunga, memperkuat tangkai serbuk sari bunga dan memperkuat daya tahan tanaman. Ma'rufah (2020) mengatakan bahwa pupuk cair pada tanaman lebih mudah terserap dikarenakan unsur-unsur yang terkandung sudah terurai.

#### **7. Buah Sisa Per Tanaman (buah)**

Hasil pengamatan buah sisa tanaman cabai rawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 2g) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap buah sisa cabai rawit. Rata-rata hasil pengamatan buah sisa tanaman cabai rawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata buah sisa tanaman cabai rawit dengan perlakuan Solid dan POC Hayati (buah)

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	26,67	32,00	31,67	27,00	29,33
500 (S1)	29,00	29,33	31,67	28,83	29,71
1000 (S2)	32,50	33,17	34,17	33,33	33,29
1500 (S3)	31,33	28,67	31,00	32,67	30,92
Rata-rata	29,88	30,79	32,13	30,46	
KK= 12,89%					

Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F.

Berdasarkan data pada Tabel 17 menunjukkan bahwa interaksi aplikasi solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah sisa cabai rawit. Jumlah buah sisa cabai rawit tertinggi adalah 1000 g/plot (S2) dan POC hayati 4 ml/L air (P2) yaitu 34,17 buah per tanaman. Aplikasi utama solid hasil tertinggi adalah 1000 g/plot yaitu 33,29 buah per tanaman, sedangkan aplikasi utama POC hayati adalah 4 ml/L air yaitu 32,13 buah per tanaman.

Aplikasi Solid 1000 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air pada cabai rawit yang ditanam secara tumpang sari dan monokultur menghasilkan buah sisa yang berbeda. Pada penanaman secara tumpang sari menghasilkan buah sisa 34,17 buah per tanaman, sedangkan pada penanaman monokultur menghasilkan 32,50 buah per tanaman (Lampiran 4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa buah sisa cabai rawit yang ditanam secara tumpang sari lebih banyak jika dibandingkan dengan penanaman secara monokultur.

Pada buah sisa per tanaman aplikasi utama Solid menghasilkan sisa buah lebih banyak, tingginya hasil aplikasi 1500 g/plot diduga laju pembentukan bunga menjadi buah meningkat. Sedangkan pada interaksi tanpa solid dan poc 2 ml/L air besarnya sisa buah diduga buah yang tersisa lebih banyak tertinggal dikarenakan

pemasakan buah lebih lambat dibandingkan aplikasi lainnya sehingga dipanen agak sedikit. Pada saat penghitungan buah sisa dilakukan banyak ditemukan bunga yang sudah menjadi buah.

Buah yang tersisa di tanaman setelah dilakukan panen terakhir merupakan tanaman yang mendapatkan suplai unsur hara baik makro maupun mikro. Ketersediaan unsur hara mampu meningkatkan jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman karena unsur hara mineral terutama nitrogen berperan dalam proses pembentukan jumlah buah tanaman. Unsur fosfor memiliki peran merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi dan pernapasan, sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan buah, dan pemasakan buah.

Selain hara yang terkandung dalam Solid dan POC hayati, keduanya juga mengandung mikroba menguntungkan yang mampu memfiksasi dan melarutkan hara. Persentase bunga yang mengalami penyerbukan dan pembuahan serta persentase buah muda yang terus tumbuh akan mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk (Idaryani, 2018).

### C. Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)

Hasil pengamatan nisbah kesetaraan lahan (NKL) setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. 3) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan aplikasi utama Solid dan POC hayati berpengaruh nyata terhadap nisbah kesetaraan lahan. Rata-rata hasil pengamatan nisbah kesetaraan lahan setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata nisbah kesetaraan lahan (NKL) dengan perlakuan Solid dan POC hayati

Solid (g/plot)	POC Hayati (ml/L air)				Rata-rata
	0 (P0)	2 (P1)	4 (P2)	6 (P3)	
0 (S0)	1,80 c	2,77 abc	3,78 a	2,50 bc	2,71 b
500 (S1)	2,33 bc	2,44 bc	2,56 bc	2,97 abc	2,57 b

1000 (S2)	2,78 abc	2,91 abc	3,19 ab	3,17 ab	3,01 ab
1500 (S3)	3,38 ab	3,16 ab	3,10 ab	3,28 ab	3,23 a
Rata-rata	2,57 b	2,82 ab	3,16 a	2,98 ab	
KK= 14,05%    BNJ S dan P = 3,83    BNJ SP = 1,23					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 18 menunjukkan bahwa interaksi dan aplikasi utama berpengaruh nyata terhadap nisbah kesetaraan lahan. Hasil interaksi terbaik adalah tanpa Solid dan POC hayati 4 ml/L air yaitu 3,78. Pada aplikasi utama solid hasil terbaik adalah 1500 g/plot yaitu 3,23 tidak berbeda nyata dengan S2 namun berbeda nyata dengan S1 dan tanaman kontrol, sedangkan pada POC hayati yang terbaik adalah 4 ml/L air yaitu 3,16 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P1 namun berbeda nyata dengan tanaman kontrol.

Tingginya nilai nisbah kesetaraan lahan pada tanpa Solid dan POC hayati 4 ml/L air diduga keseimbangan hara yang diperoleh kedua tanaman lebih baik. POC hayati yang diberikan sesuai kebutuhan pada lahan memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Hara yang tersedia pada tanah juga menjadi penting untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman, serta kondisi fisik tanah juga mempengaruhi laju penyerapan unsur hara sehingga mencukupi kebutuhan tanaman.

Berdasarkan data pada Tabel 18 menunjukkan bahwa nisbah kesetaraan lahan secara keseluruhan menguntungkan jika dilakukan penanaman, hal ini melihat data yang diperoleh nilainya lebih dari 1. Hal ini sejalan dengan Putra, dkk (2017) mengatakan bahwa sistem tumpang sari yang memiliki nilai nisbah kesetaraan lahan lebih dari 1 maka menguntungkan.

Jika dibandingkan dengan penelitian Silalahi (2020) penanaman bawang merah dan tomat secara tumpang sari menghasilkan nisbah kesetaraan lahan 2,04, dan hasil penelitian terbaik pada Tabel 18 yaitu 3,78 maka penanaman bawang merah dan cabai rawit secara tumpang sari lebih menguntungkan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter bawang merah. Interaksi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter cabai rawit, namun nyata pada parameter tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik Solid 1500 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air.
2. Pengaruh utama Solid nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah umbi, berat basah per rumpun, dan berat kering per rumpun bawang merah dengan dosis terbaik 1500 g/plot. Pengaruh utama Solid nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, cabang produktif, dan buah sisa cabai rawit dengan dosis terbaik 1500 g/plot.
3. Pengaruh utama POC hayati nyata terhadap parameter berat basah per rumpun dan berat kering per rumpun bawang merah dengan konsentrasi terbaik 4 ml/L air. Pengaruh utama POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter cabai rawit.
4. Pola tanam tumpang sari yang dilakukan pada penelitian ini menguntungkan. Nisbah kesetaraan lahan terbaik yaitu 3,78 dengan perlakuan tanpa solid dan POC hayati 2 ml/L air.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis menyarankan kombinasi Solid dan POC hayati ditingkatkan untuk melihat pengaruh aplikasi terhadap tanaman lainnya

ataupun sama. Penggunaan pola tumpang sari efisien dilakukan berdasarkan nilai nisbah kesetaraan lahan yang telah di analisis, penulis menyarankan tumpang sari bawang merah dan cabai rawit sangat cocok untuk dibudidayakan serta perlu diperhatikan waktu penanaman bawang merah dan cabai rawit untuk mencegah defisiensi hara.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan bahan sayuran komoditi unggulan yang penting dan dibutuhkan masyarakat sebagai bahan masakan dan kesehatan. Kandungannya berupa protein 1,50 g, karbohidrat 9,20 g, kalsium 36,00 mg, lemak 0,30 g, vitamin C 2,00 mg, vitamin B1 0,03 g, besi 0,80 mg, fosfor 40,00 mg, serta energi 39,00 kalori/gram.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dapat dikatakan sebagai komoditi unggulan yang tidak dapat dipisahkan dari bawang merah. Keperluannya dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak, seperti lalapan gorengan, bumbu masakan khas daerah seperti asam pedas, dan ciri khasnya yang pedas banyak diburu usaha-usaha kuliner.

Ketersediaan bawang merah dan cabai rawit menjadi perhatian semua kalangan, baik pemerintah, instansi terkait (bidang pertanian) maupun peneliti yang bergerak di bidang hortikultura. Dalam jangka pendek maupun jangka panjang, peningkatan produksi komoditi unggulan seperti bawang merah dan cabai rawit diharapkan kontinu dan stabil.

Tumpang sari merupakan kegiatan usaha tani yang dilakukan pada suatu areal tanam dengan menanam dua jenis tanaman atau lebih. Hasil yang diperoleh akan lebih baik jika dibandingkan dengan penanaman monokultur dari produksi tanaman, pendapatan serta kegagalan satu jenis tanaman yang dapat diminimalisir oleh tanaman lain. Penanaman secara tumpang sari sudah dilakukan sejak lama, akan tetapi penerapannya belum dilakukan secara intensif di kalangan petani.

Pupuk solid adalah pupuk yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit berasal dari pelumpuran yang mengendap, memiliki ciri khas bau sebelum matang, serta dapat

menyuburkan tanah jika sudah matang. Pupuk solid mengandung unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu nitrogen 1,47%, fosfor 0,17%, kalium 0,99%, kalsium 1,19 % dan magnesium 0,24 % serta C-organik 14,4% dalam solid kering.

Pupuk organik cair (POC) hayati merupakan pupuk organik yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, serta kesehatan tanaman. POC merupakan sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami fermentasi. POC Hayati mengandung bakteri seperti *Bacillus sp*  $1,6 \times 10^{10}$  cfu/ml, *Pseudomonas sp*  $1,6 \times 10^{10}$  cfu/ml, *Azospirillum sp*  $6,7 \times 10^7$  cfu/ml, *Azotobacter sp*  $4,5 \times 10^8$  cfu/ml, *Lactobacillus sp*  $6,6 \times 10^7$  cfu/ml, bakteri pelarut phospat  $2,0 \times 10^7$  cfu/ml, bakteri penambat nitrogen  $1,8 \times 10^9$  cfu/ml, dan bakteri selulolitik  $2,5 \times 10^4$  cfu/ml.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah selesai melakukan penelitian “Respon Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati Pada Pola Tanam Tumpang Sari”.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Kaharudin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, mulai dari bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktorial. Faktor pertama adalah Dosis pupuk Solid dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah konsentrasi POC Hayati dengan 4 taraf perlakuan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Jumlah populasi bawang merah tumpang sari per plot adalah 12 tanaman dengan 3 sampel dan populasi monokultur adalah 25 tanaman dengan jumlah keseluruhan 601. Jumlah populasi

cabai rawit per plot adalah 4 tanaman dengan 2 sampel dan jumlah keseluruhan tanaman cabai adalah 200 tanaman. Jumlah populasi tanaman dalam penelitian ini adalah 801 tanaman.

Parameter yang diamati pada tanaman bawang merah adalah tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat umbi basah per rumpun, berat umbi kering per umbi, dan susut umbi. Sedangkan pada cabai rawit parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah cabang produktif, umur panen, jumlah buah, berat buah, dan buah sisa. Data yang diperoleh dianalisis ragam kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa interaksi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter bawang merah. Interaksi Solid dan POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter cabai rawit, namun nyata pada parameter tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik Solid 1500 g/plot dan POC hayati 4 ml/L air. Pengaruh utama solid nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah umbi, berat basah per rumpun, dan berat kering per rumpun bawang merah dengan dosis terbaik 1500 g/plot. Pengaruh utama Solid nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, cabang produktif, dan buah sisa cabai rawit dengan dosis terbaik 1500 g/plot. Pengaruh utama POC hayati nyata terhadap parameter berat basah per rumpun dan berat kering per rumpun bawang merah dengan konsentrasi terbaik adalah 4 ml/L air. Pengaruh utama POC hayati tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter cabai rawit. Pola tanam tumpang sari yang dilakukan pada penelitian ini menguntungkan dengan nilai nisbah kesetaraan lahan terbaik adalah 3,78 dengan perlakuan tanpa solid dan POC hayati 2 ml/L air.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, R. A. 2013. Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) terhadap Waktu Pemberian dan Konsentrasi Herbafarm. *Jurnal Magrobis* 15 (2): 22-42.

Agustina dan Nurhayati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh.

Aji, R. M, A. Rimba Nurfauzi, N. Fitrianiingsih, N. Trias. 2016. Buku Saku Pertanian dan Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Alif, S. M. 2017. Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit. Bio Genesis. Yogyakarta.

Anisyah, F, Rosita Sipayung, Chairani Hanum. 2014. Pertumbuhan dan produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroteknologi* 2 (2) : 482- 496.

Baharudin, R dan S. Sutriana. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tumpang Sari dan Pemupukan NPK pada Tanah Gambut. *Jurnal Dinamika Pertanian* (3): 73-80.

Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Cabe Rawit Menurut Provinsi, 2015-2019. [http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiATAP2018\(.pdf\)/Produksi%20Cabai%20Rawit.pdf](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiATAP2018(.pdf)/Produksi%20Cabai%20Rawit.pdf). Diakses 03 Agustus 2020.

Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi, 2015-2019. [http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiATAP2018\(.pdf\)/Produksi%20Bawang%20Merah.pdf](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiATAP2018(.pdf)/Produksi%20Bawang%20Merah.pdf). Diakses 11 Agustus 2020.

Badan Pusat Statistik. 2020. Luas areal perkebunan kelapa sawit menurut provinsi, 2016-2020. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses 11 Agustus 2020.

Basuki. 2012. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan Di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.

Eduardo, A, L. Lassaleta, A. S. Cobena, J. Garnier, A. Vallejo. 2017. The Potential of Organic Fertilizers and Water Management To Reduce N<sub>2</sub>O Emissions In Medditeranean Climate Cropping System. *Jurnal A. Riview* 2 (2): 48-55.

Fajryah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta.

Fatirahma, F., D. Kastono. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) di Lahan Pasir. *Jurnal Vegetalika* 9 (1): 305-315.

Firmansyah, A dan A. Anto. 2013. Teknologi Budidaya Bawang Merah Lahan Marginal di Luar Musim. Kantor Perwakilan Bank Indonesia. Kalimantan Tengah.

Firmansyah, I, Liferdi, Khaririyatun, Yufdy. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Tanah Aluvial. *Jurnal Hortikultura* 25 (2): 133-141.

Hastuti, D. P, Supriono, S. Hartati. 2018. Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) Pada Beberapa Dosis Pupuk Organik Dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal Of Sustainable Agriculture* 33 (2): 89-95.

Hermawan, A. 2019. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Secara Hidroponik. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Lampung.

Hidayat, R. S., dan R. Napitupulu. 2015. Kitab Tanaman Obat. Agrifio (Penebar Swadaya Grup). Jakarta Timur.

Hidayatullah, W., T. Rosmawaty, M. Nur. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) serta Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Sistem Tumpang Sari. *Jurnal Dinamika Pertanian* 36 (1): 11-20.

Idaryani, W. 2018. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Biocelebes* 12 (3): 87-105.

Imran dan Z. D. Mustaka. 2020. Identification of Mold and Bacterial Content In Solid Waste Decanter Palm Oil Processing For Use as Organic Fertilizer. *Jurnal Agrokompleks* 20:16-21.

Jamilah, Hamdani Nusri, Zahanis, Milda Ernita. 2018. Penetapan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Uritas Super Yang Tepat Pada Tanaman Cabai Rawit Lokal (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal EnviroScientiae* 14 (1): 33-37.

Kuswanto. 2014. Uji Daya Sepuluh Galur Cabai (*Capsicum annum* L.) Bersari Bebas Yang Potensial Sebagai Varietas Unggul. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadya. Jakarta.

Manis, S dan I. Said. 2017. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Pada Tanah Gambut dan Pengaruhnya terhadap Produksi Jagung. *Jurnal Hortikultura* 4 (1): 8-21.

Mantau, Z. dan M. Y. Antu. 2017. Sukses Budidaya Cabai Rawit dengan Teknologi Mulsa. Pustaka Mina. Jakarta.

Ma'rufah, S., R. Y. Rusdiana., V. K. Sari. 2020. Pemanfaatan Vinasse Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Bunga Kol (*Brassica oleracea var. Botrytis L.*). *Jurnal Penelitian Terapan* 20 (1): 18-24.

Mardiana, dkk. 2016. Pengaruh Penyimpanan Suhu Rendah Benih Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap Pertumbuhan Benih. *Jurnal Keteknik Pertanian* 4 (1): 67-74.

Maryani, A. T. 2018. Efek Pemberian *Decanter solid* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Journal of Sustainable Agriculture*. 33 (1): 50-56.

Megasari, D. 2015. Analisis Peramalan dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Bawang Merah di Indonesia. Skripsi. Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nasamsir dan Usman. 2019. Polikultur Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) dengan Tanaman Jelutung (*Dyera polyphylla*). *Jurnal Media Pertanian* 4 (2): 52-58.

Nugroho, A. 2019. Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.

Nur'aeni, E., K. A.M., Susiyanti. 2020. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Majemuk Berteknologi Nano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Agroekotek* 12 (1): 110-120.

Nurahmi, E., T. Mahmud., S. Rossiana. 2011. Efektivitas Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Floratek* 6 (2): 158-164.

Pasigai, M. A., A. R. Thaha, B. Nasir, S. A. Lasmini, Maemunah, Bahrudin. 2016. Teknologi Budidaya Bawang Merah Varietas Lembah Palu. UNTAD Press. Sulawesi tengah.

Prajnanta, F. 2011. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.  
Pranoto, Y. A., C. Eward, Wahyudi. 2020. Uji Konsentrasi POC Diamond Interest Grow terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Green Swarnadwipa* 9 (1): 118-126.

Prawiro, E. A. 2014. Penyimpanan Bibit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Suhu Rendah dan Perlakuan Kadar Air Awal Untuk Mempertahankan Mutu. Skripsi. Departemen Teknik dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pujiati, Novi, P, Marheny. 2017. Budidaya Bawang Merah Pada Lahan Sempit. Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas PGRI Madiun.

Purwati, E. 2018. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.

Putra, J. P. H., K. P. Wicaksono., N. Herlina. 2017. Studi Sistem Tumpang Sari Jagung (*Zea mays*) dan Bawang PREI (*Allium porrum* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam. Jurnal Produksi Tanaman 5 (5): 748-745.

Rahayu, S., Elfarisna, Rosdiana. 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrosains dan Teknologi 1 (1) : 7-18.

Rahmah, A. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan EM4. Jurnal Online Agroteknologi 1(2): 4-7.

Rasyid, T. A. M., Safrudin, R. Mawarni CH. 2020. Uji Efektivitas Pupuk POC G2 dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Bernas Agricultural Research Journal 16 (1): 93-102.

Rianto, B, C. Zulia, E. Efendi. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Feses Sapi dan Solid terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Telunjuk (*Solanum melongena*) Di Pot Pelepah Sawit. Bernas Agricultural Research Jurnal 14 (3): 17-23.

Riyanti, S, H. Purnamawati, Sugiyanta. 2015. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Serta Reduksi Pupuk NPK terhadap Ketersediaan Hara dan Populasi Mikroba Tanah Pada Tanaman Padi Sawah Musim Tanam kedua. Jurnal Bul. Agrohorti 3 (3): 330-339.

Rukmana, R dan H. Yudirachman. 2018. Sukses Budi Daya Bawang Merah di Pekarangan dan Perkebunan. Liliy Publisher. Yogyakarta.

S, dan F. Hafiz. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Limbah Padat (Sludge) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Agrilum 19 (2): 122-129.

Safitri, L. Eka. 2020. Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Gandasil B dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Safrudin, A, dan Abdul Wachid. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Pemotongan Umbi bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Edisi 19, 12 (1): 12-21.

Sahetapy, B., M. R. Ulupyyt., L. Naibu. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera spp*) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averhoa carambola* L.) Di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. Jurnal Agrikultura 30 (2): 63-74.

Siboro, E, S, E. Surya, N. Herlina. 2013. Pembuatan Pupuk Cair Dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran. Jurnal Teknik Kimia USU 2 (3): 40-43 .

Silalahi, M. S. 2018. Diktat Morfologi Tumbuhan. Prodi Pendidikan Biologi. FKIP, Universitas Kristen Indonesia.

Silalahi, C. W., dan N. Herlina. 2020. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Sistem Tumpang Sari dengan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap Hasil Kedua Tanaman. Jurnal Produksi Tanaman.

Simatupang, S, M, M, Husna Yetti, Erlida Ariani. 2018. Pengaruh Pemberian Solid Kelapa Sawit Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Jurnal Faperta 5 (1): 1-13.

Siregar, L. 2018. Pengaruh Pemberian Hormon Tanaman Unggul dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. .

Suherman, C., M. A. Soleh, A. Nuraini. Annisa NF. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum* Sp.) Yang Diberi Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan Pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) TBM I. Jurnal Kultivasi 17 (2): 648-655.

Sumarni, N dan Rosliana R. 2012. Ekologi Bawang Merah: Teknologi Produksi Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Bandung.

Supartha, I. N. Y, G. Wijana, G. M, Adnyana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik Pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. E-Jurnal Agroekoteknologi, 1 (2): 98-106.

Suriana, Neti. 2019. Panduan Lengkap & Praktis Budidaya Cabai Rawit yang Paling Menguntungkan. Garuda Pustaka. Jakarta Timur.

Susanto, D, Giska, P. M, Marlinasari, P. 2018. Buku Panduan Pengelolaan Lahan Dengan Penanaman Metode *Mix Planting*. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Suryawaty dan F. Hafiz. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Limbah Padat (Sludge) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Agrium 19 (2): 122-129.

Sutriana, S. 2016. Pengaruh Pupuk POMI dan NPK Grower terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian 32 (1): 27-34.

Tantalu, L., Rozana, W. Mushollani. 2020. Perancangan dan Pengembangan Produk Pasta Bawang (Shallot Pasta). UNITRI Press. Malang.

Tarigan, P. A., Armaini, Murniati. 2017. Pengaruh Beberapa Dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit (Sludge) dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal JOM Faperta 4 (1): 1-14.

Tuhuteru, S., Inrianti, Maulidiyah, M. Nurdin. 2020. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair NASA dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah Di Daerah Wamena. Jurnal Agroteknika 3(2): 85-98.

Undang. 2014. Identifikasi Dua Spesies Cabai Rawit dan Pewarisan Karakter Penting Pada Cabai Rawit Spesies *Capsicum annum*. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Uke, K. H. Y., B. Henry., I. S. Madalauna. Pengaruh Ukuran Umbi dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. Jurnal Agrotekbis 3 (6): 63-74.

Wahyudi. 2011. Penggunaan Pupuk Organik dan KCl Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Ilmiah Respati 7 (1): 13-18.