

**PENGARUH KONSENTRASI ZPT ORGANIK BAWANG MERAH DAN POC
NASA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PEPAYA (*Carica
papaya L.*)**

OLEH :

**NADYA RAMADHANTI
154110138**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**PENGARUH KONSENTRASI ZPT ORGANIK BAWANG MERAH DAN POC
NASA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PEPAYA (*Carica
papaya L.*)**

SKRIPSI

Nama : Nadya Ramadhanti
NPM : 154110138
Program Studi : Agroteknologi

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP

Drs. Maizar, MP

ABSTRAK

Nadya Ramadhanti (154110138), Pengaruh konsentrasi ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA terhadap pembibitan tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA terhadap pertumbuhan bibit tanaman pepaya. Penelitian ini telah dilaksanakan di *Green House* Kebun Percobaan Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution, No. 113, Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Desember 2020 hingga bulan Maret 2021.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah ZPT Organik Bawang Merah terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 10, 15, dan 20 ml/l air. Faktor kedua adalah POC NASA terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 5, 10, dan 15 ml/l air, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan dan diperoleh 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 diantaranya dijadikan sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman 192 tanaman. Data pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali parameter umur berkecambah dan persentase berkecambah. Perlakuan kombinasi terbaik adalah perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/L. Pengaruh utama ZPT organik bawang merah nyata untuk semua parameter memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L. Pengaruh utama POC NASA nyata terhadap semua parameter kecuali parameter umur bekecambah dan persentase berkecambah. Perlakuan terbaik yaitu pemberian POC NASA dengan dosis 15ml/ L.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan memberikan bimbingan hingga selesai penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Program Studi, Bapak dan Ibu Dosen, serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberikan support dan semangat serta teman-teman yang membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran atau kritikan demi kesempurnaan usulan penelitian ini.

Pekanbaru , Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GRAFIK	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Rancangan Penelitian	12
D. Persiapan Penelitian	14
E. Parameter Pengamatan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
1. Umur Berkecambah (Hari)	20
2. Persentase berkecambah (%)	22
3. Tinggi Tanaman (cm)	24
4. Jumlah Daun (helai)	27
5. Lingkar Batang (cm)	30
6. Panjang Akar (cm)	31
7. Volume Akar (ml)	34
8. Berat Kering (gr)	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
RINGKASAN	40
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pemberian ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA terhadap tanaman pepaya.....	13
2. Tabel 2. Rata-rata umur berkecambah benih pepaya dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Hari).....	20
3. Tabel 3. Rata-rata persentase berkecambah benih pepaya dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (%).	22
4. Tabel 4. Rata-rata tinggi bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (cm).....	25
5. Tabel 5. Rata-rata jumlah daun bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (helai).....	25
6. Tabel 6. Rata-rata lingkaran batang bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (cm).....	25
7. Tabel 7. Rata-rata panjang akar bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (cm).....	25
8. Tabel 8. Rata-rata volume akar bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (ml).	25
9. Tabel 9. Rata-rata berat kering bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (gr).....	25

DAFTAR GRAFIK

<u>Grafik</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 1. Grafik tinggi bibit tanaman pepaya dengan pemberian ZPT Organik bawang merah dan POC NASA.	25
Gambar 2. Grafik jumlah daun bibit tanaman pepaya dengan pemberian ZPT Organik bawang merah dan POC NASA.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2020-2021	25
Lampiran 2. Deskripsi Pembibitan tanaman Pepaya Callina	25
Lampiran 3. Pembuatan ZPT Organik Bawang Merah.....	25
Lampiran 4. Layout (Denah) Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4x4.....	25
Lampiran 5. Tabel Sidik ragam (ANNOVA).....	25
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	25



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman buah yang berkhasiat dan dapat digunakan baik dari buah, akar, dan daunnya. Pepaya adalah salah satu buah yang memiliki kandungan gizi seperti vitamin A, vitamin B1, B3, B5, vitamin E, vitamin K, vitamin C, likopen, serat, kalsium, potasium, folat, dan magnesium. Pepaya memiliki rasa buah yang tidak masam sehingga dapat dikonsumsi semua usia tanpa efek buruk pada pencernaan. Selain karena memiliki nutrisi lengkap dan banyak manfaat bagi tubuh, pepaya banyak diminati oleh masyarakat karena tanaman ini tidak mengenal musim sehingga mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau (Ichsan dkk, 2013).

Manfaat pepaya yang banyak dan baik untuk kesehatan berimbas pada tingginya minat masyarakat akan buah pepaya dan juga minat petani untuk membudidayakan pepaya. Selain manfaatnya yang banyak, pepaya juga memiliki nilai ekonomis yang cukup menjanjikan. Namun karena buah pepaya memiliki daya simpan yang singkat, dimana hal ini dikarenakan buah pepaya memiliki tekstur daging buah yang lembut dan mudah rusak, sehingga buah pepaya tidak tahan jika disimpan dalam jangka waktu yang lama. Untuk itu diperlukan suplai pasar yang tinggi secara terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan pasar yang tinggi (Putri, 2016).

Untuk memenuhi hal tersebut ketersediaan bahan tanam sangat penting dilihat dari masa produktif tanaman pepaya hanya sekitar tiga tahun namun bisa lebih singkat jika ditanam pada kondisi kering karena tanaman pepaya merupakan

tanaman yang sangat peka terhadap iklim kritis terutama terhadap suhu dan kelembaban sehingga terus perlu peremajaan. Dengan demikian bibit pepaya diperlukan dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif pendek. Bibit yang diperlukan adalah bibit yang tumbuh serempak, cepat, dan sehat diperlukan dalam pertanaman pepaya (Ichsan dkk, 2013).

Karena tingginya kebutuhan masyarakat dan permintaan pasar serta singkatnya umur produktif pepaya, membuat dalam pembudidayaan tanaman pepaya diperlukan ketersediaan bahan perbanyakan yang cukup. Akan tetapi minat budidaya pepaya tidak diimbangi dengan ketersediaan bibit yang memadai, salah satu upaya yang ditempuh untuk memenuhi kebutuhan bibit dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh pada benih agar benih dapat berkecambah/ tumbuh lebih cepat (Pujiastuti dkk, 2020).

Umumnya petani melakukan perbanyakan pepaya dengan cara generatif menggunakan biji karena lebih mudah dibandingkan perbanyakan lainnya. Namun masalah yang dihadapi dalam perkembangbiakan menggunakan biji adalah lamanya proses berkecambah biji apabila biji tidak diberi perlakuan. Dalam kondisi normal, perkecambahan dapat terjadi segera setelah 16 sampai 20 hari (Assauwab, 2018).

Juhanda dan Ernawati (2013) mengatakan bahwa salah satu upaya perlakuan awal pada biji yang ditujukan untuk mematahkan dormansi dan mempercepat terjadinya perkecambahan biji yang seragam adalah perendaman. Pematahan dormansi biji pepaya dapat dilakukan dengan melakukan perendaman biji menggunakan larutan zat pengatur tumbuh alami.

Tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah (*Allium cepa* L.), karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberellin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih. Untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan, maka dibutuhkan zat pengatur tumbuh berupa auksin yang memacu perkembangan akar. Hormon giberelin akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang. Pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit lada panjang. Proses ini melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah. Hormon auksin pada bawang merah dapat meningkatkan proses pemanjangan sel, dalam hal ini adalah sel akar. Auksin menyebabkan sel penerima dalam tanaman mengeluarkan ion hidrogen ke sekeliling dinding sel yang kemudian akan menurunkan pH dan mengakibatkan mengendornya dinding sel, dan terjadilah pertumbuhan terkait pemanjangan sel (Masitoh, 2016).

POC NASA merupakan salah satu pupuk organik yang mengandung asam humat dan asam sulfat untuk melarutkan residu pupuk kimiawi didalam tanah, sehingga tanah menjadi bebas, sebagai pelarut fosfor, membantu menstabilkan Ph, mengatur pergerakan dan distribusi hara ditanah, juga akan menciptakan lingkungan yang cocok untuk reproduksi mikroorganisme yang berguna bagi tanaman (Sampit, 2012).

Selain itu, POC NASA juga mengandung hormon (Auxin, Giberelin dan sitokinin) yang berfungsi mempercepat pertumbuhan akar, pertumbuhan umbi ubi jalar dan memperbanyak umbi. Aroma khas POC NASA akan mengurangi serangan hama (serangga). POC NASA akan merangsang penyebaran senyawa tersebut

untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Dari uraian diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh konsentrasi ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA terhadap pembibitan tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)”.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA terhadap pertumbuhan bibit tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian ZPT Organik Bawang Merah terhadap pertumbuhan bibit tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian POC NASA terhadap pertumbuhan bibit tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Program Studi Agroteknologi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk pembelajaran di kampus terutama di Program Studi Agroteknologi
3. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penambah wawasan, informasi, serta rujukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam kitab suci Al-Qur'an Allah SWT menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Di dalam kitab Al-Halal wa Al-Haram fi Al-Islam, Syekh Yusuf Qaradhawi menyebutkan bahwa Allah telah menyiapkan bumi untuk tumbuh-tumbuhan dan penghasilan. Oleh karena itu Allah menjadikan bumi itu dzalul (mudah dijelajahi) dan bisath (hamparan) di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah SWT berfirman yang artinya;

Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan . Dan Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan Kami pancarkan padanya beberapa mata air, supaya mereka dapat Makan dari buahnya . dan dari apa yang diusahakan oleh tangan mereka.(QS Yaasin/36: 33-35).

Salah satu usaha agar pertanian menghasilkan hasil yang optimal yakni tanah yang baik. Berikut merupakan ayat yang membahas pertanian tentang tanah yang baik terdapat dalam AL-Quran Surah AL-A'raf ayat 56 yang artinya “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”

Pepaya (*Carica papaya L*) merupakan tanaman hortikultura yang tergolong pada komoditas buah-buahan dan termasuk dalam buah tropis. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut Ikeyi et al. (2013) sistematika tumbuhan pepaya (*Carica papaya L.*) berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut:

Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Ordo : Brassicales, Familia : Caricaceae, Genus : *Carica*, dan Spesies : *Carica papaya*.

Pepaya merupakan tanaman buah dari famili Caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat, bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Costa Rica. Tanaman pepaya banyak ditanam baik di daerah tropis maupun subtropis, di daerah basah dan kering, atau di daerah dataran rendah dan pegunungan (Soedarya 2009 dalam Setiaty, 2011).

Tanaman pepaya adalah salah satu jenis tanaman buah berkhasiat dan dapat digunakan baik buah, akar, dan daunnya. Buah pepaya dapat dipakai untuk memperlancar pencernaan, menjaga suhu tubuh, obat luka lambung, menguatkan lambung dan antiscorbut. Saat setengah matang buah pepaya dapat memperlancar urin, memperlancar air susu ibu (ASI) dan abortivum (Lasarus dkk, 2013).

Tanaman pepaya dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 1.000 mdpl, bahkan sering pula ditemukan pada ketinggian antara 1.200-1.500 mdpl. Daerah paling optimum untuk pengembangan budidaya tanaman pepaya adalah pada ketinggian 600-700 m dpl, suhu udaranya berkisar antara 22-26 °C, mendapat sinar matahari penuh (tempat terbuka), curah hujan antara 1.000-1.500 mm per tahun (Rahmat, 2010).

Tanaman pepaya sangat peka terhadap iklim kritis terutama terhadap suhu dan kelembaban. Tanaman pepaya memerlukan pencahayaan penuh 100%, artinya harus langsung terkena sinar matahari atau pada tempat terbuka (Agroprima, 2013).

Kandungan air dalam tanah merupakan syarat penting dalam kehidupan tanaman ini. Air menggenang dapat mengundang penyakit jamur perusak akar hingga dapat membuat tanaman layu dan mati. Apabila kekeringan air, maka

tamanan akan kurus, daun, bunga dan buah rontok. Tinggi air yang ideal tidak lebih dalam daripada 50 – 150 cm dari permukaan tanah (Kementerian Riset dan Teknologi, 2013).

Menurut Agustina (2017) Akar (*radix*) pepaya merupakan akar dengan sistem akar tunggang (*radix primaria*), karena akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Bentuk akar bulat dan berwarna putih kekuningan.

Menurut Agustina (2017) batang (*caulis*) merupakan bagian yang penting untuk tempat tumbuh tangkai daun dan tangkai buah. Bentuk batang pada tanaman pepaya yaitu berbentuk bulat, dengan permukaan batang yang memperlihatkan berkas-berkas tangkai daun. Arah tumbuh batang yaitu tegak lurus yaitu arahnya lurus ke atas. Permukaan batang tanaman pepaya yaitu licin. Batangnya berongga, umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, dan tingginya dapat mencapai 5-10 m.

Daun pepaya tersusun spiral menutupi ujung batang. Daunnya termasuk tunggal, bulat, ujung meruncing, pangkal bertoreh, dan memiliki bagian tepi bergigi. Diameter daun berkisar 20-75 cm. Daun pepaya dipotong oleh tangkai daun yang berongga dengan panjang sekitar 20-100 cm. Daun permukaan atas berwarna hijau tua sedangkan permukaan bawah berwarna hijau muda. Daun pepaya memiliki tulang daun menjari sehingga helaian daun menyerupai telapak tangan (Hamzah, 2014).

Bunga keluar dari ketiak daun, tunggal atau dalam rangkaian. Bunganya ada yang berkelamin tunggal (betina/putik atau jantan/benang sari saja) atau berkelamin sempurna (hermafrodit) yang mempunyai putik dan benang sari yang fertil. Dengan

demikian, ada pohon betina, pohon jantan (pepaya gantung), dan pohon sempurna sesuai dengan bunga yang dikandungnya. Pepaya tergolong menyerbuk silang dengan perantara angin. Bunganya terbentuk terompet kecil. Mahkota bunga berwarna kekuningan. Serangga (lebah) tidak senang mengunjungi bunga pepaya karena getah pepaya bias mematikan. Akibatnya, biji pepaya akan selalu menghasilkan tanaman yang beragam (Hendro, 2015).

Buah pepaya memiliki bentuk buah bulat hingga memanjang, dengan ujung biasanya meruncing. Warna buah pepaya ketika muda berwarna hijau gelap, dan setelah masak berwarna hijau muda hingga kuning. Daging buah berasal dari karpela yang menebal, berwarna kuning hingga merah, tergantung varietasnya. Bagian tengah buah pepaya berongga dengan biji buah berwarna hitam atau kehitaman dan terbungkus semacam lapisan berlendir (pulp) untuk mencegahnya dari kekeringan. Dalam usahatani, biji-biji yang digunakan untuk ditanam kembali diambil dari bagian tengah buah (Seftiana, 2010).

Zat pengatur tumbuh yang menginduksi perkecambahan adalah giberelin terutama pematangan dormansi biji. Untuk kalangan petani, giberelin yang tersedia (sintetis) relatif sulit diperoleh, mahal, dan perlu ketelitian tinggi dalam penggunaan. Bagi petani bermodal terbatas perlu alternatif pengganti giberelin yang mudah didapat dan selalu tersedia. Bawang merah diduga memiliki kandungan auksin dan giberelin (Ependi 2009).

Menurut Marfirani et al. (2014), pada bawang merah terdapat senyawa yang disebut allin yang kemudian akan berubah menjadi senyawa thiosulfinat seperti allicin. Allicin dengan thiamin (vitamin B) membentuk allithiamin yang memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan. Nofrizal (2007) dalam Roni

(2017) menambahkan bahwa umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang dapat digunakan untuk merangsang pembelahan sel di jaringan meristem pada tanaman pepaya.

Kandungan giberelin bawang merah diuji melalui penelitian Muswita (2011). Ekstrak bawang merah digunakan untuk meningkatkan persentase setek hidup dan jumlah akar gaharu masing-masing dengan konsentrasi 1,0 dan 0,5%.

Pupuk organik merupakan hasil pelapukan sisa-sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik merupakan pupuk lengkap yang mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Walaupun demikian, pupuk organik lebih unggul dibandingkan dengan pupuk anorganik, antara lain dapat memperbaiki struktur tanah, menggemburkan tanah, menaikkan daya serap terhadap air, meningkatkan kondisi kehidupan di dalam tanah (Jasad renik pengurai) dan memberikan sumber makanan bagi tanaman (Musmanar, 2006).

POC NASA adalah pupuk organik yang berbentuk cair yang sangat bermanfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman menyerap nitrogen dari udara. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan hara juga semakin tinggi. Namun. Pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan

mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Rizqiani dkk, 2006 dalam Pasaribu dkk, 2011).

Kandungan unsur hara dalam pupuk organik cair POC Nasa adalah N, P₂O₅, K₂O ± 0,18 %, C organik lebih dari 4 % zn 41,04 ppm, Cu 8,43 ppm, Mn 2,42 ppm, Co 2,54 ppm, Fe 0,45 ppm, S 0,12 %, Ca 60,40 ppm, Mg 16,88 ppm, Cl 0,29 %, Na 0,15 %, B 60,84 ppm, Si 0,01 %, Al 6,38 ppm, NaCl 0.98 %, Se 0,11 ppm, Cr < 0,06 ppm, Mo < 0,2 ppm, V. Kandungan Hormon atau zat pengatur tumbuh yang ada dalam POC NASA (Auxin, Giberelin dan Sitokinin) akan mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan akar, perbanyak umbi, fase vegetatif/pertumbuhan tanaman serta memperbanyak dan mengurangi kerontokan bunga dan buah. Aroma khas POC NASA akan mengurangi serangan serangga hama. POC NASA akan memacu perbanyak senyawa untuk meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit (Kardinan, 2011).

Menurut penelitian Ichsan dkk. (2013) jus bawang merah potensial digunakan sebagai pengganti zat pengatur tumbuh giberelin dalam pembibitan pepaya. Biji pepaya yang direndam dalam larutan jus bawang merah dengan konsentrasi 15 ml/L atau setara dengan giberelin 10 ppm selama 2 hari hingga semua biji tenggelam memberikan pengaruh nyata terhadap perkecambahan (daya dan kecepatan berkecambah) dan pertumbuhan bibit (panjang akar, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan bobot biomassa) tanaman pepaya.

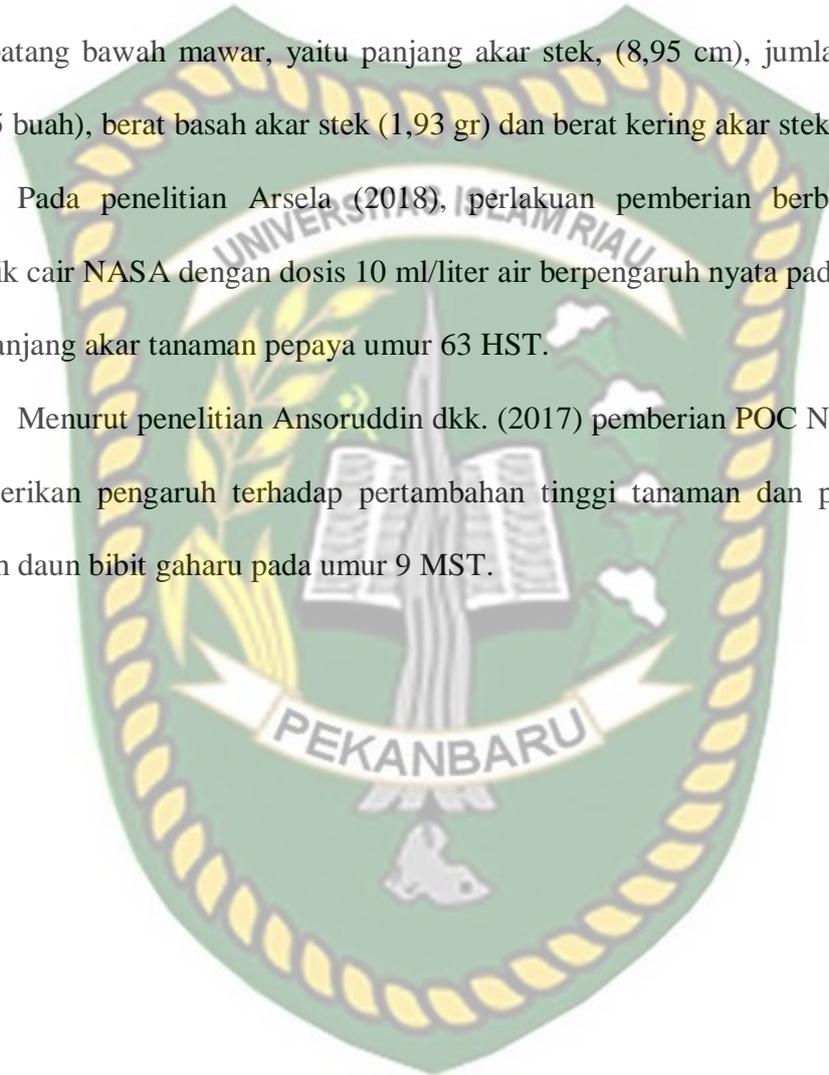
Berdasarkan penelitian Rugayah dkk. (2021) pemberian ekstrak bawang merah konsentrasi 400 g/L dapat meningkatkan diameter batang dengan selisih 0.37 mm (0.12%) dibandingkan tanpa ekstrak bawang merah dan meningkatkan bobot

segar tanaman dengan selisih 1.02 g (0.33%) dibandingkan tanpa ekstrak bawang merah.

Menurut penelitian Alimudin dkk. (2017) pemberian ekstrak bawang merah 70% memberikan hasil nilai terbaik terhadap semua parameter pertumbuhan akar stek batang bawah mawar, yaitu panjang akar stek, (8,95 cm), jumlah akar stek (13,75 buah), berat basah akar stek (1,93 gr) dan berat kering akar stek (0,43 gr).

Pada penelitian Arsela (2018), perlakuan pemberian berbagai pupuk organik cair NASA dengan dosis 10 ml/liter air berpengaruh nyata pada parameter dan panjang akar tanaman pepaya umur 63 HST.

Menurut penelitian Ansuruddin dkk. (2017) pemberian POC NASA 4 cc/L memberikan pengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan jumlah daun bibit gaharu pada umur 9 MST.



III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Green House* Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari Desember 2020 sampai Maret 2021 (Lampiran 1).

B. Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Pepaya Varietas IPB-9/Calina (Lampiran 2), bawang merah, POC NASA, pupuk kandang sapi, Furadan dan air bersih. Adapun alat yang digunakan yaitu, polybag, timbangan, handsprayer, tisu, ember plastik, meteran, penggaris, tali rafia, buku tulis, pena dan kamera.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama ZPT Organik bawang merah (Z) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua POC NASA (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan kemudian diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman 2 diantaranya dijadikan sampel dengan jumlah keseluruhan tanaman 192 tanaman.

Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Faktor pertama adalah konsentrasi ZPT Organik Bawang Merah (Z) terdiri dari 4 taraf yaitu :

Z0 = Tanpa pemberian ZPT (konsentrasi 0 ml/L)

Z1 = Konsentrasi 10 ml/L

Z2 = Konsentrasi 15 ml/L

Z3 = Konsentrasi 20 ml/L

Faktor kedua adalah konsentrasi pemberian POC NASA (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 = Tanpa pemberian POC NASA (konsentrasi 0 ml/L)

P1 = Konsentrasi 5 ml/L

P2 = Konsentrasi 10 ml/L

P3 = Konsentrasi 15 ml/L

Kombinasi Perlakuan Pemberian ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pemberian ZPT Organik Bawang Merah dan POC NASA

ZPT Organik Bawang Merah	POC NASA			
	P0	P1	P2	P3
Z0	Z0P0	Z0P1	Z0P2	Z0P3
Z1	Z1P0	Z1P1	Z1P2	Z1P3
Z2	Z2P0	Z2P1	Z2P2	Z2P3
Z3	Z3P0	Z3P1	Z3P2	Z3P3

Data masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Persiapan Penelitian

1. Persiapan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Green House* Kebun Percobaan Universitas Islam Riau. Luas tempat yang diperlukan untuk penelitian yaitu 4 m x 3 m. Tempat yang digunakan untuk penelitian ini terlebih dahulu dibersihkan dari rumput dan sampah-sampah yang terdapat disekitar lokasi penelitian.

2. Persiapan Bahan Perlakuan

Larutan ekstrak bawang merah yang akan digunakan sebagai ZPT dibuat 2 hari sebelum penelitian (Lampiran 3). Bawang Merah didapatkan dari pasar syariah Ulul Albab yang berada dijalan pasir putih kab. Kampar dan POC NASA pada penelitian ini didapatkan ditoko pertanian Binter yang berada di Jl. Kaharuddin Nasution No. 16, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

3. Perlakuan ZPT Organik Bawang Merah

Sebelum benih disemai, benih terlebih dahulu direndam dalam larutan ZPT bawang merah organik sesuai dengan masing-masing perlakuan Z0= Tanpa pemberian ZPT (konsentasi 0 ml/L), Z1= Konsentasi 10 ml/L, Z2= Konsentrasi 15 ml/L, Z3= Konsentrasi 20 ml/L. Benih direndam selama 48 jam. Kemudian benih tersebut dimasukkan kedalam tisu lembab sesuai dengan perlakuan, masing-masing tisu terdapat 8 benih dan diamati selama 2 minggu hingga berkecambah.

4. Persiapan Media Tanam

Setelah benih berkecambah dilakukan penanaman dengan media yang digunakan yaitu tanah lapisan atas dengan kedalaman 0-25 cm sebanyak 125kg dicampurkan dengan pupuk kandang sapi sebanyak 125kg kemudian di aduk menggunakan cangkul hingga tercampur rata setelah itu dimasukkan kedalam

polybag ukuran 25cm x 25cm setara dengan 1kg. Polybag disusun sesuai dengan layout yang telah ditentukan dengan jarak antar polybag 30 cm x 30cm. Setiap perlakuan terdapat 4 tanaman, 2 tanaman diantaranya merupakan sampel penelitian.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 3 hari sebelum tanam. Kertas yang digunakan sebagai label perlakuan dipotong dengan ukuran 15cm x 10cm, kemudian label ditulis sesuai perlakuan dan setelah disiapkan label dipasang pada polybag sesuai dengan layout penelitian (Lampiran 4). Ini bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan pada saat penelitian.

6. Penanaman Benih

Benih yang telah berumur 14 hari setelah semai ditanam ke polybag dengan cara membuat lubang tanam dengan kedalaman 3cm kemudian masukkan 1 benih ke masing-masing polybag dan lubang ditutup kembali dengan tanah. Setelah itu ditaburkan sebanyak 1 gram pada masing-masing polybag agar terhindar dari serangan hama pengganggu tanaman yaitu semut.

7. Pemberian Perlakuan

a. ZPT Organik Bawang Merah

Aplikasi ZPT Organik Bawang Merah dilakukan sebelum tanam tepatnya pada saat penyemaian dengan cara merendam biji pepaya ke dalam larutan ZPT Organik Bawang Merah selama 48 jam sesuai masing-masing perlakuan yaitu Z0= Konsentrasi 0 ml/L, Z1= Konsentrasi 10 ml/L, Z2= Konsentrasi 15 ml/L, Z3= Konsentrasi 20 ml/L.

b. POC NASA

Aplikasi POC NASA dilakukan sebanyak dua kali dalam penelitian dilakukan dengan cara disiramkan pada polybag masing-masing tanaman sesuai dengan masing-masing perlakuan yaitu P0= 0 konsentrasi ml/L, P1= Konsentrasi 5ml/L, P2= Konsentrasi 10 ml/L, dan P3= Konsentrasi 15 ml/L. Pemberian pertama dilakukan 7 hari setelah tanam, dan pemberian kedua dilakukan pada minggu ke-3 setelah tanam, dengan volume pemberian masing-masing yaitu pemberian pertama= 100ml dan pemberian kedua= 150ml.

8. Pemeliharaan.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari hingga tanaman selesai diteliti. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor hingga kondisi tanah dalam polybag dalam keadaan lembab.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap 2 minggu sekali mulai dari seminggu setelah tanam hingga tanaman selesai diteliti. Gulma yang terdapat dilahan penelitian yaitu Rumput Belulang (*Eleusine indica L.*) dan yang paling dominan adalah Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar polybag menggunakan tangan dan gulma yang tumbuh disekitar areal penelitian dibersihkan menggunakan cangkul kemudian dibuang ketempat sampah.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian yang dilakukan selama penelitian merupakan tindakan preventif yaitu pengendalian yang dilakukan sebelum tanaman terserang hama dan penyakit dengan cara pemilihan bibit yang unggul, pengolahan lahan yang tepat, sanitasi lingkungan seperti menjaga kebersihan lahan penelitian, pengaturan jarak tanaman dan pemberian inseksida Furadan 3GR sebanyak 1 gram per polybag. Karena selama penelitian tanaman tidak terserang penyakit dan hama maka tidak ada pengendalian secara kuratif.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur Berkecambah (Hari)

Pengamatan umur berkecambah dilakukan dengan cara mengamati benih yang dikedambahkan dengan mencatat hari sejak tanam sampai benih mengeluarkan radikula > 50% dari populasi per plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel.

2. Persentase Berkecambah (%)

Menghitung jumlah benih yang tumbuh berkecambah setelah 20 hari disemai. Benih hidup pada penelitian ini adalah benih yang sudah mengeluarkan radikula dan akan dipindah ke polybag kemudian dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{jumlah benih yang berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikedambahkan}} 100\%$$

3. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan secara periodic dengan interval waktu 7 hari sekali dimulai pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam hingga

tanaman berumur 35 hari setelah tanam. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan penggaris dengan cara mengukur mulai dari pangkal batang bawah hingga titik tumbuh tertinggi. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel dan data seluruh pengamatan disajikan dalam bentuk grafik.

4. Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan interval 7 hari sekali, dimulai dari tanaman berumur 7 HST sampai tanaman berumur 35 HST dengan menghitung jumlah pertambahan daun yang tumbuh setiap minggunya. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel dan data seluruh pengamatan disajikan dalam bentuk grafik.

5. Lingkar batang (cm)

Pengamatan lingkar batang dilakukan pada akhir penelitian saat tanaman berumur 35 HST, dengan cara mengukur lingkar pangkal batang tanaman sample dengan meteran. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel.

6. Panjang Akar (cm)

Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian saat tanaman berumur 35 HST dengan cara membongkar bibit dari polybag dan membersihkan akar dari tanah. Pengukuran dilakukan dengan mengukur akar terpanjang menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel.

7. Volume akar (cm³)

Pengamatan volume akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membersihkan akar terlebih dahulu hingga bersih, kemudian akar dimasukkan

kedalam gelas ukur dan menghitung selisih volume air saat dimasukkan akar dengan volume air sebelum dimasukkan akar. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel.

8. Berat kering bibit (gram)

Pengamatan berat kering bibit dengan cara menimbang bibit yang sudah dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 48 jam. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Umur Berkecambah (Hari)

Hasil pengamatan umur berkecambah benih pepaya setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.A) menunjukkan bahwa perlakuan ZPT organik bawang merah berpengaruh nyata terhadap umur berkecambah benih pepaya. Rerata hasil pengamatan umur berkecambah setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur berkecambah benih pepaya dengan perlakuan ZPT Bawang merah (Hari).

ZPT Organik Bawang Merah (Z) (ml/L)	Ulangan			Rerata
	a	b	c	
0 (Z0)	14,00	14,00	13,00	13,67 c
10 (Z1)	9,00	10,00	12,00	10,33 b
15 (Z2)	6,00	8,00	7,00	7,00 a
20 (Z3)	5,00	5,00	5,00	5,00 a
Rerata	8,50	9,25	9,25	
KK= 10,6%		BNJ Z=1,25		

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

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perendaman ZPT Organik bawang merah berpengaruh nyata terhadap umur berkecambah benih pepaya. Umur berkecambah tercepat terdapat pada perlakuan utama perendaman ZPT Organik bawang merah dengan konsentrasi 20 ml/tanaman (Z3) yaitu 5,00 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2 yaitu 7,00 HST. Dan umur berkecambah terlama tepada penelitian ini terdapat pada perlakuan utama tanpa pemberian ZPT Organik bawang merah (Z0) yaitu 13,67 HST.

Terlihat pada hasil penelitian bahwa penambahan ekstrak bawang merah pada konsentrasi 10 ml/L dan 20 ml/L menunjukkan pertumbuhan terbaik karena konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam perlakuan akan mempengaruhi

jumlah dan kecepatan penyerapan yang terjadi pada benih, sehingga akan berpengaruh terhadap daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, dan kesuburan benih (Darojat dkk, 2014).

Menurut penelitian Ichsan, dkk (2013) Kecepatan berkecambah menunjukkan kemampuan biji tumbuh pada hari tertentu secara serempak. Semakin cepat biji berkecambah, semakin cepat tersedia untuk ditanam. Pada umumnya kecepatan berkecambah ditentukan berdasarkan suatu hari saat 60-70% biji sudah berkecambah. Jus bawang merah konsentrasi 15 dan 20 ml l-1 mengakibatkan biji berkecambah sebesar 60% sekitar 13-14 hari. Perkecambahan ini lebih cepat 3-6 hari daripada biji yang sebelumnya direndam dalam akuades atau jus bawang merah konsentrasi 5 dan 10 ml/l. Kecepatan ini sama dengan yang dicapai biji yang direndam dalam giberelin konsentrasi 10 ppm hal ini juga disebabkan oleh giberelin pada biji yang mendorong pemanjangan sel sehingga radikula dapat menembus endosperm kulit biji. Selain itu giberelin berperan dalam fase berkecambah dan akhir fase dormansi melalui pembentukan enzim amilase, dengan istilah lain giberelin dapat menghilangkan masa dormansi biji sehingga dapat mempercepat tumbuhnya organ pada tumbuhan.

Kecepatan berkecambah menunjukkan kemampuan biji tumbuh secara serempak. Semakin cepat biji berkecambah maka semakin cepat pula tersedia untuk ditanam. Setiap tanaman memiliki hormon untuk merangsang perkecambahan, akan tetapi hormon yang ada pada benih tersebut jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambah agar pertumbuhan benih akan semakin cepat dan baik. Konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam perlakuan akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan penyerapan yang terjadi pada benih, sehingga akan berpengaruh terhadap

daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, dan kesuburan benih (Kusumo,1990 dalam Khoirud dkk, 2014).

Zat senyawa yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman. Umbi bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh auksin untuk merangsang pertumbuhan akar dan vitamin B1 (thiamin) yang berperan penting dalam proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam metabolisme tanaman. Dalam proses inisiasi akar, tanaman memerlukan energi berupa glukosa, nitrogen, dan senyawa lain dalam jumlah yang cukup untuk mempercepat pertumbuhan tanaman (Masitoh, 2016).

2. Persentase berkecambah (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase berkecambah benih pepaya setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.B) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA tidak berpengaruh nyata terhadap persentase berkecambah benih pepaya, tetapi secara utama perlakuan ZPT Organik bawang merah berpengaruh nyata terhadap persentase berkecambah benih pepaya. Rerata hasil pengamatan persentase berkecambah setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.Rata-rata persentase berkecambah benih pepaya dengan perlakuan ZPT Bawang merah (%).

ZPT Organik Bawang Merah (Z) (ml/L)	Ulangan			Rerata
	a	b	c	
0 (Z0)	100	100	100	66.7
10 (Z1)	100	100	100	83.3
15 (Z2)	100	100	100	100.0
20 (Z3)	100	100	100	100.0
Rerata	93.75	81.25	87.50	
	KK=11,6%		BNJ Z= 13,3 %	

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

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perendaman ZPT Organik bawang merah berpengaruh nyata terhadap persentase berkecambah benih pepaya. Persentase berkecambah tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L (Z3) dan 15 ml/L (Z2) yaitu 100%. Dan persentase berkecambah terendah tepada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah (Z0) yaitu 60%.

Daya berkecambah biji merupakan kemampuan biji untuk tumbuh dalam jangka waktu tertentu. Daya kecambah biji digunakan sebagai indikator mutu biji sebagai bahan tanam. Untuk tanaman pepaya rentang waktu uji daya kecambah ditentukan 21 hari. Peran jus bawang merah terhadap daya kecambah biji pepaya belum tampak saat konsentrasi 10 ml/L dan tanpa pemberian perlakuan. Pengaruh jus bawang merah tampak setelah mencapai konsentrasi 15-20 ml/L yang meningkatkan daya kecambah.

Jus bawang merah konsentrasi 15 dan 20 ml/L mengakibatkan biji berkecambah 100% sekitar 5-9 hari setelah dilakukan persemaian. Perkecambahan ini lebih cepat 7 hari daripada biji yang sebelumnya direndam dalam akuades atau jus bawang merah konsentrasi 10 ml/L. Kecepatan ini sama dengan yang dicapai biji yang direndam dalam giberelin konsentrasi 10 ppm pada penelitian Ichsan,dkk (2013). Hasil ini menunjukkan bahwa jus bawang merah konsentrasi 15 hingga 20 ml/L memiliki kandungan giberelin setara konsentrasi 10 ppm. Kemungkinan lain adalah jus bawang merah konsentrasi 15 hingga 20 ml/L sebagai pengaktif giberelin endogen yang terdapat pada biji pepaya.

Setyowati (2004) melaporkan bahwa pemberian sari umbi bawang merah mampu memicu pertumbuhan panjang akar, panjang tunas, dan jumlah tunas pada stek mawar. Giberelin pada biji mendorong pemanjangan sel sehingga radikula dapat menembus endosperm kulit biji. Selain itu giberelin berperan dalam fase berkecambah dan akhir fase dormansi melalui pembentukan enzim α -amilase dengan istilah lain giberelin dapat menghilangkan masa dormansi biji.

Menurut Gardner, (1991) syarat-syarat perkecambahan meliputi keadaan temperatur, cahaya, gas senyawa kimia eksogen dan air. Apabila salah satu komponen tersebut kurang menguntungkan bagi biji, maka akan menyebabkan perkecambahan menjadi tidak optimal.

3. Tinggi Tanaman (cm)

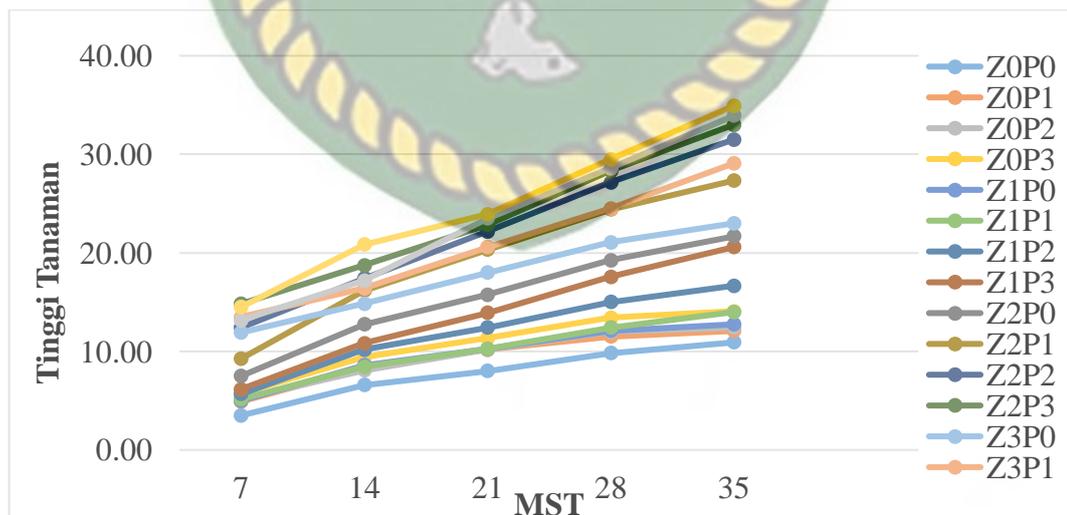
Hasil pengamatan terhadap tinggi bibit pepaya umur 35 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.C) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit pepaya. Rerata hasil pengamatan tinggi bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Cm).

ZPT Organik Bawang Merah (Z) (ml/L)	POC NASA(P) (ml/ L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	10,92 j	12,08 ij	12,42 g-i	14,08 g	12,38 d
1 (Z1)	12,75 hi	14,00 gh	16,67 f	20,58 e	16,00 c
2 (Z2)	21,67 de	27,33 c	31,50 b	33,00 ab	28,38 b
3 (Z3)	23,00 d	29,08 c	33,92 a	34,92 a	30,23 a
Rerata	17,08 d	20,63 c	23,63 b	25,65 a	
KK= 3,18%		BNJ Z&P= 0,77		BNJ ZP= 2,11	

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

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tinggi bibit pepaya tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 34,92 cm tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z3P2. Dan tinggi bibit terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 10,92 cm.



Gambar 1. Grafik tinggi bibit tanaman pepaya dengan pemberian ZPT Organik bawang merah dan POC NASA.

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa tinggi bibit pepaya tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3).

Tinggi tanaman merupakan parameter yang paling sering digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil tanaman. Penambahan tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi dan genetik tanaman (Jayantie, 2017).

Leiwakabessy dan Sutandi (2004) menjelaskan apabila tanaman memiliki ketersediaan unsur hara yang cukup maka dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, air, dan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun apabila tanaman tidak mendapatkan asupan unsur hara yang cukup dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktifitas tanaman.

Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa perendaman ZPT Organik Bawang Merah dengan konsentrasi 20 ml/L menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi yaitu 30,23cm dibandingkan dengan tanaman yang tidak direndam dengan ZPT Organik Bawang Merah yaitu 12.38cm hal ini karena pemberian ekstrak bawang merah pada tanaman dapat mempercepat dan memperbanyak keluarkanya akar sehingga tanaman dapat meneruskan fungsinya dalam mengambil unsur hara dari dalam tanah, memperbaiki tempat hidup tanaman dan keadaan pertumbuhan yang lebih seragam, sehingga akan mengalami pertumbuhan yang optimal pula (Wahid, 2003).

Zat pengatur tumbuh diperlukan oleh tanaman dimana dapat meningkatkan aktifitas fisiologi tanaman sehingga dapat mempertinggi pemanfaatan unsur hara dan cahaya ZPT yang dihasilkan sendiri oleh tanaman disebut fitohormon sedangkan yang buatan disebut zat pengatur tumbuh sintetis. Auksin sintetis ini sudah digunakan secara luas dan komersial bidang pertanian, dimana batang, pucuk dan akar tumbuh-tumbuhan memperlihatkan respon terhadap auksin, yaitu peningkatan laju pertumbuhan pada konsentrasi yang optimal dan penurunan pertumbuhan terjadi pada konsentrasi yang lebih rendah (Watimena, 2002).

Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15 ml/l dan 20 ml/L menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan POC NASA hal ini karena POC NASA memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup, sehingga tanaman mampu melaksanakan aktivitas dengan baik yang hasilnya dimanfaatkan untuk perkembangan sel-sel tanaman. Pemberian POC Nasa dapat meningkatkan ketersediaan sejumlah unsur hara khususnya unsur hara N yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

4. Jumlah Daun (helai)

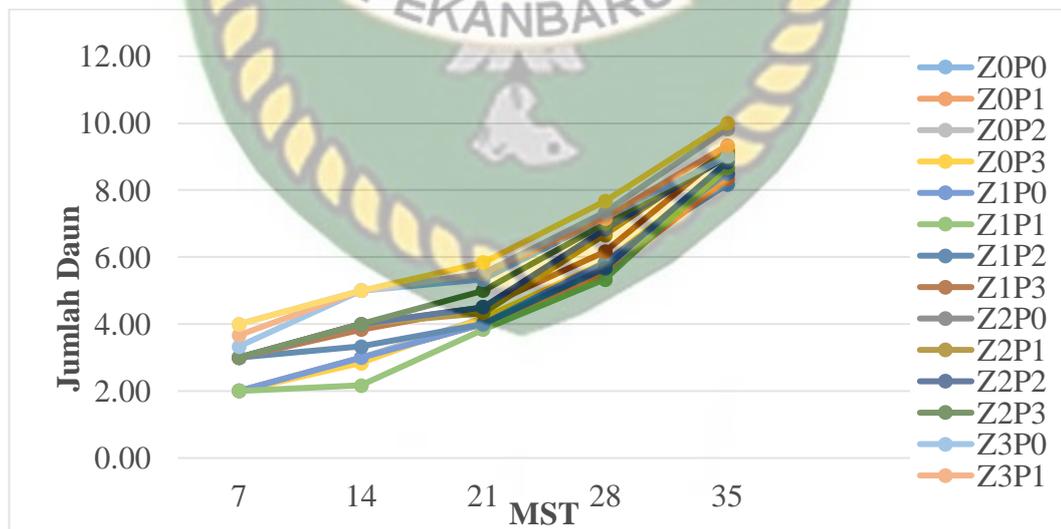
Hasil pengamatan terhadap jumlah daun bibit pepaya umur 35 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.D) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit pepaya. Rerata hasil pengamatan jumlah daun bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Helai).

ZPT Organik Bawang Merah (ml/L)	POC NASA(P) (ml/L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	8,17 h	8,67 h	8,83 gh	9,17 gh	8,71 d
10 (Z1)	9,00 gh	10,00 fg	10,83 d-f	11,67 c-e	10,38 c
15 (Z2)	10,00 fg	11,00 d-f	12,00 cd	13,33 ab	11,58 b
20 (Z3)	10,50 ef	12,50 bc	13,67 ab	14,17 a	12,71 a
Rerata	9,42 d	10,54 c	11,33 b	12,08 a	
KK= 3,65%		BNJ Z&P= 0,44		BNJ ZP= 1,20	

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

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 14,17 helai. Dan jumlah daun terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 8,17 helai daun.



Gambar 2. Grafik jumlah daun bibit tanaman pepaya dengan pemberian ZPT Organik bawang merah dan POC NASA.

Dari hasil penelitian didapatkan perbedaan jumlah daun pada bibit tanaman pepaya yang diberikan perlakuan POC NASA dengan tanaman tanpa perlakuan

POC NASA. Penggunaan dosis POC NASA memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman, terutama unsur hara N dimana unsur hara tersebut merupakan penyusun suatu molekul dari tumbuhan yang esensial bagi kelangsungan hidup tumbuhan tersebut dan diperlukan tanaman untuk metabolisme dan mempercepat pertumbuhan daun. Nitrogen merupakan unsur hara yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau dan pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2010).

Unsur N dalam POC berperan penting dalam pembelahan sel yang berkaitan dengan jumlah daun. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang, dan daun berlangsung cepat (Aziz, dalam Lestari dan Aini, 2018). Selain itu peningkatan jumlah daun berkorelasi positif dengan berat segar tajuk dan berat kering tanaman yang perlakuan terbaik ada pada pemberian konsentrasi POC 20 ml/L (P3).

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa pemberian ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 15ml/L memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit pepaya.

Menurut Artanti (2007), salah satu peran auksin adalah menstimulasi terjadinya perpanjangan sel pada pucuk. Cepat lambatnya saat muncul untaun akan mempengaruhi panjang tunas, sehingga tunas yang tumbuh lebih cepat akan menghasilkan tunas yang lebih panjang. Selanjutnya, tunas yang tumbuh lebih panjang akan memiliki tempat tumbuh daun yang lebih banyak dibandingkan

dengan yang pendek. Auksin secara tidak langsung berperan dalam meningkatkan jumlah daun bibit setek lada melalui pembentukan ruas baru. Karnedi (1998) dalam Zaskyani (2019) menyatakan jumlah daun erat hubungannya dengan panjang tunas. Jumlah tempat tumbuh daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas.

5. Lingkar Batang (cm)

Hasil pengamatan terhadap lingkar batang bibit pepaya setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.E) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan lingkar batang bibit pepaya. Rerata hasil pengamatan lingkar batang bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah lingkar batang bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Cm).

ZPT Organik Bawang Merah (ml/L)	POC NASA(P) (ml/L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	3.00 f	3.02 f	3.17 ef	3.17 ef	3.09 c
10 (Z1)	3.05 f	3.35 d-f	3.57 c-f	3.58 dc-f	3.39 b
15 (Z2)	3.25 ef	3.68 c-e	4.10 bc	4.75 a	3.95 a
20 (Z3)	3.28 ef	3.92 cd	4.57 ab	5.02 a	4.20 a
Rerata	3.15 d	3.49 c	3.85 b	4.13 a	
	KK= 5.42%		BNJ Z&P= 0.22		ZNJ ZP= 0.60

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

Berdasarkan data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa lingkar batang terbesar terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 5,02 cm. Dan lingkar batang terkecil pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 3,00 cm.

Murbandono (2010) menyatakan bahwa keuntungan pupuk organik selain sebagai penambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman, jika diaplikasikan ketahan akan mampu memperbaiki tekstur tanah, menahan air serta menghasilkan peningkatan kegiatan biologis tanah. Batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih mudah sehingga dengan adanya unsur hara dapat mendorong vegetative tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin besar laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan memberikan ukuran pertumbuhan diameter yang besar.

Pemberian perlakuan ZPT organik bawang merah konsentrasi 15 ml/L memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun bibit tanaman pepaya, hal ini sejalan dengan penelitian Lestari dkk (2017) dimana pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan hasil yang lebih baik terhadap saat muncul tunas, panjang tunas dan jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena ekstrak bawang merah mengandung auksin dan thiamin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Auksin bekerja dengan merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang.

6. Panjang Akar (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang akar bibit pepaya setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.F) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar bibit pepaya. Rerata hasil pengamatan panjang akar bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata panjang akar bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Cm).

ZPT Organik Bawang Merah (ml/L)	POC NASA (ml/L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	7,92 g	8,40 g	9,33 fg	10,50 ef	9,04 d
10 (Z1)	9,83 e-g	10,17 fg	10,83 e	14,25 d	11,27 c
15 (Z2)	16,50 c	16,75 c	18,53 bc	21,00 a	18,20 b
20 (Z3)	16,73 c	18,09 bc	20,23 ab	21,43 a	19,12 a
Rerata	12,75 d	13,35 c	14,73 b	16,80 a	
KK= 3,15%		BNJ Z&P= 0,50		BNJ ZP= 1,38	

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

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa panjang akar terpanjang terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 21,43 cm tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z2P3. Dan panjang akar terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 7.92 cm. Panjang akar merupakan salah satu kriteria yang dapat digunakan untuk mengetahui luas daerah jangkauan akar dalam mencari sumber daya air dan karakter ini dipengaruhi oleh perbedaan sistem pengairan. Panjang akar menggambarkan kemampuan tanaman untuk memperoleh suplai air termasuk unsur-unsur hara di lapisan tanah yang lebih dalam (Munarso, 2011).

Tanaman pepaya memiliki akar tunggang. Menurut Nurhaeni dan Iftitah (2013) sistem perakaran pada akar tunggang dalam dan memiliki percabangan akar. Perakaran yang dalam memiliki keterkaitan dengan aktivitas tanaman untuk mendapatkan air dan unsur hara. Arah pergerakan akar bergantung oleh letak air dan unsur hara yang ada didalam tanah.

Menurut Karnomo dkk (1990) dalam Wasis (2018) unsur P dalam POC NASA mempunyai peranan yang penting dalam pembentukan akar, unsur P bersama-sama dengan unsur N dapat mendorong pembentukan akar dan rambut-rambut akar sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara secara maksimal. Kondisi demikian akan berpengaruh terhadap meningkatnya pertumbuhan tanaman.

Dari hasil pengamatan tersebut pemberian ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 15ml/L berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar bibit pepaya, hal ini disebabkan karena adanya penambahan senyawa mirip auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah mengakibatkan bertambahnya kandungan auksin endogen. Senyawa mirip auksin endogen berperan dalam memacu proses pemanjangan dan pengembangan sel-sel akar yang berakibat pada peningkatan panjang akar dan jumlah akar (Purwitasari, 2004 dalam Alimudin dkk, 2017).

Menurut Raven et. al. (1986) dalam Alimudin dkk (2017), auksin dapat meningkatkan plastisitas dinding sel. Pada saat dinding sel mengendur, sel mengalami pengembangan karena terjadi kenaikan tekanan osmotik sel, sehingga mengakibatkan tekanan turgor sel menjadi rendah. Rendahnya turgor memacu absorpsi air ke dalam sel yang mengakibatkan sel terus mengalami pemanjangan serta pengembangan. Auksin mendorong pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi metabolisme dinding sel. Pemanjangan dan pengembangan dinding sel diakibatkan oleh kemampuan selulosa mikrofibril penyusun dinding sel yang dapat memanjang ataupun mengendur.

7. Volume Akar (ml)

Hasil pengamatan terhadap volume akar bibit pepaya umur 35 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.G) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit pepaya. Rerata hasil pengamatan volume akar bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata volume akar bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Cm³).

ZPT Organik Bawang Merah (ml/L)	POC NASA(P) (ml/L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	9,17 f	9,83 f	10,58 f	11,17 f	10,19 d
10 (Z1)	10,33 f	13,83 ef	15,83 cd	18,00 c	14,50 c
15 (Z2)	17,83 c	21,42 b	23,00 b	26,67 a	22,23 b
20 (Z3)	21,17 b	22,83 b	26,33 a	28,83 a	24,79 a
Rerata	14,63 d	16,98 c	18,94 b	21,17 a	
KK= 5,04%		BNJ Z&P= 1,00		BNJ ZP= 2,75	

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

Berdasarkan data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa volume akar tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 28.83 cm³ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z3P2 dan Z2P3. Dan volume akar terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 9.17 cm³.

Kemampuan akar mengabsorpsi air dengan cara memaksimalkan sistem perakaran merupakan salah satu pendekatan utama yang digunakan untuk menentukan kemampuan tanaman beradaptasi terhadap kekeringan. Tanaman

dengan volume akar yang tinggi dapat mengabsorpsi lebih banyak air sehingga mampu bertahan pada kondisi kekurangan air (Palupi dan Dedywiryanto, 2008 dalam Mangansige,dkk 2018).

Tanaman yang diberi POC memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan tanpa menggunakan POC. Hal ini berpengaruh terhadap volume akar dimana semakin besar volume akar maka jangkauan akar semakin luas sehingga pengambilan air dan unsur hara dalam tanah semakin maksimal. Peningkatan volume akar juga merupakan respons morfologis yang penting dalam proses adaptasi tanaman terhadap kekurangan air (Budiasih, 2009 dalam Mangansige, 2018).

Kemudian hasil penelitian penggunaan ekstrak bawang merah yang didapatkan sesuai dalam penelitian Alimudin dkk (2017), yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap peningkatan jumlah akar tanaman yang berpengaruh terhadap pertumbuhan. Selanjutnya Surtianingsih (2009) melaporkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah, dapat meningkatkan jumlah akar. Seperti yang kita ketahui ekstrak bawang merah memiliki Senyawa mirip auksin endogen berperan memacu proses pemanjangan dan pengembangan sel-sel akar yang berakibat pada peningkatan panjang akar dan jumlah akar, sesuai dengan pendapat Rusmin (2011) peran ekstrak bawang merah dapat memacu pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan akar, peranan auksin lainnya adalah adanya kombinasi auksin dan giberelin akan memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan diameter batang.

8. Berat Kering (gr)

Hasil pengamatan terhadap berat kering bibit pepaya umur 35 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.H) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pada perlakuan ZPT organik bawang merah dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit tanaman pepaya. Rerata hasil pengamatan berat kering bibit pepaya setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata berat kering bibit pepaya umur 35 HST dengan perlakuan ZPT Bawang merah dan POC NASA (Gram).

ZPT Organik Bawang Merah (ml/L)	POC NASA(P) (ml/L)				Rerata
	0 (P0)	5 (P1)	10 (P2)	15 (P3)	
0 (Z0)	3,39 i	3,96 hi	4,32 gi	4,59 gh	4,06 d
10 (Z1)	3,97 hi	5,44 e-g	6,22 d-f	6,46 de	5,52 c
15 (Z2)	5,38 fg	7,07 d	8,19 c	9,10 c	7,43 b
20 (Z3)	6,20 d-f	9,02 c	10,92 b	12,14 a	9,57 a
Rerata	4,73 d	6,37 c	7,41 b	8,07 a	
	KK= 5,14%	BNJ Z&P= 0,38	BNJ ZP= 1,04		

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

Berdasarkan data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa berat kering tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/tanaman (Z3P3) yaitu 12,14 gr berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Dan berat kering tanaman pepaya terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA (Z0P0) yaitu 3,39 gr.

Berat kering dapat digunakan sebagai acuan pengukuran pertumbuhan tanaman. Menurut Pratiwi (2011) semakin besar berat kering yang dihasilkan maka semakin baik metabolisme pada tanaman tersebut, begitu pula sebaliknya. Semakin

kecil berat kering maka proses metabolisme pada tanaman tersebut kurang baik. Seperti halnya menurut Supriadi dan Soeharsono (2005) dalam Uli, dkk (2014) hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering. Bobot kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara.

Menurut Jumin (2012) penimbunan berat kering pada umumnya dapat digunakan sebagai gambaran kemampuan tanaman dalam menumpuk bahan keringnya yang dapat digunakan sebagai petunjuk tentang ciri pertumbuhan. Semakin tinggi jumlah fotosintat maka akan semakin banyak bahan kering yang dapat disimpan.

Hasil analisis pada tanaman yang diberi perlakuan POC NASA memiliki berat kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan. Pardono (2009) menyatakan bahwa penggunaan pupuk yang sesuai seperti macam, dosis, waktu dan cara yang tepat akan meningkatkan hasil tanaman secara kualitas maupun kuantitas. Pemberian pupuk kandang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi menjadi lebih sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penggunaan ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 15 ml/L memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering bibit tanaman pepaya. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Masitoh (2016) yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah konsentrasi 400 g L⁻¹ pada stek buah naga menghasilkan panjang tunas dan bobot tunas yang paling tinggi.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perendaman ZPT organik bawang merah dan pemberian POC NASA yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian ZPT organik bawang merah dan POC NASA memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, panjang akar, volume akar dan berat kering bibit tanaman pepaya. Perlakuan kombinasi terbaik adalah perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/L (Z3P3).
2. Pengaruh utama ZPT organik bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L (Z3).
3. Pengaruh utama POC NASA nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, panjang akar, volume akar dan berat kering. Perlakuan terbaik yaitu pemberian POC NASA dengan dosis 15ml/ L (P3).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan peningkatan dosis cenderung memberikan hasil yang lebih baik, namun disarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan mengaplikasikan POC NASA pada saat perendaman benih dan pengaplikasian ZPT Organik Bawang Merah setelah tanam sehingga dapat dilihat interaksi kedua perlakuan.

RINGKASAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman buah yang berkhasiat dan dapat digunakan baik dari buah, akar, dan daunnya. Pepaya adalah salah satu buah yang memiliki kandungan gizi seperti vitamin A, vitamin B1, B3, B5, vitamin E, vitamin K, vitamin C, likopen, serat, kalsium, potasium, folat, dan magnesium. Pepaya memiliki rasa buah yang tidak masam sehingga dapat dikonsumsi semua usia tanpa efek buruk pada pencernaan. Selain karena memiliki nutrisi lengkap dan banyak manfaat bagi tubuh, pepaya banyak diminati oleh masyarakat karena tanaman ini tidak mengenal musim sehingga mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau.

Manfaat pepaya yang banyak dan baik untuk kesehatan berimbas pada tingginya minat masyarakat akan buah pepaya dan juga minat petani untuk membudidayakan pepaya. Selain manfaatnya yang banyak, pepaya juga memiliki nilai ekonomis yang cukup menjanjikan. Namun karena buah pepaya memiliki daya simpan yang singkat, dimana hal ini dikarenakan buah pepaya memiliki tekstur daging buah yang lembut dan mudah rusak, sehingga buah pepaya tidak tahan jika disimpan dalam jangka waktu yang lama. Untuk itu diperlukan suplai pasar yang tinggi secara terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan pasar yang tinggi.

Untuk memenuhi hal tersebut ketersediaan bahan tanam sangat penting dilihat dari masa produktif tanaman pepaya hanya sekitar tiga tahun namun bisa lebih singkat jika ditanam pada kondisi kering karena tanaman pepaya merupakan tanaman yang sangat peka terhadap iklim kritis terutama terhadap suhu dan kelembaban sehingga terus perlu peremajaan. Dengan demikian bibit pepaya diperlukan dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif pendek. Bibit yang

diperlukan adalah bibit yang tumbuh serempak, cepat, dan sehat diperlukan dalam pertanaman pepaya.

Karena tingginya kebutuhan masyarakat dan permintaan pasar serta singkatnya umur produktif pepaya, membuat dalam pembudidayaan tanaman pepaya diperlukan ketersediaan bahan perbanyakan yang cukup. Akan tetapi minat budidaya pepaya tidak diimbangi dengan ketersediaan bibit yang memadai, salah satu upaya yang ditempuh untuk memenuhi kebutuhan bibit dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh pada benih agar benih dapat berkecambah/ tumbuh lebih cepat.

Umumnya petani melakukan perbanyakan pepaya dengan cara generatif menggunakan biji karena lebih mudah dibandingkan perbanyakan lainnya. Namun masalah yang dihadapi dalam perkembangbiakan menggunakan biji adalah lamanya proses berkecambah biji apabila biji tidak diberi perlakuan. Dalam kondisi normal, perkecambahan dapat terjadi segera setelah 16 sampai 20 hari.

Salah satu upaya perlakuan awal pada biji yang ditujukan untuk mematahkan dormansi dan mempercepat terjadinya perkecambahan biji yang seragam adalah perendaman. Pematahan dormansi biji pepaya dapat dilakukan dengan melakukan perendaman biji menggunakan larutan zat pengatur tumbuh alami.

Zat pengatur tumbuh yang menginduksi perkecambahan adalah giberelin terutama pematahan dormansi biji. Untuk kalangan petani, giberelin yang tersedia (sintetis) relatif sulit diperoleh, mahal, dan perlu ketelitian tinggi dalam penggunaan. Bagi petani bermodal terbatas perlu alternatif pengganti giberelin yang mudah didapat dan selalu tersedia. Bawang merah diduga memiliki kandungan auksin dan giberelin. Pada bawang merah terdapat senyawa yang disebut allin yang

kemudian akan berubah menjadi senyawa thiosulfinat seperti allicin. Allicin dengan thiamin (vitamin B) membentuk allithiamin yang memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan, umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang dapat digunakan untuk merangsang pembelahan sel di jaringan meristem pada tanaman pepaya.

POC NASA adalah pupuk organik yang berbentuk cair yang sangat bermanfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman menyerap nitrogen dari udara. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan hara juga semakin tinggi. Namun, Pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Kandungan unsur hara dalam pupuk organik cair POC Nasa adalah N, P₂O₅, K₂O ± 0,18 %, C organik lebih dari 4 % Zn 41,04 ppm, Cu 8,43 ppm, Mn 2,42 ppm, Co 2,54 ppm, Fe 0,45 ppm, S 0,12 %, Ca 60,40 ppm, Mg 16,88 ppm, Cl 0,29 %, Na 0,15 %, B 60,84 ppm, Si 0,01 %, Al 6,38 ppm, NaCl 0.98 %, Se 0,11 ppm, Cr < 0,06 ppm, Mo < 0,2 ppm, V. Kandungan Hormon atau zat pengatur tumbuh yang ada dalam POC NASA (Auxin, Giberelin dan Sitokinin) akan mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan akar, perbanyak umbi, fase vegetatif/pertumbuhan tanaman serta memperbanyak dan mengurangi kerontokan

bunga dan buah. Aroma khas POC NASA akan mengurangi serangan serangga hama. POC NASA akan memacu perbanyakan senyawa untuk meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit.

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Green House* Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari Desember 2020 sampai Maret 2021.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama ZPT Organik bawang merah (Z) terdiri dari 4 taraf perlakuan 0, 10, 15, 20 ml/L dan faktor kedua POC NASA (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 5, 10, dan 15 ml/L kemudian diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 diantaranya dijadikan sampel, dengan jumlah keseluruhan tanaman 192 tanaman. Data masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian ZPT organik bawang merah dan POC NASA memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, panjang akar, volume akar dan berat kering bibit tanaman pepaya. Perlakuan kombinasi terbaik adalah perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L dan pemberian POC NASA dengan konsentrasi 15ml/L (Z3P3). Pengaruh utama ZPT organik bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah

perendaman ZPT organik bawang merah dengan konsentrasi 20ml/L (Z3). Pengaruh utama POC NASA nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, panjang akar, volume akar dan berat kering. Perlakuan terbaik yaitu pemberian POC NASA dengan dosis 15ml/ L (P3).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya I Nyoman, Suratmini Putu dan Mahaputra Ketut, 2004. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah Pada Uji Beberapa Varietas Krisan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Jalan By Pass Ngurahrai Pesanggaran Denpasar.
- Agroprima Fresh Fruit dan Vegetable. 2013. Syarat Ideal Tumbuh Tanaman Pepaya. <http://agro.agroprima.com>. Diakses pada 29 Oktober 2020.
- Agustina. 2017. Kajian Karakterisasi Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) di Kota Madya Bandar Lampung. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Alimudin, S. Melissa, dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa Sp.*) Varietas Malltic. Jurnal Agrosience 7(1): 194-202.
- Anonim. 2019. Bawang Merah Sebagai Zat Perangsang Tumbuh Alami. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/85641/bawang-merah-sebagai-zat-perangsang-tumbuh-alami/>. Diakses pada 29 Oktober 2020
- Arsela, P. 2018. Pengaruh Berbagai Varietas Dan Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.). Jurusan Agroteknologi. STIPER Muhammadiyah Tanah Grogot Kabupaten Paser. Jurnal AGRIFOR 27(1): 153-160.
- Assauwab, M. H., 2018. Pengaruh Berbagai Lama Dan Suhu Awal Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Pepaya (*Carica papaya* L.) Dalam Dua Jenis Wadah Pra-Kecambah. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Budiasih. 2009. Respon Tanaman Padi Gogo terhadap Cekaman Kekeringan. Ganec Swara Edisi Khusus. 3(3):22-27.
- Darojat, M. K., R. S. Resmisari, M.Si dan A. Nasichuddin, M.A. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Jurnal Penelitian Biologi 1-7.
- Effendi, H. 2009. Budidaya Pepaya di Musim Penghujan. Agro Buah. Balai Penelitian Buah Jeruk dan Subtropika. Pasuruan.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta: University Indonesia Press.
- Hamzah, A. 2014. 9 Jurus Sukses Bertanam Pepaya California. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 138 Hal.

- Heddy, S. 1989. Hormon Tumbuhan. Jakarta: CV. Rajawali.
- Ichsan, F.N., D. Purnomo, L. Darsana. 2013. Penggunaan Sari Umbi Bawang Merah pada Pembibitan Pepaya. Program Studi Agroteknologi. Universitas Sebalas Maret. Jurnal Agrosains 15(1): 7-11.
- Ikeyi, A. P., et al. 2013. Phytochemical Analysis of Paw-Paw (*Carica papaya*) Leaves. Int. J.LifeSc. Bt and Pharm. Res. 2(3): 347-351.
- Jyantie, G., A. Yunus, B. Pujiasmanto², dan Y. Widiyastuti. 2017. Pertumbuhan dan Kandungan Asam Oleanolat Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta. Jurnal Penelitian Agroteknologi. 1 (2): 13-18.
- Juhanda, Nurmiati, Y. & Ernawati. 2013. Pengaruh Skarifikasi Pada Pola Imbibisi Dan Perkecambahan Benih Saga Manis. Jurnal Agroteknologi 1(1): 45-49.
- Jumin, H.B., 2012. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Press. Jakarta.
- Kardinan, A. 2011. Pupuk Organik Cair NASA. <http://pocnasa.com> (Diakses pada 29 Oktober 2020).
- Karnomo, Soemedi, Dewanto, Widhiatmoko, Amirudin, Agusnirwanto. 1990. Pengantar Produksi Tanaman Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Kementerian Riset dan Teknologi. 2013. Pepaya (*Carica papaya* L.). Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.
- Kusdijanto, E. 1998. Peran Konsentrasi dan Perbandingan Campuran Air Kelapa dan Homogenate Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Awal Stek Beberapa Kultivar Jeruk (*Citrus* sp). Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas pertanian Universitas Jember. Jember.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh. Yasaguna. Jakarta.
- Lasarus, A., J. A. Najoran, J. Wuisan. 2013. Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulagi. Jurnal e-Biomedik (eBM) 1(2): 790-795.
- Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lestari, P. M., dan N. Aini. 2018. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Romaine (*Lactuca sativa* Var.Romana L.) Sistem Hidroponik Substrat. Produksi Tanaman, 6(3): 455-462.

- Mangansige, C. T., N.S. Ai, P. Siahaan. 2018. Panjang dan Volume Akar Tanaman Padi Lokal Sulawesi Utara Saat Kekerigan Yang Diinduksi Dengan Polietilen Glikol 8000. *Jurnal MIPA UNSRAT*. Universitas Samratulangi. Manado. 7(2): 12-15.
- Marfirani. M., Y. S. Rahayu, E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *Lentera Bio* 3 (1) : 73–76
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan stek batang buah naga merah (*Hylocereus costaricensis* Britton & Rose). Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Murbandono, L. 2010. Membuat kompos edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musmanar, E. I., 2006. Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasi, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Alium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria malaccensis* O.). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 13(1): 15-20.
- Nofrizal, M. 2007. Pemberian Ekstrak Bawang Merah, Liquinox Start, NAA, Rootone-F Untuk Aklimatisasi Stek Mini Pule Pandak (*Rauvolfia serpentine* Benth) Hasil Kultur In Vitro. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurheni, W, dan Iftitah R. 2013. Panjang dan kedalaman akar lateral Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) di Desa Cibening, Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *J Silvikultur Tropika*. 4(1): 23-29.
- Palupi, R.E., dan Dedywiryanto, Y. 2008. Kajian Karakter Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agron*. 36(1):24-32.
- Pasaribu, M. S., W. A. Barus dan H. Kurnianto, 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays*). *Jurnal Agrium* Vol 17 (1): 45-51.
- Pratiwi, N.I. 2011. Pengaruh pupuk kascing dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.). Skripsi. UNS Surakarta.

- Pujiastuti, W., S. Muryanto dan D.W. Lestariana, 2020. Analisa Pertumbuhan Bibit Pepaya (*Carica Papaya L*) Dengan Perlakuan Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Bawang Merah dan Sintetis. Jurusan Agroteknologi. Universitas Boyolali. Jurnal Penelitian Agroteknologi 1(1): 19-23.
- Purwitasari, Wiwit (2004) Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum sp.*). Undergraduate Thesis, FMIPA Undip.
- Pusat Kajian Holtikultura Tropika IPB. 2016. Deskripsi Pepaya Callina. <http://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/pepaya-calina.pdf>. Diakses Pada 29 Oktober 2020.
- Putra, I. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) Klon Pb 260 Asal Stum Mata Tidur Di Polybag. Artikel Ilmiah. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Putri, U.U. 2016. Untung Besar Dari Berkebun Pepaya. Jakarta. Akar Publising
- Rahmat. 2010. Pepaya. Yogyakarta. Kanisius.
- Raven, P. H, R. F. Evert, and S. E. Eichhom. 1986. Biology of Plants Fourth Edition. Worth Publisher, Inc. New York.
- Rizqiani, N.F., E. Ambarwati, N.W. Yuwono. 2006. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dataran rendah. Jurnal Ilmu Pertanian. 13(2):163-178.
- Roni, A. 2017. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L.*) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Kaca Piring (*Gardenia jasminoides* Ellis) dan Sumbangsihnya pada Materi Perkembangbiakan Vegetatif Tumbuhan. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah. Palembang.
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA3 pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Inhibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benis Puwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). Jurnal Litri 17 (3): 1-5.
- Sampit A, 2012. Petaniku dan Nasa, <http://wongtaniku.wordpress.com/tanya-jawab/>. Diakses Pada Tanggal 16 September 2021.
- Seftiana, L. 2010. Analisis Kelayakan Usahatani Pepaya di Desa Blendung, Kecamatan Purwadadi, Kabupaten Subang. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. 149 Hal.
- Setiaty, E.D. 2011. Produksi Buah Pepaya Varietas Callina (*Carica papaya L.*) Pada Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Di Tanah Ultisol. Makalah

Seminar Ilmiah. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.

- Sitorus, U.K.P., B. Siagian, N. Rahmawati. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. Jurnal Agroteknologi 2(3) : 1021-1029.
- Soedarya, A.P. 2009. Agribisnis Pepaya. Pustaka Grafika. Bandung.
- Supriadi dan Soeharsono. 2005. Kombinasi Pupuk Urea Dengan Pupuk Organik Pada Tanah Inceptisol Terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum Bicolor*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Surtianingsih, Farida dan Nurhayati, 2009. Perasan Bawang Merah. Surabaya: Departemen Biologi, Fakultas sains Universitas Airlangga.
- Sutedjo, H. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahid, P. 2003. Petunjuk Penggunaan Hormon Sintetis Ekstrak Bawang Merah. Direktorat Jendral Perkebunan dan Faperta. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wasis, W., dan U. Badrudin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas tanaman terung (*Solanum melongena* .L). Jurnal Ilmiah Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan. 14(1): 10-14.
- Watimena. 2002. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.