

**PENGARUH POC AIR KELAPA DAN PUPUK KASCING
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

OLEH

HEBEN REZKY SARAGIH

154110183

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Berfirmanlah Allah: Sebab aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”. (Yeremia 29:11)

*Segala puji dan syukur kepada Tuhan atas kasih karunia, limpah berkat penyertaan dan pertolongannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*)”. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak akan terancang dengan baik dan benar tanpa ada dukungan dari teman – teman seperjuangan dan doa orang tua serta bimbingan dan arahan yang diberikan oleh dosen pembimbing. Oleh karena itu dengan kesempatan ini, sepenuh hati penulis menyampaikan banyak terima kasih atas semua dukungan yang telah kalian berikan kepadaku.*

Terima kasih atas perjuangan dan doamu Bapakku Hevimin Saragih dan Ibuku Rasiana Peranginangin, karena kebesaran hati dan doa yang selalu kalian sampaikan kepada Tuhan untukku dimasa depanku, semoga kalian selalu dalam lindungan Tuhan dimanapun kalian berada.

Perjuanganmu untukku tidak pernah ada habisnya walaupun banyak rintangan yang kalian hadapi dalam kehidupan ini, seiring doamu yang telah disampaikan kepada Tuhan telah merangkul diriku menuju masa depan yang cerah, dan hingga pada akhirnya diriku telah selesai melaksanakan studiku, atas kebesaran dan pertolonganmu Tuhan serta Rahmat dan kasih sayang yang engkau berikan, kupersembahkan hasil karya tulisku untukmu kedua orang tuaku yang termulia, Bapakku Hevimin Saragih dan Ibukku Rasiana Peranginangin.

Terimakasih untuk dosen Pembimbingku Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc. yang selalu memberikan arahan, motivasi, dukungan, pengetahuan, nasehat dalam memperelajari suatu ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan. Beliau selalu baik hati dan sabar selama membimbing saya untuk penyelesaian skripsi ini. Dan terimakasih juga kepada Bapak/Ibu dosen serta tata usaha di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Serta untukmu kampusku tercinta Universitas

Islam Riau Pekanbaru, Terimakasih banyak dan saya sangat bangga menjadi salah satu alumni lulusan kampus ini, sampai kapanpun akan selalu teringat dimanapun aku berada.

Terima kasih kepada teman cewek kelas Agroteknologi C 2015 Merry, Diah, Putri, Nidia, Nadya, Betty, Indah juga kepada teman – teman tangguh Agroteknologi C 2015 Ombing, Batara Muhattir, Wiyono, Tommy, Deddy, Annafi, Reza, Brima, Manto, Faberto, Bangkit, Rahmad, Stiven, Fariz, Dimas, Arif, Fikri, Roni, Sevander, Untung, Rakuti, Hendrik, Zakaria, Jaka Arya. Seniorku Nunut Benny Hasiholan Siregar, SP, Efendi Tampubolon, SP, Eston Ringo-ringo, SP, Lince Hartauli, SP, Monica Tampubolon, SP. Terimakasih kepada IMK Pertanian, keluarga suka dukaku Zulfikar Pangihutan, SP, Perry Manalu, SP, Rio Hutajulu, SP, Andri Riski Sihombing, SP, Ganda Sinaga, SP, Rici Sitorus, SP, Hendro WS Manullang, SP, Rinaldi Naibaho, Tri Agung Hutauruk, Surya Sitanggung, Poltak Simbolon, Bob Asido Situmorang, Andre Hutasoit. Terimakasih kepada Squad geng kapak Dimas Agung Sudjtmiko, SP, Rahmad Dwi Pambudi, SP, Arif Ismawan, SP, Faberto Khaliriu, SP, Wahyu Hidayat, SP, Rakuti Hasibuan, SP, Tommy Ridick Boy, SP, Reza Hadibowo, SP, M. Hermanto, SP, Uun Waluni, SP. Terimakasih kepada sayang Karina Perangangin dan juga terimakasih kepada adekku si kembar Rosmeri dan Herlisa atas dorongan dan motivasinya. Serta teman – teman dan junior yang berada di fakultas pertanian yang tidak dapat disebut satu persatu nama kalian, semoga atas semua perjuangan dan persahabatan bersama kita dalam menyelesaikan masa kuliah ini menjadi tali persaudaraan untuk selamanya, dengan adanya kalian dalam hidupku dipenuhi warna kehidupan yang indah, suka dan duka yang kita lalui bersama akan menjadi suatu catatan terindah dalam kenangan. Terima kasih atas doa dan motivasi yang kalian berikan dari awal kita memasuki pendidikan kuliah hingga selesai, tanpa kalian mungkin aku tidak akan menjadi orang yang bijak dan berguna bagi sesama. Terima kasih banyak buat kalian semuanya, semoga kalian sukses semua. Amin.

Sebuah karya kecil yang dapat kurangkaikan menjadi kata-kata indah yang kupersembahkan untuk kalian semuanya, sekali lagi kuucapkan terimakasih banyak yang sebesar-besarnya. Atas segala kekurangan dan kekhilafanku, aku minta maaf sepenuh hati dan kurendahkan hati serta diri ini untuk menjabat tangan.

“Tidak ada kata menyerah dalam membangun kesuksesan dimasa depan kita, tetap semangat berjuang dengan penuh keyakinan dan kesabaran, serta jangan lupa berdoa”



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BIOGRAFI PENULIS



Heben Rezky Saragih, SP dilahirkan di Hangtuah, 12 November 1996 merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Hevimin Saragih dan Ibu Rasiona Peranginangin. Penulis menyelesaikan Pendidikan Dasar pada tahun 2009 di SD Negeri 020 Hangtuah Kabupaten Kampar Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Siak Hulu dan selesai pada tahun 2012.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Hasanah Pekanbaru dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian dengan mengambil Program Studi Agroteknologi (S1). Penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L)”** dan pada tanggal 23 juni 2020 penulis berhasil mempertahankan Ujian Komprehensif pada sidang Meja Hijau.

Heben Rezky Saragih, SP

ABSTRAK

Heben Rezky Saragih (154110183) penelitian dengan judul “Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobromae cacao.L.*)” Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan September sampai dengan Desember 2019. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair air kelapa dan pupuk kascing terhadap pembibitan tanaman kakao.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah POC air kelapa terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 250, 500 dan 750 ml/l air dan faktor kedua adalah pupuk kascing terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 50, 100 dan 150 g/tanaman, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulang sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 192 tanaman. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut Interaksi pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar, dimana perlakuan terbaik POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman. Pengaruh utama POC air kelapa nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah POC air kelapa 750 ml/l air. Pengaruh utama dosis pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kascing 150 g/tanaman.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, serta kesehatan kepada penulis, yang akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul skripsi penulis adalah “Pengaruh POC Air Kelapa Dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasihyang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku Pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Prodi Agroteknologi, Dosen, Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Dan tidak lupa juga kepada kedua Orang Tua yang telah memberikan bantuan kepada saya. Tidak lupa juga ucapan terimakasih rekan mahasiswa atas segala bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

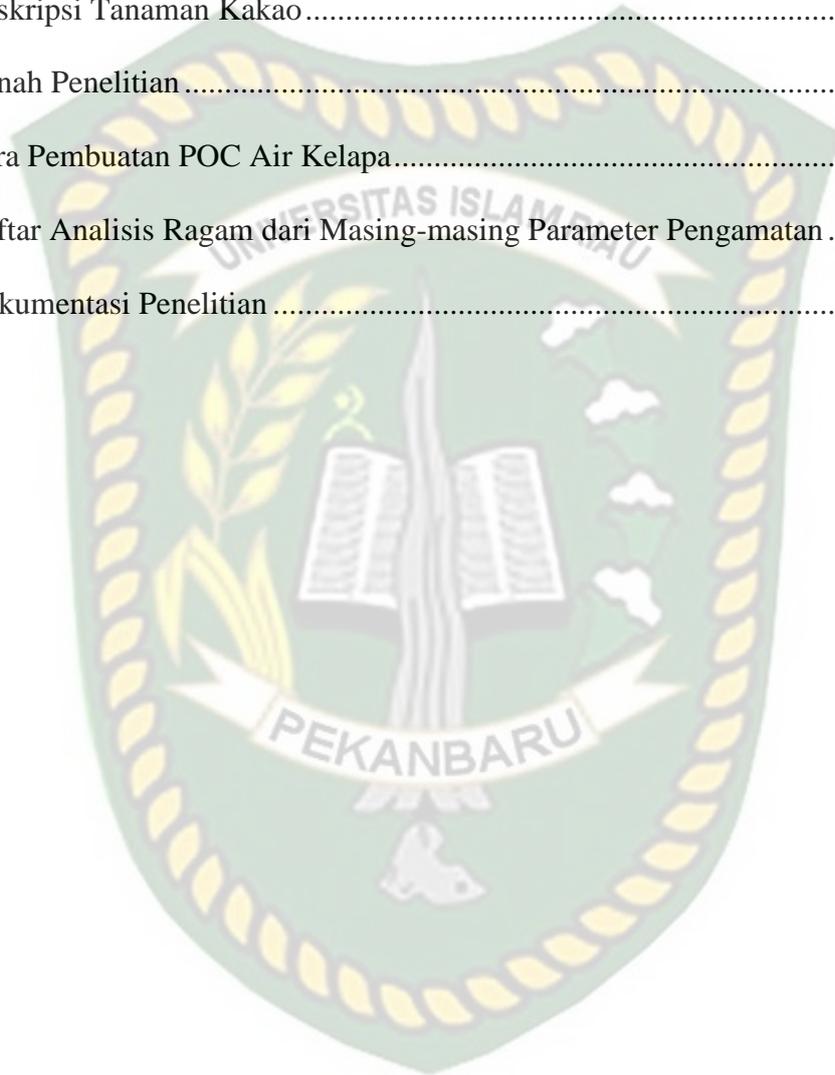
	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE.....	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Bahan dan Alat.....	12
C. Rancangan Penelitian.....	12
D. Pelaksanaan Penelitian.....	14
E. Parameter Pengamatan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Tinggi Tanaman.....	19
B. Jumlah Daun	21
C. Diameter Batang	23
D. Total Luas Daun.....	25
E. Volume Akar.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran	29
RINGKASAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing	13
2. Rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm).....	19
3. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (helai).....	21
4. Rata-rata diameter batang dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (mm)	23
5. Rata-rata total luas daun dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm ²).	25
6. Rata-rata volume akar tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm ³).	27

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	36
2. Deskripsi Tanaman Kakao	37
3. Denah Penelitian	38
4. Cara Pembuatan POC Air Kelapa	40
5. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan	41
6. Dokumentasi Penelitian	43



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan kerja dan sumber pendapatan petani perkebunan. Kakao juga sebagai komoditas ekspor dan untuk memenuhi kebutuhan industri makanan dan minuman dalam negeri. Komoditas kakao memberikan kontribusi yang cukup besar sebagai penyumbang devisa negara yang menduduki posisi ketiga setelah kelapa sawit dan karet. Kakao juga memiliki pasar yang cukup stabil dan harga yang relatif mahal.

Dalam upaya meningkatkan produksi kakao diperlukan bibit dengan kualitas yang memadai dan kulaitas yang baik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dalam pembibitan kakao adalah dengan memperhatikan aspek pembibitan dari tanaman kakao seperti pemberian zat perangsang tumbuh dan pemupukan. Karena dari pembibitan inilah yang didapatkan bahan tanaman yang layak untuk ditanam dilapangan, yang nantinya akan menghasilkan bibit tanam kakao yang mampu berproduksi secara maksimal.

Untuk membantu mempercepat pertumbuhan bibit tanaman dapat dengan menggunakan air kelapa (*Cocos nucifera*L.) sebagai pengganti ZPT anorganik. Air kelapa merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman. Air kelapa yang sering dibuang oleh para pedagang di pasar, dapat dimanfaatkan sebagai penyiram bibit tanaman.

Air kelapa merupakan cairan endosperm yang mengandung senyawa organik. Senyawa organik tersebut diantaranya adalah auksin dan sitokinin. Auksin berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominansi apikal, penghambatan pucuk aksilar dan adventif serta inisiasi perakaran

sedangkan sitokinin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dalam jaringan dan merangsang pertumbuhan tunas (Budiono, 2009)

Air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6% dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin (Khair, 2013).

Penggunaan media organik seperti kascing juga sangat membantu pertumbuhan bibit. Kascing merupakan bekas kotoran cacing tanah yang bertekstur halus, kotoran tersebut merupakan hasil olahan bahan organik dan beberapa unsur mineral esensial dari tanah yang dimakan oleh cacing. Kascing memberikan manfaat bagi tanaman diantaranya menyuburkan dan menggemburkan tanah sehingga cocok sebagai media tanam, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, merangsang pertumbuhan bunga, mempercepat panen serta meningkatkan produktivitas.

Kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo. Kascing merupakan sumber nutrisi bagi mikroba tanah. Dengan adanya nutrisi tersebut mikroba pengurai bahan organik akan terus berkembang dan menguraikan bahan organik dengan lebih cepat. Oleh karena itu selain dapat meningkatkan kesuburan tanah, kascing juga dapat membantu proses penghancuran limbah organik.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobromae cacao*L.)”.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair air kelapa dan pupuk kascing terhadap pembibitan tanaman kakao
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk organik cair air kelapa terhadap pembibitan tanaman kakao
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk kascing terhadap pembibitan tanaman kakao

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan penulisan skripsi yang merupakan salah satu memperoleh gelar sarjana.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan air kelapa dan pupuk kascing pada pembibitan tanaman kakao.
3. Dapat menjadi referensi selanjutnya bagi penelitian air kelapa dan pupuk kascing pada pembibitan tanaman kakao.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman. (QS 6. Al-An'am: 99)

“Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa.”

Tanaman kakao berasal dari hutan tropis di Amerika tengah dan dibagian utara Amerika selatan, tanaman kakao pertama kali dibudidayakan serta digunakan sebagai bahan makanan dan minuman cokelat oleh suku Maya dan suku Aztek (Aztec). Tanaman kakao masuk ke Indonesia pada tahun 1560 yang diperkenalkan oleh bangsa Spanyol tepatnya di Celebes (sekarang Sulawesi), Minahasa yang diawali ekspor kakao dari pelabuhan Manado ke Manila pada tahun 1825-1838 dengan jumlah ekspor sekitar 92 ton (Wahyudi dkk., 2009).

Kakao merupakan tanaman perkebunan, Secara umum tanaman kakao dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu Forastero, Criollo, dan Trinitario yang merupakan hasil persilangan antara Forastero dengan Criollo. Varietas kakao hibrida adalah varietas kakao Trinitario yang memiliki kemampuan produksi lebih tinggi daripada varietas Criollo dan Forastero (Surti, 2012).

Kakao merupakan salah satu diantara 22 spesies marga *Theobroma*, suku *Sterculiaceae* yang diusahakan secara komersil. Adapun sistematikanya menurut klasifikasi botani adalah sebagai berikut: Divisio: *Spermatophyta*, Subdivisio:

Angiospermae, Kelas: *Dicotyledonae*, Subkelas: *Dialypetalae*, Ordo: *Malvales*, Famili: *Sterculiaceae*, Genus: *Theobroma*, Spesies: *Theobroma cacao* L. (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2010).

Biji kakao mengandung lemak 31%, karbohidrat 14% dan protein 9%. Protein coklat kaya akan asam amino triptofan, fenilalanin, dan tyrosin. Meski coklat mengandung lemak tinggi namun relatif tidak mudah tengik karena coklat juga mengandung polifenol 6% yang berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah ketengikan. Kandungan gizi coklat pada coklat susu dan coklat pahit per 100 gram adalah : coklat susu mengandung energi 381 Kal, protein 9 g, lemak 35,9 g, kalsium 200 mg, fosfor 200 mg dan Vit A 30 SI. Sedangkan coklat pahit mengandung energi 504 Kal, protein 5,5 g, lemak 52,9 g, kalsium 98 mg dan Vit A 60 (Saputra, 2014).

Tanaman kakao mempunyai akar tunggang yang pertumbuhannya dapat mencapai 8 meter ke arah samping dan 15 meter ke arah bawah. Perkembangan akar lateral tanaman kakao sebagian besar berkembang dekat permukaan tanah, yaitu pada jarak 0 hingga 30 cm. Penyebaran akar yaitu meliputi 56% akar lateral tumbuh pada bagian 0-10 cm, 26% pada bagian 11-20 cm, 14% pada bagian 21-30 cm dan hanya 4% yang tumbuh dari bagian lebih dari 30 cm dari permukaan tanah. Jangkauan jelajah akar lateral tanaman kakao ternyata dapat jauh di luar proyeksi tajuk. Ujung akar membentuk cabang-cabang kecil yang susunannya tidak teratur (Siregar et al., 2009).

Kakao yang diperbanyak secara vegetatif pada awal pertumbuhannya tidak membentuk akar tunggang, melainkan akar-akar serabut yang banyak jumlahnya. Setelah dewasa tanaman tersebut akan membentuk dua akar yang menyerupai akar tunggang. Pada kecambah yang telah berumur 1 – 2 minggu

terdapat akar- akar cabang (*radix lateralis*) yang merupakan tempat tumbuhnya akar-akar rambut (*fibrilla*) dengan jumlah yang cukup banyak. Pada bagian ujung akar ini terdapat bulu akar yang dilindungi oleh tudung akar (*calyptra*). Bulu akar inilah yang berfungsi menyerap larutan dan garam-garam tanah. Diameter bulu akar hanya 10 mikron dan panjang maksimum hanya 1 mm (Sumarna, 2011).

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan naungan pohon-pohon yang tinggi, curah hujan yang tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama, serta kelembapan tinggi relatif tetap. Tanaman kakao bersifat dimorfisme, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya keatas disebut dengan tunas ortotrop atau tunas air, sedangkan tunas yang pertumbuhannya kesamping disebut dengan plagiotrop (Lukito, 2010).

Warna daun pada tanaman kakao muda sangat beragam, tergantung dari jenis tanaman yaitu mulai hijau pucat, kemerah-merahan sampai pada merah tua. Daun-daun muda ini dilindungi oleh stipula pada dasar tangkainya dan akan gugur sendirinya setelah daun-daun menjadi dewasa (Heddy, 2010).

Sama dengan sifat percabangannya, daun kakao juga bersifat dimorfisme. Pada tunas ortotrop, tangkai daunnya panjang, yaitu 7,5-10 cm sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm. Tangkai daun bentuknya selinder dan bersisik halus, bergantung pada tipenya. Salah satu sifat khusus daun kakao yaitu ada dua persendian (*articulation*) yang terletak di pangkal dan ujung tangkai daun. Dengan persendian ini dilaporkan daun mampu membuat gerakan untuk menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari (Lukito, 2010).

Tanaman kakao bersifat kauliflori. Artinya bunga tumbuh dan berkembang dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang. Tempat tumbuh bunga tersebut semakin lama semakin membesar dan menebal atau biasa disebut dengan bantalan bunga (Lukito, 2010).

Bunga kakao akan terbentuk sepanjang tahun, jika pertumbuhannya bagus dapat menghasilkan 6.000 bunga, bahkan beberapa jenis dapat mencapai 10.000 bunga. Bunga kakao berwarna putih agak kemerah-merahan dan tidak berbau (Heddy, 2010).

Buah kakao berupa buah buni yang daging bijinya sangat lunak. Kulit buah mempunyai sepuluh alur dan tebalnya 1–2 cm. Bentuk, ukuran dan warna buah kakao bermacam-macam serta panjangnya sekitar 10–30 cm. Umumnya ada tiga macam warna buah kakao, yaitu hijau muda sampai hijau tua waktu muda dan menjadi kuning setelah masak, warna merah serta campuran antara merah dan hijau. Buah ini akan masak 5–6 bulan setelah terjadinya penyerbukan. Buah muda yang ukurannya kurang dari 10 cm disebut cherelle (pentil). Buah ini sering sekali mengalami pengeringan (cherellewilt) sebagai gejala spesifik dari tanaman kakao. Gejala demikian disebut *physiological effect thinning*, yakni adanya proses fisiologis yang menyebabkan terhambatnya penyaluran hara yang menunjang pertumbuhan buah muda. Gejala tersebut dapat juga dikarenakan adanya kompetisi energi antara vegetatif dan generatif atau karena adanya pengurangan hormon yang dibutuhkan untuk pertumbuhan buah muda (Nurma, 2009).

Biji kakao tidak mempunyai masa dormasi sehingga penyimpanan biji untuk benih dengan waktu yang agak lama tidak memungkinkan. Biji ini diselimuti oleh lapisan yang lunak dan manis. Palp ini dapat menghambat perkecambahan dan karenanya biji yang akan digunakan untuk menghindari dari

kerusakan biji dimana jika pulp ini tidak dibuang maka didalam penyimpanan akan terjadi proses fermentasi sehingga dapat merusak biji (Heddy, 2010).

Lingkungan alami tanaman kakao adalah hutan tropis dengan curah hujan yang ideal adalah pada daerah yang bercurah hujan 1.100 mm sampai dengan 3.000 mm per tahun. Temperatur yang ideal bagi pertumbuhan kakao adalah 30⁰ C sampai 32⁰ C (maksimum) dan 18⁰C sampai 21⁰C (minimum) (Lukito et al., 2010).

Lingkungan hidup tanaman kakao adalah daerah hutan yang banyak ditumbuhi pohon yang tinggi sehingga memberi naungan dan mengurangi pencahayaan penuh. Tanaman kakao kalau tidak diberi naungan pelindung akan mengakibatkan lilit batang kecil, daun sempit dan tanaman relatif pendek (Samudra, 2010).

Faktor iklim yang relevan dengan pertumbuhan kakao adalah curah hujan tahunan dan sebarannya sepanjang tahun. Curah hujan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi mempunyai dampak negatif pada tanaman kakao. Bila terlalu rendah, tidak tersedia cukup air bagi tanaman, dapat menyebabkan stress dan kematian tanaman, tergantung pada taraf kekeringannya. Sebaliknya, curah hujan tahunan terlalu tinggi dapat menyebabkan dampak negatif berupa pelindihan dan erosi (Prawoto, 2011).

Pembibitan merupakan langkah awal dari serangkaian kegiatan budidaya tanaman kakao dimana pembibitan yang dikelola dengan baik diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik. Untuk memperoleh bibit yang baik diperlukan pengelolaan yang intensif selama tahap pembibitan. Penyiraman, pemupukan, pengendalian rerumputan, pengendalian hama dan penyakit serta seleksi bibit merupakan tindakan yang harus dilakukan dalam pembibitan (Susanto, 2009).

Dalam pembibitan faktor pupuk dan medium dalam pembibitan sangat perlu diperhatikan karena mempengaruhi keberhasilan pembibitan. Baik tidaknya bibit yang diperoleh dari pembibitan akan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya. Jumlah pupuk yang diberikan berhubungan dengan kebutuhan unsur hara tanaman, kandungan unsur hara yang ada dalam tanah serta kadar unsur hara yang terdapat dalam pupuk (Hardjowigeno, 2010).

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, atau kesuburan tanah. Pemupukan adalah cara-cara atau metode pemberian pupuk atau bahan-bahan lain seperti bahan kapur, bahan organik, pasir ataupun tanah liat ke dalam tanah. Jadi pupuk adalah bahannya sedangkan pemupukan adalah cara pemberiannya. Pupuk banyak macam dan jenis-jenisnya serta berbeda pula sifat-sifatnya dan berbeda pula reaksi dan peranannya di dalam tanah dan tanaman. Karena hal-hal tersebut maka diperoleh hasil pemupukan yang efisien dan tidak merusak akar tanaman maka harus diketahui sifat, macam dan jenis pupuk dan cara pemberian pupuk yang tepat agar mempercepat proses pertumbuhan tanaman (Nugroho, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan kalium, mineral diantaranya Kalsium (Ca), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Ferum (Fe), Cuprum (Cu), dan Sulfur (S), gula dan protein. Disamping kaya mineral, dalam air kelapa juga terdapat 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin yang berperan sebagai pendukung pembelahan sel (Suryanto, 2009).

Air kelapa mengandung zat hara dan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hasil analisis kandungan kimia air kelapa menunjukkan komposisi ZPT kinetin (sitokinin dalam air kelapa muda

adalah 273,62 mg L-1 dan zeatin 290,47 mg L-1, sedangkan kandungan auksin adalah 198,55 mg L-1 (Seswita, 2010).

Hasil penelitian Setiawati, dkk.(2010) menyatakan bahwa pemberian 250 ml L-1 air kelapa dapat menunjukkan waktu yang paling cepat dalam perkecambahan biji anggrek macan (*Grammatophyllum scriptum*).

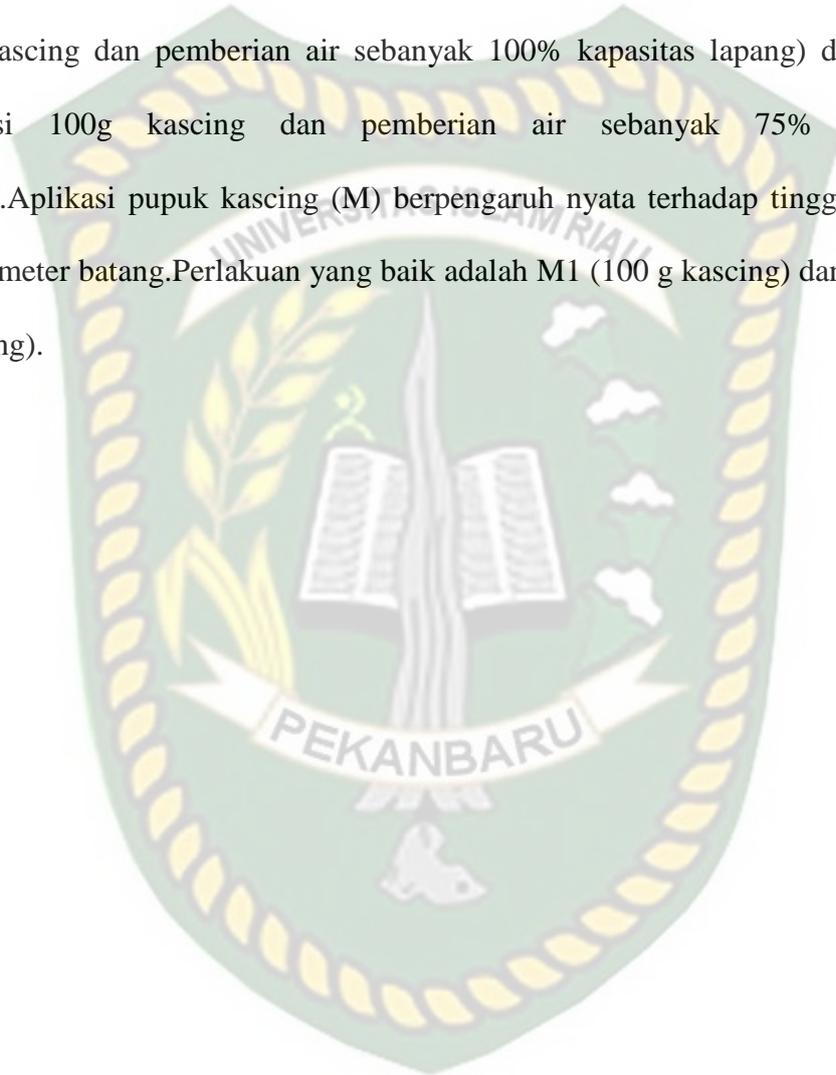
Pupuk kascing merupakan pupuk yang dihasilkan dari tanah bekas pemeliharaan cacing yang memiliki banyak kelebihan yaitu mampu mengikat air lebih tinggi, kaya akan unsur hara, dan mengandung beberapa hormon dan enzim. Pupuk ini dinilai sangat efektif dan efisien karena mudah didapatkan, dan mudah dikembangkan oleh petani. Kemampuan menahan air yang baik menjadikan pupuk ini mampu menunjang pertumbuhan (Purba dkk, 2014).

Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti gibellerin, sitokinin dan auksin serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg, dan Ca) serta *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Krishnawati, 2009).

Kascing berperan memperbaiki kemampuan menahan air, membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah. Kascing mempunyai kemampuan menahan air sebesar 40-60%. Hal ini karena struktur kascing yang memiliki ruang-ruang yang mampu menyerap dan menyimpan air, sehingga mampu mempertahankan kelembaban.

Hasil penelitian Novita (2014) diketahui pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao. Perlakuan terbaik yaitu 50 g/tanaman yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman kakao di polybag, karena dosis 50 g/polybag telah menyumbangkan unsur hara yang cukup dan dapat dimanfaatkan oleh bibit kako.

Berdasarkan hasil penelitian Ratnasari, dkk (2015) menunjukkan bahwa interaksi aplikasi pupuk kascing dan pemberian air berpengaruh nyata terhadap luas daun, berat basah total serta berat kering total tanaman. Kombinasi perlakuan yang baik dalam mendukung pertumbuhan bibit kakao adalah M1A1 (aplikasi 100g kascing dan pemberian air sebanyak 100% kapasitas lapang) dan M1A2 (aplikasi 100g kascing dan pemberian air sebanyak 75% kapasitas lapang). Aplikasi pupuk kascing (M) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang. Perlakuan yang baik adalah M1 (100 g kascing) dan M2 (200 g kascing).



III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan September sampai dengan Desember 2019 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Kakao Varietas *Forestero* (Lampiran 2), POC air kelapa, pupuk kascing, polybag 5 x 10 , polybag 25 x 30, paku, tali raffia, *Decis 35 EC*, fungisida *Dithane M-45*, abu gosok, air, *shadding net*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, tajak, parang, garu, gembor, hand sprayer, meteran, palu, gelas ukur, kamera, dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah POC air kelapa (Faktor Z) dan faktor kedua adalah pupuk kascing (Faktor K) terdiri dari 4 taraf, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulang sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 192 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Faktor Z (POC Air Kelapa), terdiri dari 4 taraf yaitu :

Z0 : Tanpa POC Air Kelapa

Z1 : POC Air Kelapa konsentrasi 250 ml/1 liter air

Z2 : POC Air Kelapa Konsentrasi 500 ml/1 liter air

Z3 : POC Air Kelapa Konsentrasi 750 ml/1 liter air

Faktor K (Pupuk Kascing), terdiri dari 4 taraf yaitu :

K0 : Tanpa Pupuk Kascing

K1 : Pupuk Kascing Dosis 50 g/tanaman

K2 : Pupuk Kascing Dosis 100 g/tanaman

K3 : Pupuk Kascing Dosis 150 g/tanaman

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan ZPT Air Kelapa dan Pupuk Kascing

Faktor Z	Faktor K			
	K0	K1	K2	K3
Z0	Z0K0	Z0K1	Z0K2	Z0K3
Z1	Z1K0	Z1K1	Z1K2	Z1K3
Z2	Z2K0	Z2K1	Z2K2	Z2K3
Z3	Z3K0	Z3K1	Z3K2	Z3K3

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 Lahan penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan luas lahan yang digunakan $10 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Setelah lahan tersebut diukur kemudian dibersihkan dari rerumputan, sampah dan sisa kayu disekitar areal tersebut. Selanjutnya lahan diratakan dengan menggunakan cangkul agar pada saat penyusunan polybag dapat berdiri kokoh.

2. Pemberian Naungan

Lahan yang telah dibersihkan, kemudian dibuat naungan dari paranet. Pemberian naungan bertujuan untuk mempengaruhi kemampuan daun kakao melakukan proses fisiologis, dikarenakan tanaman kakao tergolong jenis tanaman C3 membutuhkan temperatur optimum $10-25 \text{ }^\circ\text{C}$. Naungan dibuat menghadap ke timur dengan ketinggian tiang pada bagian timur 2 m untuk mendapatkan penyinaran pagi hari dan bagian barat 2 m.

3. Persiapan Bahan Penelitian

a. Persiapan Biji Kakao

Biji kakao diperoleh dari perkebunan rakyat di Desa Penghidupan Kecamatan Kampar Kiri Tengah Kabupaten Kampar. Biji untuk benih diambil dari buah yang telah masak, sehat dan memiliki bentuk normal. Hanya biji dari bagian tengah buah yang diambil dengan membuang biji-biji yang terdapat 5 cm dari ujung dan pangkal buah. Selanjutnya, benih dibersihkan dari daging buah (*pulp*) dengan menggunakan abu gosok dengan cara digosok menggunakan tangan. Setelah itu benih kakao dimasukkan kedalam larutan Dithane M-45 dengan konsentrasi 0,2% / 1 liter air, selama 15 menit. Benih yang telah direndam tersebut siap untuk disemaikan.

b. Persiapan POC Air Kelapa

Kelapa yang digunakan ialah kelapa yang sudah tua, dengan ciri-ciri kulit buah kelapa sudah menguning. Buah kelapa diperoleh dari pohon kelapa di pekarangan rumah yang sudah berusia 6 tahun.

c. Pupuk kascing

Pupuk kascing diperoleh dari PT. Central Plantation di Panam kota Pekanbaru, sebanyak 20 kg.

4. Persiapan Media Tanam

Penelitian ini menggunakan tanah mineral yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UIR. Kemudian dimasukkan kedalam polybag yang berukuran 25 x 30 cm.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan *Layout* penelitian (Lampiran 3).

6. Penyemaian Benih kakao

Media yang digunakan untuk persemaian benih yaitu campuran top soil dan pasir halus yang telah diayak dengan perbandingan 1:1. Penyemaian dilakukan menggunakan polybag berukuran 5 x 15 cm. Satu polybag diisi dengan satu benih kakao pada kedalaman 3-5 cm, kemudian ditutup kembali. Selanjutnya disiram menggunakan gembor agar kebutuhan air untuk perkecambahan terpenuhi.

7. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Pupuk Kascing

Aplikasi pupuk kascing diberikan 1 minggu sebelum tanam di polybag berukuran 25 x 30 cm dengan cara menaburkan pupuk kascing secara

merata kedalam polybag, dengan perlakuan yaitu: K0 : Tanpa pupuk kascing, K1: Pupuk Kascing Dosis 50 g/tanaman, K2: Pupuk Kascing Dosis 100 g/tanaman, K3: Pupuk Kascing Dosis 150 g/tanaman.

b. Pemberian POC Air Kelapa

Pemberian perlakuan POC air kelapa diberikan sebanyak 8 kali. Aplikasi pertama diberikan pada saat tanam dengan interval 1 minggu sekali, dengan cara menyiram dibagian media tanam sesuai dengan perlakuan Z0: Tanpa POC air kelapa, Z1: POC Air Kelapa 250 ml/1 liter larutan, Z2: POC Air Kelapa 500 ml/1 liter larutan, Z3: POC Air Kelapa 750 ml/1 liter larutan. Volume aplikasi untuk setiap polybag yaitu 250 ml.

8. Pemindahan Bibit Kakao

Pemindahan kecambah kedalam polybag berukuran 25 x 30 dilakukan pada umur 21 hari dengan cara dengan membuat lubang pada media tanam, lalu tanah disekitar perakaran kecambah dipadatkan kemudian disiram. Kriteria bibit yang ditanam memiliki tinggi 11-14 cm dan memiliki jumlah daun 3-4 helai.

9. Pemeliharaan

a. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar dilakukan bersamaan saat pemindahan bibit semai ke media tanam, pupuk yang digunakan ialah NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 2,70 g/polybag (3 ton/ha). Pemupukan dilakukan dengan cara ditunggal.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor, terkecuali apabila terjadi hujan intensitas penyiraman dikurangi dan disesuaikan dengan kondisi cuaca.

c. Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk mencegah terjadinya persaingan dalam penyerapan air dan unsur hara antara tanaman kakao dengan rumputan. Penyiangan rerumputan disekitar polybag dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mencabut rumputan tersebut, sedangkan di luar polybag dengan menggunakan cangkul. Penyiangan dilakukan 2 kali seminggu.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida Decis menggunakan hansprayer pada seluruh bagian bibit kakao dengan dosis 2 cc/liter air. Penyemprotan dilakukan pada sore hari, yaitu pada umur 38 dan 46 hst. Sedangkan penyakit digunakan fungisida Dithane M-45 3 g/liter air dan disemprotkan keseluruhan bagian tanaman. Penyemprotan fungisida dilakukan pada awal perkecambahan dan diberikan seminggu sekali setelah tanam.

E. Parameter Pengamatan

Adapun parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah tanaman yang disemai dipindahkan kedalam polybag ukuran 25 x 30 cm. Pengukuran dilakukan dengan interval 2 minggu sekali selama 4 bulan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran dengan cara mengukur bibit dari pangkal batang/leher akar sampai titik tumbuh pada tanaman sampel. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

b. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada saat bibit berumur 4 bulan. Pengamatan dilakukan dengan menghitung total keseluruhan jumlah daun pertanaman pada tanaman sampel. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

c. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada saat bibit berumur 4 bulan. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, yang diukur 2 cm di atas leher akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

d. Totaal Luas Daun (cm^2)

Pengamatan total luas daun dilakukan pada akhir penelitian pada masing-masing tanaman sampel. Pengukuran luas daun tanaman kakao dilakukan dengan cara mengambil daun yang terluas pada 2 tanaman sampel, selanjutnya daun di scan, kemudian dianalisis menggunakan program *Image-J*. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

e. Volume Akar (cm^3)

Pengamatan volume akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara memotong akar dari bibit kakao yang telah dibersihkan. Akar tersebut dikering anginkan terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 1000 ml yang berisi air 250 ml. Pertambahan tinggi air pada gelas ukur tersebut itulah besar volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing memberikan pengaruh nyata, terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm).

POC Air Kelapa (ml/ l air)	Dosis Pupuk Kascing (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (K0)	50 (K1)	100 (K2)	150 (K3)	
0 (Z0)	16,90 d	17,47 cd	18,97 cd	19,37 cd	18,18 d
250 (Z1)	17,90 cd	18,73 cd	21,83 bc	21,17 bc	19,91 c
500 (Z2)	18,50 cd	20,37 cd	23,17 bc	25,60 ab	21,91 b
750 (Z3)	21,27 bc	20,63 c	24,67 b	29,10 a	23,92 a
Rata-rata	18,64 c	19,30 c	22,16 b	23,81 a	

KK = 5,73 %

BNJ ZK = 3,66

BNJ Z & K = 1,33

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

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman (Z3K3) dengan tinggi bibit 23,81 cm. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z3K2 dan Z2K3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan penyiraman air kelapa dapat mencukupi kebutuhan haratanaman, sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Salah satu unsur yang terdapat dalam air kelapa adalah nitrogen. Nitrogen berfungsi sebagai komponen penyusun

asam amino yang akan membentuk enzim dan hormon. Enzim dan hormon berfungsi sebagai pengatur dalam metabolisme.

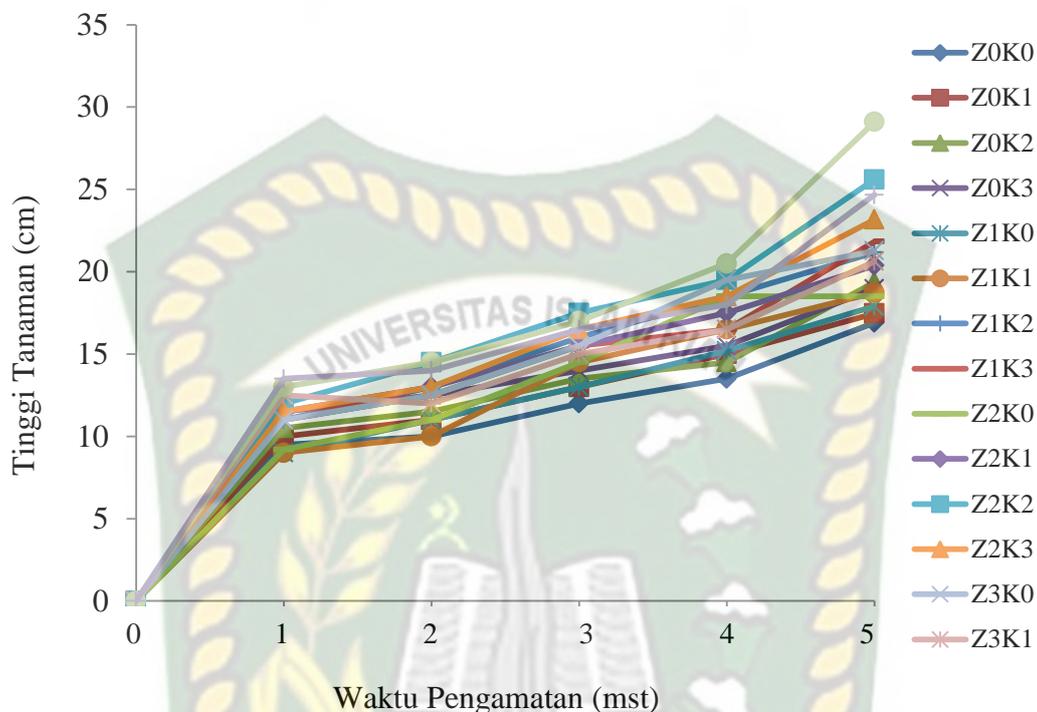
Rika (2015) menyatakan pertumbuhan yang normal suatu tanaman memerlukan unsur hara. Apabila komponen tersebut dalam keadaan cukup dan seimbang maka proses pembelahan sel akan berlangsung cepat dan pertumbuhan tanaman dapat ditingkatkan. Selain unsur hara, air kelapa juga mengandung auksin giberelin, dan sitokinin.

Menurut Tiwery (2014) kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas. Sitokinin akan memacu sel untuk membelah secara cepat, sedangkan auksin akan memacu sel untuk memanjang. Pembelahan sel yang dipacu oleh sitokinin dan pembesaran sel yang dipacu oleh auksin menyebabkan terjadinya pertumbuhan. Sel yang membelah akan mengalami pembentangan yang selanjutnya akan mengalami diferensiasi.

Pemberian pupuk kascing juga dilakukan pada bibit kakao mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah, selain itu pupuk kascing juga mampu menyumbangkan hara makro seperti N pada tanaman kakao, sehingga memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada pertumbuhan tanaman, unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman, memiliki peran utama untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan batang yang mampu memacu pertumbuhan tinggi tanaman (Purba dkk., 2014).

Nitrogen dalam jaringan merupakan komponen penyusun senyawa esensial bagi tumbuhan. Setiap molekul protein tersusun dari asam amino dan setiap enzim adalah protein, maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Selain itu nitrogen terkandung dalam klorofil (Nainggolan, 2010).

Untuk mengetahui pertambahan tinggi tanaman kakao setiap minggunya, dapat dilihat pada Grafik 1 di bawah ini.



Gambar.1 Grafik perkembangan tinggi tanaman bibit kakao dari kombinasi perlakuan POC Air kelapa dan pupuk kascing

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh serapan hara. Hara yang diberikan melalui POC air kelapa dan pemupukan kascing bibit tanaman kakao mampu menyerap unsur hara yang terkandung pada pupuk dengan baik oleh akar tanaman. Semakin baik jumlah unsur hara yang dihisilkan oleh akar tanaman, maka akan semakin baik pertumbuhan vegetatif tanaman yang terlihat pada pertambahan tinggi tanaman bibit tanaman kakao. Unsur hara makro berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama hara N yang berpengaruh terhadap perkembangan daun pada tanaman, baiknya perkembangan daun memberikan laju fotosintesis yang optimal pada tanaman.

N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya N, tanaman akan mempercepat pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman (Nainggolan, 2010).

B. Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (helai).

POC Air Kelapa (ml/ l air)	Dosis Pupuk Kascing (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (K0)	50 (K1)	100 (K2)	150 (K3)	
0 (Z0)	10,63 c	11,30 c	12,73 bc	12,20 bc	11,72 c
250 (Z1)	11,53 c	12,53 bc	12,43 bc	12,20 bc	12,18 bc
500 (Z2)	12,40 bc	12,43 bc	12,40 bc	12,07 bc	12,33 b
750 (Z3)	12,87 bc	12,40 bc	13,30 b	15,17 a	13,43 a
Rata-rata	11,86 b	12,17 b	12,72 a	12,91 a	
	KK = 4,09 %	BNJ ZK = 1,55	BNJ Z & K = 0,56		

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

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman (Z3K3) dengan jumlah daun bibit kakao 15,17 helai, perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan dalam air kelapa mengandung auksin, sehingga pemberiannya 750 ml/l air merupakan konsentrasi pemberian yang mampu menunjang bagian jaringan meristem tanaman, sehingga muncul daun-daun baru.

Khair dkk., (2013) juga mengemukakan bahwa POC akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan penguningan dan gugur daun, penghitaman batang dan akhirnya menyebabkan kematian, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan di bawah optimum maka POC tersebut tidak efektif.

Menurut Nana dan Salamah (2014) hormon auksin akan meningkatkan pertumbuhan sampai mencapai konsentrasi yang optimal. Apabila konsentrasi yang diberikan melebihi konsentrasi yang optimal, maka akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tumbuhan sehingga menurunkan pertumbuhan. Hasil penelitian Rika (2015) yang melaporkan bahwa pemberian air kelapa dengan konsentrasi 200 ml/l memberikan jumlah daun tertinggi bawang merah.

Penambahan air kelapa berperan penting dalam proses pembentukan dan pertumbuhan daun karenadi dalam air kelapa terdapat hormon sitokinin yang mampu merangsang pembentukan daun dengan baik (Nana dan Salamah, 2014).

Pemberian pupuk kascing juga memberikan sumbangan unsur hara pada bibit tanaman kakao, berupa nitrogen, pospor dan kalium yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan vegetatifnya. Jumlah kebutuhan nitrogen yang dibutuhkan tanaman sangat besar pada proses pertumbuhan vegetatifnya, sehingga dengan adanya sumbangan unsur hara dari pupuk kascing mendukung pertumbuhan jumlah daun.

Menurut Sidabutar dkk., (2013) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil. Adanya klorofil yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun dalam menyerap

cahaya matahari sehingga proses fotosintesis meningkat, sedangkan unsur pospor berfungsi memacu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman kakao, sehingga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan dan unsur kalium mampu meningkatkan proses biokimia pada jaringan tanaman.

C. Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan diameter batang tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap diameter batang. Rata-rata hasil pengamatan terhadap diameter batang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (mm)

POC Air Kelapa (ml/ l air)	Dosis Pupuk Kascing (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (K0)	50 (K1)	100 (K2)	150 (K3)	
0 (Z0)	3,67	4,83	5,10	5,57	4,79 b
250 (Z1)	4,00	5,83	6,17	7,03	5,76 b
500 (Z2)	4,23	6,80	8,13	8,40	6,89 a
750 (Z3)	4,57	8,47	8,83	9,50	7,84 a
Rata-rata	4,12 c	6,48 b	7,06 ab	7,63 a	
KK = 14,94 %		BNJ Z & K = 1,05			

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

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama POC air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan POC air kelapa 750 ml/l air (Z3) yaitu 7,86 mm. Perlakuan Z3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan adanya kandungan unsur hara air kelapa yang diberikan pada bibit tanaman kakao, sehingga penambahan diameter batang pada tanaman berlangsung dengan maksimal.

Salisbury dan Ross (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan adalah pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran) yang terakumulasi pada diameter batang tanaman. Pertambahan diameter batang dipengaruhi oleh adanya proses pembelahan sel yang diikuti dengan pembesaran sel. Auksin merupakan zat tumbuh yang mendorong pemanjangan dan pembesaran sel, sehingga auksin juga berpengaruh terhadap pertambahan ukuran batang pada tanaman (Nana dan Salamah, 2014). Tercapainya diameter batang tanaman yang lebih tinggi dengan penyiraman air kelapa dikarenakan ketersediaan nutrisi bagi tanaman yang sangat penting untuk proses pertumbuhan dan adanya POC yang memacu pembelahan dan pembesaran sel (Tiwery, 2014). Hal ini sesuai pendapat Fanesa (2011) yang menyatakan bahwa pembesaran sel pada tanaman dapat ditingkatkan jika unsur hara yang tersedia cukup.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk kascing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada pupuk kascing 150 g/tanaman (K3) yaitu 7,63 mm. Perlakuan K3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan K2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 tetapi berbeda dengan K0. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kascing sebagai bahan organik mampu memperbaiki kesuburan tanah secara fisik, sifat biologi tanah. Selain itu pemberian pupuk kascing juga menyumbangkan unsur hara N yang akan lebih efisien diserap oleh akar tanaman sehingga unsur hara yang tersedia dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti diameter batang. Hasibuan (2014) menyatakan bahwa peranan utama N ialah mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama.

Pupuk kascing memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang berperan terhadap pertumbuhan bibit kakao, memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan penyerapan air dan hara pada tanah. Fauzi (2013) menyatakan pemberian pupuk kascing ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sifat kimia dan sifat biologi.

D. Total Luas Daun (cm²)

Hasil pengamatan total luas daun terluas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap total luas daun. Rata-rata hasil pengamatan terhadap total luas daun dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata total luas daun terluas dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm²).

POC Air Kelapa (ml/ 1 air)	Dosis Pupuk Kascing (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (K0)	50 (K1)	100 (K2)	150 (K3)	
0 (Z0)	67,00	70,00	71,00	76,20	71,05 d
250 (Z1)	73,00	79,00	80,34	87,60	79,99 c
500 (Z2)	88,00	91,00	93,00	101,20	93,30 b
750 (Z3)	91,00	103,00	104,34	112,80	102,79 a
Rata-rata	79,75 c	85,75 b	87,17 b	94,45 a	
KK = 4,24 %		BNJ Z & K = 4,07			

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

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan POC air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total luas daun bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada POC air kelapa 750 ml/tanaman (Z3) dengan luas daun terluas 102,79 cm². Perlakuan Z3 berbeda nyata dengan perlakuan Z2, Z1 dan Z0. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat pada air kelapa mampu diserap dengan optimal oleh bibit kakao. Air kelapa selain

memiliki kandungan POC juga memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pertumbuhannya seperti perkembangan luas permukaan daun.

Menurut Kristina dan Syahid (2012) air kelapa juga mengandung kadar kalium sebanyak 14,11 mg/100 ml, kalsium sebanyak 24,67 mg/100 ml, fosfor sebanyak 13,17 mg/100 ml, dan nitrogen sebanyak 43,00 mg/100ml. Menurut Purba *dkk.*, (2014) phospor berfungsi dalam reaksi pada fotosintesis, respirasi, komponen fosfolipid, merangsang pertumbuhan dan penyuburan akar dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan kekeringan, sedangkan kalium (K) dapat merangsang pertumbuhan dengan cepat, aktivator enzim, mengatur tekanan turgor dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Air kelapa juga mengandung magnesium (Mg) yang merupakan komponen penyusun klorofil yang berguna dalam fotosintesis.

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk kascing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total luas daun bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada pupuk kascing 150 g/tanaman (K3) yaitu 94,45 cm². Perlakuan K3 berbeda nyata dengan perlakuan K2, K1 dan K0. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara N, P dan K pada pupuk kascing yang diberikan pada bibit kakao mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga menghasilkan luas daun yang maksimal pada bibit tanaman kakao, selain itu juga disebabkan unsur hara tersebut tercukupi pada bibit kakao.

Peningkatan luas daun terjadikarena luas daun dipengaruhi oleh faktorketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Hal ini sesuai dengan Sumarani (2012) yang menjelaskan bahwa nitrogen merupakan unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama daun, penambahan tunas, dan tinggi tanaman

Arief (2013) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur makroyang dibutuhkan banyak di tubuh tanaman bersama C, H, O, P dan K. Nitrogen merupakan unsur yang terkandung dalam pupuk kascing yang dapat menyumbangkan sejumlah hara berguna pertumbuhan tanaman, terutama tajuk tanaman.

E. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing memberikan pengaruh nyata volume akar tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap volume akar tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata volume akar tanaman dengan perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing (cm³).

POC Air Kelapa (ml/ 1 air)	Dosis Pupuk Kascing (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (K0)	50 (K1)	100 (K2)	150 (K3)	
0 (Z0)	1,97 b	2,37 b	2,73 b	2,87 b	2,48 d
250 (Z1)	2,17 b	3,20 b	3,23 b	3,37 b	2,99 c
500 (Z2)	2,27 b	2,87 b	4,23 ab	4,37 ab	3,43 b
750 (Z3)	2,37 b	3,87 ab	5,23 a	5,37 a	4,21 a
Rata-rata	2,19 d	3,08 c	3,86 b	3,99 a	
	KK = 15,17 %	BNJ ZK = 1,51	BNJ Z & K = 0,55		

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

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC air kelapa dan pupuk kascing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap volume akar bibit kakao, dimana perlakuan terbaik pada POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman (Z3K3) dengan volume akar tanaman 5,37 cm³. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z3K2, Z3k1, Z2K3 dan Z2K2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara makro dan POC yang diberikan melalui penyiraman air

kelapa mampu diserap dengan optimal oleh akar bibit kakao, sehingga memberikan pertumbuhan akar tanaman yang lebih baik.

Menurut Windiarsih (2017) pemberian pupuk atau bahan organik yang memiliki kandung N yang cukup saat tanaman dapat mempertahankan awal pertumbuhan tanaman yang bagus, sehingga dapat meningkatkan jumlah akar yang banyak. Apabila jumlah akar pada tanaman dalam jumlah yang banyak akan mendukung pertumbuhan tanaman itu sendiri, karena pada dasarnya akar merupakan salah satu organ tanaman yang digunakan untuk menyimpan air dan biomasa dari tanah yang kemudian akan di distribusikan pada tanaman yang nantinya akan digunakan untuk proses metabolisme pada tanaman itu sendiri. seperti yang diungkapkan Purba *dkk.*, (2014) bahwa apabila perakaran dengan baik maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain akan berkembang baik pula, karena akar dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Selain dengan pemberian POC air kelapa, juga diberikan pupuk organik kascing yang mampu memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga akar tanaman mampu berkembang dengan baik. Selain itu juga karena adanya kandungan kalium pada pupuk kascing yang diberikan. Novita *dkk.*, (2014) menjelaskan bahwa kalium mempunyai peranan penting dalam metabolisme tanaman, penghasil energi, dan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar, karena dengan peluasan perakaran pada tanaman kemungkinan jumlah unsur hara yang diserap akan banyak, sehingga pertumbuhan tanaman akan menjadi baik.

Faktor lain yang mempengaruhi penyebaran akar adalah ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Sesuai pendapat (Song dan Yunia, 2011). Faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain ialah, suhu tanah, aerasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar, dimana perlakuan terbaik POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman (Z3K3).
3. Pengaruh utama POC air kelapa nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah POC air kelapa 750 ml/l air (Z3).
4. Pengaruh utama dosis pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kascing 150 g/tanaman (K3).

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan konsentrasi POC air kelapa dan dosis pupuk kascing pada pembibitan tanaman kakao. Karna dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan konsentrasi dan dosis yang diberikan masih terjadi peningkatan pertumbuhan pada pembibitan kakao yang dilakukan.

RINGKASAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan kerja dan sumber pendapatan petani perkebunan. Hal itu juga sebagai ekspor dan untuk memenuhi kebutuhan industri makanan dan minuman dalam negeri. Komoditas kakao memberikan kontribusi yang cukup besar sebagai penyumbang devisa negara yang menduduki posisi ketiga setelah kelapa sawit dan karet. Kakao juga memiliki pasar yang cukup stabil dan harga yang relatif mahal.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dalam pembibitan kakao adalah dengan memperhatikan aspek pembibitan dari tanaman kakao seperti pemberian zat perangsang tumbuh dan pemupukan. Karena dari pembibitan inilah yang didapatkan bahan tanaman yang layak untuk ditanam dilapangan, yang nantinya akan menghasilkan bibit tanam kakao yang mampu berproduksi secara maksimal.

Untuk membantu mempercepat pertumbuhan tanaman yaitu dengan menggunakan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai pengganti pupuk kimia. Air kelapa merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Air kelapa yang sering dibuang oleh para pedagang di pasar tidak ada salahnya bila dimanfaatkan sebagai penyiram tanaman.

Air kelapa merupakan cairan endosperm yang mengandung senyawa organik. Senyawa organik tersebut diantaranya adalah auksin dan sitokinin. Auksin berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominansi apikal, penghambatan pucuk aksilar dan adventif serta inisiasi perakaran sedangkan sitokinin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dalam jaringan dan merangsang pertumbuhan tunas (Budiono, 2009)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. air kelapa jugamengandung gula antara 1,7 sampai 2,6% dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium(Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe),cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S).Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenal, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin.

Kascing merupakan bekas kotoran cacing tanah yang bertekstur halus, kotoran tersebut merupakan hasil olahan bahan organik dan beberapa unsur mineral esensial dari tanah yang dimakan oleh cacing.Kascing memberikan manfaat bagi tanaman diantaranya menyuburkan dan menggemburkan tanah sehingga cocok sebagai media tanam, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, merangsang pertumbuhan bunga, mempercepat panen serta meningkatkan produktivitas.

Kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo. Kascing merupakan sumber nutrisi bagi mikroba tanah. Dengan adanya nutrisi tersebut mikroba pengurai bahan organik akan terus berkembang dan menguraikan bahan organik dengan lebih cepat. Oleh karena itu selain dapat meningkatkan kesuburan tanah, kascing juga dapat membantu proses penghancuran limbah organik.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobromae cacao.L.*)” Adapun tujuan penelitian ini adalah : untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair air kelapa dan pupuk kascing terhadap pembibitan tanaman kakao

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan September sampai dengan Desember 2019.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah ZPT air kelapa (Faktor Z) dan faktor kedua adalah pupuk kascing (Faktor K) terdiri dari 4 taraf, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulang sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 192 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut : Interaksi pemberian POC air kelapa dan pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar, dimana perlakuan terbaik POC air kelapa 750 ml/l air dan pupuk kascing 150 g/tanaman (Z3K3). Pengaruh utama POC air kelapa nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah POC air kelapa 750 ml/l air (Z3). Pengaruh utama dosis pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kascing 150 g/tanaman (K3)

DAFTAR PUSTAKA

- Arif , F. E. W. 2013. Peran Pupuk Nitrogen Dalam Pertumbuhan dan Hasil Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.).Makalah Seminar Umum. UGM,Yogyakarta.
- Azwar. 2008. Teknologi Budidaya Kakao. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Balitbang Peranian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi tanaman kakao. Provinsi Riau.
- Fanesa, A. 2011.Pengaruh PemberianBeberapa Zat Pengatur Tumbuh TerhadapPertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus nobilis L*).
- Fauzi, Y. 2013. Aplikasi Naungan dan Pupuk Kascing untuk Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao L.*).Skripsi Program Studi Agroteknologi Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. PT Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hasibuan, S. 2014. Pengaruh Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Jurnal Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Heddy, S. 2010. Budidaya Tanaman Cokelat. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Khair, M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac L.*). J. Agrium. 18(2):130–138.
- Krishnawati, D. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*). Jurnal.KAPPA. 204 (2):1-12.
- Kristina, N. N dan S. F. Syahid. 2012. Pengaruh Air Kelapa terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, dan Kandungan Xanthorizol Temulawak di Lapangan. Jurnal Littri. 18 (3): 125–134.
- Lukito, A.M., Y. Mulyono, I. Tetty, Hadi dan R. Nofiandi. 2010. Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jakarta.
- Manuel. J dan M. Sandryan. 2017. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Kelapa Dengan Menggunakan Bioaktivator. Skripsi. Departemen teknik Kimia fakultas Teknologi IndustriInstitut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Nainggolan, G. D. 2010. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat (Slow Release Fertilizer).Skripsi.Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Nana, S.A dan Z. Salamah.2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.)Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII.JUPEMASI-PBIO. 1(1): 82–86.
- Nick, 2009. Pupuk Kascing Mencegah Pencemaran. /.Diakses 5 Juni 2019. <http://keset.wordpress.com/2009/08/22/pupuk-kascing-mencegah-pencemaran>.
- Novita R.Y., Sampoerno, M. A. Khoiri.2014. Efek Pemberian Pupuk Kascing Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau.
- Nugroho, H. 2011. Biologi Dasar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawoto, A.A. 2011. Botani dan FisiologiKakao. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purba, I.D., Irsal, J. Ginting.2014. Tanggap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) Dengan Pemberian Pupuk Kascing dan Air Pada Kapasitas Lapang Jurnal Agroteknologi. 2(2): 561-576.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ratnasari, Y., N. Sulistyaningsis., dan U. Sholikhah.2015. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) Terhadap Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Kascing Dengan Pemberian Air yang Berbeda.Jurnal. Berkala Ilmiah Pertanian. Jember.
- Rika. 2015. Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa dan Vitamin B1.Skripsi.Universitas Hasanudddin Makasar.
- Salisbury, F. B. Dan C. W. Ross. 2011. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.
- Samudra, U. 2010. Bertanam Coklat. PT Musa Perkasa Utama.
- Setiawati, T., S. Sanoesi.dan S. Muliati. 2010. Pupuk Daun dan Air Kelapa Sebagai Medium Alternatif untuk Induksi Tunas Anggrek *Dendrobium Whom Leng* in vitro. Jurnal Biotika.8 (1): 49-54.
- Seswita, D. 2010. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengaruh Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.).In Vitro. Jurnal Littri. 16 (4): 12-20.
- Sidabutar. S. V., B. Siagian dan Meiriani. 2013. Respon pertumbuhan bibit kakao terhadap pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea pada media pembibitan. Jurnal Online Agroteknologi. 1(4): 1343- 1351.

- Siregar, T. H. S., S. Riyadi., dan L. Nuraeni. 2009. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Hasil Kakao*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarna, Y. 2011. *Budi Daya Kakao*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Song. N. Dan B. Yunia. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11 (2): 169-170.
- Sumarani.2012. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Surti. 2012. *Jenis Tanaman Kakao*. PT. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Suryanto, E. 2009. *Air Kelapa Dalam Media Kultur Anggrek*. (online). (<http://wawaorchid.wordpress.com/2009.html>). 12 Juli 2019 10:05:15
- Susanto, F.X. 2009. *Tanaman Kakao Budidaya Pengolahan Hasilnya*. Kanisius.Yogyakarta.
- Tiwery, R. R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Biopendix*, 1(1): 83–91.
- Wahyudi. T., T. R. Panggabean dan Pujiyanto. 2009. *Panduan Lengkap Kakao*. Penebar Swadaya.Jakarta
- Waluyo, K. 2010. *Budidaya Coklat*. Epsilon Grup.Buah batu. Bandung.
- Widya, Y. 2009. *Budidaya Bertanam Cokelat*. Tim Bina karya Tani. Bandung.
- Windiarasih, O. 2017. *Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.Pekanbaru.