

**UJI APLIKASI BOKASHI DAUN KETAPANG DAN NPK
16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
JABON PUTIH (*Antocephalus cadamba*)**

OLEH:

TEDDY SISWANTO
174110487

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

Lembar Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu!

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),

tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS. Asy-Syarh : 6-8).

Maka nikmat tuhanmu mana lagi yang kau dustakan (QS. Ar-Rahman :13)

Alhamdulillah rabbil 'alamin wabihi nasta'in waala umuriddunya waddin wassalatu wassalamu ala asrifil amya'i warmursalim waala alihi wasohbihi ajma'in ama ba'du, puji syukur selalu ku panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wata'ala karena berkat rahmat, karuniya serta kasih sayangNya yang tak terhingga skripsi ini dapat terselesaikan pada waktu yang tepat. Rintangan dan halangan yang telah dihadapi selama penulisan skripsi ini saya meyakini adalah sebuah pertanda akan janji-janji Mu yang pasti. Sholawat serta salam selalu kusampaikan dalam sholatku dan keseharianku yang mengingatkanku engkau adalah pembuka pintu cahaya dalam kegelapan dunia ini.

Skripsi ini Ku persembahkan sepenuhnya kepada dua orang terhebat dalam hidup Ku sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih ku, Bapak Jamal Halimi dan mamak Lasiyem, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga Aku bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya selesai pada waktu yang tepat. Terimakasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan doa baik yang tak pernah berhenti kalian berikan pada Ku. Aku menjadi orang paling beruntung dan bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orang tua Ku. Sekali lagi ku ucapkan Terimakasih Bapak...Terimakasih Mamak.

Buk dosen ku yang paling baik hati Ibu Ir, Hj, T, Rosmawaty, M, Si. Kini mahasiswa mu telah genap menjadi sarjana. jika ditanya apa moment terbaik sebagai mahasiswa, mungkin menjadi bimbingan mu adalah jawabannya. Dimana yang lainnya banyak mengalami kesulitan dan kendala dimasa bimbingan sedangkan Aku penuh dengan kemudahan dan keberuniungan. Sekali lagi Ku ucapkan terimakasih karena telah rela meluangkan waktu untuk membimbingku mewujudkan semuanya. Kepada Ibu Dr, Ir, Siti Zahrah, MP Ibu Ir. Ernita, MP,

dan Bapak Subhan Arridho, B. Agr, MP serta seluruh dosen dosen keluarga besar pertanian. Terima kasih atas ilmu dan kesabarannya yang telah di berikan kepada penulis.

Untuk seluruh teman dan sahabatku Agroteknologi B17 terima kasih doa dan dukungannya, Kepada Tim akademi Ari Riyanto, SP, M. Fahrul Nizan,SP, Sutri Ramadhani, SP , Raja Sulaiman Assuro Lubis, SP, Prasety SP, Lena Angela, Sp, Kepada Tim midnight dan Nonakademi Bima Abimany, SP, Ayub Suko SP, Hevin Dikaramadan, SP, Andri Kusnawan, SP, Mahrezon Sinaga, SP, Yayan Pratama S.TP, Sandi Pranata SP, Mulyadi, M. Raja Fahriza Nst, SP Rasnika Tri Handayani, SP, Aprilia Sri Andriana, SP, Evi Julia Ismiarti, Sp,, dan kawan kawanKu yang tak dapat disebutkan satu per satu. Kepada sahabat Heri Juan Felix S.TP dkk, Mardianto SP dkk, tidak lupa kepada mas brother ku Arif Tri Kurniwan SP, Bang Kismadi ST dan Kak Lisa Nordan SE, kepada Tim Nanjak yang pernah aku susahin berkat pengertian dan support kalian aku akhirnya selesai pada waktu yang tepat. serta masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, masukan dan semangat yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan karya kecil ini. Saya mendoakan semoga urusan, pendidikan, karir dan kesuksesan teman dan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah, amiin.

Skripsi ini Ku persembahkan untuk jodoh Ku yang akan menjadi ibu dari anak-anak Ku dan madrasatul ula, hingga suatu saat aku akan menikahimu setelah halaman persembahan ini menjadi satu dengan halaman pengesahaan.

BIOGRAFI PENULIS



Teddy Siswanto Lahir di Sei Pasir Putih, Kecamatan Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu pada tanggal 12 January 2000, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jamalani Halimi dan Ibu Lasiyem. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 015 Sei Pasir Putih pada tahun 2011 di Kecamatan Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Kelayang pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Kelayang pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2017 ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 30 November 2021 dengan judul “Uji Aplikasi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba*)”. Dibawah bimbingan dosen terhebat dan terbaik Ibu Ir, Hj, T, Rosmawaty, M, Si.

Teddy Siswanto, S.P

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Putih. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kharuddi Nasution, No113, Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari Maret sampai Mei 2021. Rancangan yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Bokashi Daun Ketapang terdiri 4 taraf perlakuan yaitu 0, 37,5, 75 dan 112,5 g/tanaman. Faktor kedua adalah NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 1,5, 3 dan 4,5 g/tanaman, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan dan diperoleh 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman dan 2 tanaman sampel. Parameter yang diamati yaitu, tinggi tanaman, laju asimilasi bersih (LAB), laju pertumbuhan relatif (LPR), diameter batang, jumlah daun, volume akar dan berat kering tanama. Data pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah Bokashi Daun Ketapang 112,5 g/tanaman dan NPK 16:16:16 4,5 g/tanaman (B3N3). Pengaruh utama Bokashi Daun Ketapang nyata terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik 112,5 g/tanaman (B3). Pengaruh utama NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik 4,5 g/tanaman (N3).

Kata kunci: *Jabon Putih, Bokashi Daun Ketapang, NPK 16:16:16*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah subhanahu wata'ala, yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad shallallahu'alaihi wasallam, Adapun judul skripsi ini yaitu "Aplikasi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Putih (*Antocephalus cadamba*)".

Pada kesempatan ini tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Ibu Ir, Hj, T, Rosmawaty, M Si, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam mengarahkan penulisan skripsi ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian, Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu baik dari segi moril maupun materil sehingga skripsi ini selesai tepat pada waktu yang tepat.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi pedoman dimasa yang akan datang.

Pekanbaru, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Rancangan Percobaan	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. tinggi Tanaman (cm).....	23
B. Laju Asimilasi Bersih (mg/cm ² /hari).....	25
C. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)	28
D. Jumlah Daun (helai)	31
E. Diameter Batang (mm)	33
F. Volume Akar (cm ³).....	36
G. Berat Kering Tanaman (g)	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
RINGKASAN	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan bokashi daun ketapang dan pupuk NPK 16:16:16 pada bibit jabon putih.....	15
2. Rata-rata tinggi tanaman bibit jabon putih perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (cm).....	22
3. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (mg/cm ² /hari).....	25
4. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (g/hari)	28
5. Rata-rata jumlah daun tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (helai).....	31
6. Rata-rata diameter batang tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (mm)	34
7. Rata-rata volume akar tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (cm ³)	36
8. Rata-rata berat kering tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (g)	38

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
1. Garfik pertumbuha tinggi tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16.....	24
2. Perbandingan bibit jabon putih kombinasi bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (B0N0), (B1N1), (B2N2) dan (B3N3).....	55
3. Bibit jabon putih umur 35 Hst	56
4. Kunjungan dosen pembimbing Ibu Ir, Hj, T, Rosmawaty, M, Si pada tanggal 12 April 2021 setelah pengambilan data LPR dan LAB (umur 14, 21 dan 28 hst).....	56

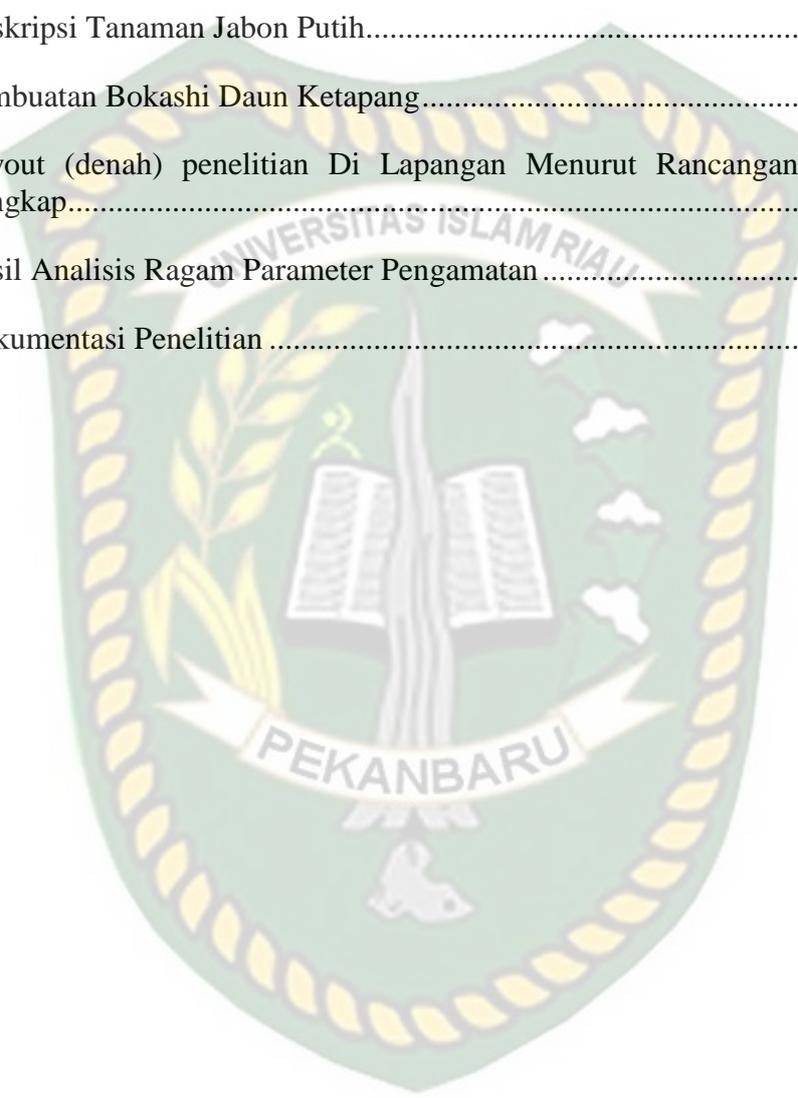


Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Maret –Mei 2021.....	47
2. Deskripsi Tanaman Jabon Putih.....	48
3. Pembuatan Bokashi Daun Ketapang.....	49
4. Layout (denah) penelitian Di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap.....	51
5. Hasil Analisis Ragam Parameter Pengamatan.....	52
6. Dokumentasi Penelitian.....	54



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan kayu dewasa ini semakin meningkat, baik kayu dalam pertukangan atau pun sebagai bahan baku industri lainnya (Prananda dan Riniarti, 2014). Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan kayu yang meningkat adalah membangun HTI (Hutan Tanaman Industri) dan HTR (Hutan Tanaman Rakyat), Jabon dapat dijadikan salah satu alternatif tanaman HTI, (Juanaidi, 2010 dalam Irmayanti, dkk, 2019).

Jabon merupakan salah satu jenis tanaman lokal Indonesia yang pertumbuhannya sangat cepat (fase growing species) dan dapat tumbuh subur di hutan tropis (Mulyana, Asmarahman dan Fahmi, 2011). Jabon juga merupakan salah satu komoditas unggulan kehutanan yang memiliki daerah penyebaran yang luas. Dalam jangka lima tahun diameter kayu sudah sampai 30 – 40 cm, Selain itu, jabon juga mudah di budidayakan, memiliki banyak manfaat, mulai dari kayu, buah, bunga, kulit kayu, hingga akar (Mansur, 2015).

Badan Pusat Statistik (2018) produksi kayu bulat berdasarkan hasil pengumpulan data kehutanan triwulanan sebelum tahun 2018 cenderung menunjukkan peningkatan, tahun 2016 jumlah produksi kayu bulat di Indonesia sebesar 42,25 juta m³, tahun 2017 produksi kayu bulat 49,13 juta m³ atau naik 16, 28% dan meningkat kembali pada tahun 2018 sebesar 13% dengan jumlah produksi 55,52 juta m³, dari data tersebut dapat dikatakan bahwa produksi kayu bulat dari tahun 2016 sampai 2018 mengalami peningkatan sebesar 31,4%.

Bila di Indonesia pemanfaat jabon masih sebatas pada kayunya, di India bagian tanaman jabon, seperti bunga, buah, daun, kulit, kayu dan akarnya ternyata sudah di manfaatkan secara komersial. Daun jabon di manfaatkan sebagai obat

pelangsing dan obat kumur, bunga dan buah jabon dimakan atau dikonsumsi sebagai bahan obat-obatan, bunga jabon juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan parfum khas India yang disebut “attar”. Getah kuning dari akar dapat digunakan sebagai bahan celupan pewarna kuning yang dapat dimanfaatkan dalam usaha kerajinan tangan. Kulit kayu yang sudah kering digunakan sebagai obat demam dan obat kuat (Mansur dan Faisal, 2010). Jabon dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kayu perkakas, kayu bakar, kayu lapis, kayu lamina, papan partikel, moulding, dan kertas (Mulyana Asmarahman dan Fahmi, 2011).

Jabon mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai tanaman hutan industri karena bernilai ekonomis tinggi, memiliki pangsa pasar yang baik, daur yang relatif singkat dengan pertumbuhan riap rata-rata per tahun relatif tinggi, serta kualitas kayunya baik, selain itu, pemasaran kayu jabon cukup tinggi baik untuk keperluan domestik atau ekspor (Hadi dan Napitupulu, 2011).

Untuk mendapatkan bibit jabon putih yang berkualitas tinggi baik dari segi pertumbuhan maupun dari perkembangan tanamannya diperlukan perawatan yang intensif, salah satunya dengan pemenuhan kebutuhan unsur hara, pupuk organik dan pupuk an-organik merupakan kombinasi yang tepat. Hal ini karena pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro, dalam jumlah sedikit, sehingga diperlukan penambahan pupuk an organik yang memiliki kandungan lebih besar,

Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap (jumlahnya sedikit), memperbaiki struktur tanah (tanah gembur), memiliki daya simpan air (*water holding capacity*) yang tinggi, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan, memiliki efek sisa (*residual effect*) dan tanaman lebih tahan terhadap serangan penyakit (Hadisuwito, 2012).

Pohon ketapang pada umumnya memiliki sifat gugur daun terutama pada musim kemarau, daun ketapang yang begitu banyak akan lama untuk dapat terurai secara alami, sehingga diperlukan proses yang dapat mempercepat penguraian bahan organik yaitu dengan pembuatan menjadi bokashi. Kandungan unsur hara bokashi daun ketapang terdapat 41,00-43,00% Air, 4,83-8,00% C-Organik, 0,10-0,51% N Total, 0,35-1,12% P_2O_5 , 0,32-0,80% K_2O , 1,00-2,09% Ca, 0,10-0,19% Mg, 0,05-0,64% Fe dan 0,50-0,92% Al (Ekwandani dan Alvianingsih, 2018).

Keuntungan penggunaan bokashi adalah struktur tanah lebih baik karena tanah tercukupi unsur hara makro dan mikro, mampu mengurangi residu pupuk buatan yang telah jenuh dan tidak bisa dinetralkan oleh tanah, tanaman lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit, kapasitas hasil produksi meningkat, kualitas produksi lebih baik, mengurangi dosis serta biaya penggunaan pupuk buatan atau kimia atau pun anorganik.

Unsur hara makro seperti nitrogen, fosfat dan kalium sangat penting bagi tanaman, pupuk organik yang digunakan dalam penambahan unsur hara masih belum mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal. Oleh sebab itu, diperlukan penambahan pupuk an-organik, salah satu pupuk an-organik yang digunakan adalah pupuk NPK 16:16:16.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara makro, pupuk NPK mutiara 16:16:16 mengandung 3 unsur hara makro, unsur hara tersebut adalah Nitrogen 16%, Fosfat 16%, Kalium 16%, keuntungan pemberian pupuk anorganik (NPK) yaitu mengandung unsur hara lebih dari satu jenis, lebih ekonomis dan praktis dalam pengaplikasiannya.

Kombinasi perlakuan bokasi daun ketapang dan pupuk NPK diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan bibit jabon putih. Berdasarkan uraian-uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Bokashi Daun Ketapang Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba*).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit jabon putih.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama bokashi daun ketapang terhadap pertumbuhan bibit jabon putih.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit jabon putih.

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sarjana-1 (S1) di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat terhadap pembibitan jabon putih dengan menggunakan bahan organik daun ketapang dan pupuk NPK.
3. Sebagai referensi/literatur bagi masyarakat dalam memanfaatkan daun ketapang untuk bokasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bumi berupa hamparan daratan dan lautan yang luas, untuk tempat makhluk hidup berupa manusia, hewan dan juga tanaman. Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting bagi makhluk hidup salah satunya tanaman. Tanaman sangat butuh air untuk pertumbuhan dan perkembangannya, Allah menciptakan sesuatu tidak lain pasti memiliki manfaat, seperti tanaman yang tumbuh memiliki manfaat yang berbeda-beda baik bagi manusia dan hewan.

Berdasarkan Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 58 yang artinya "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikian kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran kami) bagi orang-orang yang bersyukur". Dan pada surah Ar-Ra'd ayat 4 Allah subhanahu wata'ala berfirman yang Artinya "Dan bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang, di sirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanaman-tanaman atas sebagian yang lain dalam rasanya, sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir".

Allah Subhanahu Wata'ala berfirman dalam surah Ar-Rahman 55, Artinya : "Dan biji bijian yang berkulit dan bunga bunga yang harum baunya". Serta dalam surah Asy-Syu'ara ayat 26, Artinya: "Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik". Berdasarkan ayat tersebut dijelaskan bahwa setiap tanaman yang tumbuh dimuka bumi tidak ada yang tidak berguna hanya saja memiliki manfaat yang berbeda – beda bagi makhluk hidup lainnya. Salah satunya, tanaman yang memiliki aroma harum yang dapat dijadikan sebagai wangi- wangan.

Tanaman jabon berasal dari daerah beriklim muson tropika. Tanaman ini lebih menyukai daerah yang banyak mengandung air atau lembab, seperti di tepi sungai dan rawa. Lokasi yang banyak terdapat jabon diantaranya, Pulau Sumatra (Provinsi Aceh, Sumatra Utara, Palembang, Jambi dan Bengkulu), pulau Kalimantan, pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Pulau Maluku dan Papua (Mulyana Asmarahman, dan Fahmi 2011).

Mulyana, Asmarahman dan Fahmi, (2012) jabon putih di klasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Sub Kindom: Tracheobionta, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Sub Kelas: Asteridae, Ordo: Rubiales, Family: Rubiaceae, Genus: *Anthocephalus*, Spesies: *Anthocephalus cadamba*.

Jabon memiliki dua jenis akar, yaitu akar tunggang dan akar samping, kedua akar ini memiliki fungsi utama yang berbeda, namun saling mendukung. Akar tunggang memiliki fungsi utama memperkokoh pohon, sedangkan akar samping berfungsi mencari hara dan air (Warisno dan kres, 2011).

Batang tanaman jabon memiliki ketinggian yang bisa mencapai 45 meter dengan diameter 100-160 cm, batangnya lurus dan silindris, bertajuk tinggi dengan cabang mendatar dan berbanir (akar yang tumbuh diatas permukaan tanah) sampai ketinggian 1,5 meter. Keunikan jabon adalah kemampuannya dalam melakukan pemangkasan secara alami. Cabang yang berada di bagian bawah dan tidak cukup mendapatkan cahaya akan gugur secara alami, kulit luar batang pada waktu muda berwarna putih kehijauan tanpa alur, seiring dengan penambahan umur pohon maka batangnya akan berubah warna menjadi kelabu sampai coklat, sedikit beralur dangkal, dan kulit batang tidak mengelupas (Mansur, 2015).

Menurut Theteru, Husna dan Yusria, (2019) daun jabon memiliki panjang 15-50 cm, ujung meruncing, pangkal runcing, melekat (tidak ada tangkai daun), pucuk daun berwarna merah, permukaan daun berbulu, memiliki daun penumpang (stipula) triangular, overlapping dan deciduous (luruh).

Jabon biasanya mulai berbunga pada umur empat tahun, tetapi jika kondisi iklimnya sesuai dan pemeliharaannya dilakukan secara intensif, pohon jabon sudah mulai berbunga pada umur 2,5 tahun. Bunga jabon berbau harum yang lembut, bunga kepala berukuran besar (4,5-6 cm), lidah daun kelopak letaknya tegak, berdaging, dan pada ujungnya terdapat bulu, (Hadi dan Napitupulu, 2011).

Jabon berbuah setahun sekali pada saat musim berbunga, yakni pada bulan Januari hingga Juni dan akan matang pada bulan Maret–Juni, Jumlah buah majemuk 33 buah per kilogram. Buah jabon berbentuk bulat dengan ukuran 4,5-6 cm dan memiliki ruang-ruang biji yang sangat banyak, buah jabon seperti buah majemuk layaknya buah nangka yang berukuran kecil dengan bagian tengah padat dikelilingi oleh ruang-ruang biji, setiap ruang biji tersebut berisi kumpulan biji, buah jabon mengandung biji yang berukuran sangat kecil (18-26 juta butir/kg), biji yang telah di keringkan dapat bertahan selama satu tahun (Mulyana, dkk, 2011).

Pohon jabon cocok ditanam pada tanah lempung, podsolik coklat alluvial lembab dipinggir sungai, dan daerah peralihan antar tanah rawa dan tanah kering yang terkadang digenangi air. Dilahan yang memiliki kedalaman air tanah dangkal atau terkadang terendam air, pertumbuhan jabon akan terganggu meskipun tidak mati, Salah satu akibat dari genangan air adalah daun menguning, rontok, dan panjang antar ruas menjadi pendek, pohon jabon cukup toleran

terhadap tanah masam, tetapi pertumbuhannya kurang optimal pada lahan yang berdarainase jelek (Hadi dan Napitupulu, 2011).

Mansur, (2015) menyatakan bahwa jabon memiliki pertumbuhan optimal di ketinggian 0-500 m dpl, tetapi dapat tumbuh hingga ketinggian 0-1000 m dpl, Akan tetapi, kecepatan tumbuh akan berkurang 50% jika di tanama pada ketinggian diatas 500 m dpl.

Pertumbuhan tanaman jabon juga dipengaruhi curah hujan, meskipun tanaman ini termasuk toleransi terhadap berbagai tingkat curah hujan. Jabon dapat tumbuh di tempat dengan curah hujan antara 1,500-5,000 mm/tahun, namun curah hujan yang paling optimal untuk tanaman jabon adalah antara 2,000-3,000 mm/tahun. Tanaman jabon juga cukup toleran terhadap berbagai tingkat suhu, yaitu 3°C - 43°C, dengan suhu yang paling optimal 20°C - 36°C, suhu yang terlalu rendah akan membuat aktivitas fisiologis sel tanaman terhambat, sedangkan suhu yang terlalu tinggi menyebabkan sel tanaman kehilangan cairan (Warisno dan Kres, 2011).

Pembibitan merupakan pondasi atau langkah awal untuk memperoleh keuntungan dari bisnis (dudidaya) tanaman, berdasarkan tujuan ekonomi, pembibitan memiliki peluang usaha yang menguntungkan (Mulyana, Asmarahman dan Fahmi, 2012). Menurut Mansur (2015) jabon dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif, secara generatif jabon diperbanyak menggunakan biji, sedangkan secara vegetatif menggunakan setek (batang atau pucuk), bisa juga diperbanyak melalui kultur jaringan.

Bahan organik mempunyai peranan sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, baik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman. Dengan sistem tanam dengan menggunakan polybag menjadikan pupuk lebih

terkonsentrasi pada satu rumpun tanaman jahe. Bahan organik berperan meningkatkan daya menahan air (water holding capacity), memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mencegah pegerasan tanah, serta menyangga reaksi tanah dari keasaman, kebasaaan, dan salinitas (Lestari, Astuti, Malik dan Kardiyanto, 2018).

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang telah diurai oleh mikroba dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Pupuk organik memiliki arti yang sangat penting yaitu sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, Wijana dan Adnayana, 2012).

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia (anorganik) dalam menambah kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemakaian pupuk secara berlebihan. Bokashi merupakan bahan alami atau limbah pertanian yang telah mengalami proses daur ulang, yang selama ini hanya sebatas limbah (Zulkifli dan Sari 2018).

Menurut Gabesius, Siregar dan Husni, (2012) bokashi termasuk bahan organik yang mengandung N untuk tanaman yang bertujuan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, bila bokashi diaplikasikan pada tanah maka akan berfungsi sebagai media atau pakan untuk perkembangan mikroorganisme, sekaligus menambah unsur hara dalam tanah. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

Bahan untuk pembuatan bokashi dapat diperoleh dengan mudah di lingkungan sekitar atau lahan pertanian salah satunya ialah daun ketapang. Daun ketapang merupakan salah satu jenis limbah berdasarkan wujudnya merupakan limbah dalam bentuk padat yang dapat terurai, sehingga berdasarkan jenis senyawanya limbah daun ketapang merupakan limbah organik, lalu berdasarkan sumbernya limbah daun ketapang merupakan limbah yang berasal dari alam. Penggunaan bahan organik daun ketapang memiliki kandungan nitrogen 3,92% sebelum dilakukan pengomposan, pada proses pengomposan kandungan N dalam daun ketapang berpotensi untuk menyuburkan tanaman (Orwa, dkk, 2009 dalam Irwansyah, 2020).

Unsur yang terkandung pada bokashi sama dengan kompos, bedanya kalau bokashi sama artinya dengan peragian dengan sistem cepat dengan jangka waktu 4-7 hari bokashi sudah dapat digunakan, sedangkan penggunaan kompos proses pembusukan dengan jangka waktu yang lebih lama mencapai waktu 2 bulan, dimana pembuatan bokashi dalam waktu yang singkat kerana menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4) yang berisi sekitar 80 genus mikroorganisme fermentasi diantaranya bakteri fotosintik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, *Actinomycetes* sp, dan ragi (Ardiningtyas, 2013). Menurut Ekwandani dan Alvianingsih, (2018) persentase kandungan unsur hara kompos terdapat 41,00-43,00% Air, 4,83-8,00% C-Organik, 0,10-0,51% N Total, 0,35-1,12% P₂O₅, 0,32-0,80% K₂O, 1,00-2,09% Ca, 0,10-0,19% Mg, 0,05-0,64% Fe dan 0,50-0,92% Al, Proses pembuatan bokashi sangat dipengaruhi oleh rasio kadar karbon terhadap kadar nitrogen (C/N) yang dikandung bahan baku yang digunakan, setiap bahan organik mentah memiliki nilai C/N yang berbeda-beda. Kinerja mikroba pengurai (pembusuk) sangat dipengaruhi oleh nilai C/N bahan baku tersebut, unsur karbon

(C) dimanfaatkan sebagai sumber energi mikroba tanah dalam proses metabolisme dan perbanyakan sel, sementara itu unsur nitrogen (N) digunakan untuk sintesis protein dan pembentukan protoplasma (Nurbani, 2017).

Tingkat kematangan bokashi dapat dirasakan dari panas yang dikandungnya, Jika tumpukan bokashi masih panas saat disentuh, bisa dikatakan bokashi tersebut belum matang sempurna, bau bokashi matang menyerupai bau tanah, ini terjadi karena materi yang dikandungnya sudah menyerupai materi tanah. Bokashi yang telah matang biasanya berwarna coklat tua kehitaman, warnanya menyerupai tanah hutan yang subur dan gembur yang disebabkan oleh pengaruh bahan organik yang sudah stabil. Secara fisik bokashi yang telah matang memiliki tekstur yang halus dan tidak menyerupai bentuk aslinya, bokashi matang biasanya mengalami penurunan volume dan berat yang berkisar antara 50-70% dari volume bahan awal yang dikomposkan, nilai rasio C/N kompos matang mendekati rasio C/N tanah yang biasanya lebih kecil dari 20 (Wahyono, 2011).

Berdasarkan penelitian Aiyelari, dkk, (2017) pemberian dosis kompos daun ketapang pada tanaman okra dengan dosis 10 ton/ha, memberikan hasil terbaik pada setiap parameter. Zahrah, (2011) menyatakan pemberian pupuk bokashi 30 ton/ha memberikan pengaruh terhadap tanaman padi sawah pada tanah ultisol.

Berdasarkan penelitian Irwansyah, (2020) aplikasi bokashi daun ketapang dapat meningkatkan kesuburan tanah secara signifikan, 9 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. dan menurut penelitian Fajriyati, (2020) aplikasi bokashi daun ketapang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman ciplukan secara signifikan dengan dosis 75 g/polybag.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman,

secara umum tanaman yang kekurangan nutrisi mempunyai tanda-tanda diantaranya pertumbuhan tanaman stagnan dan vigornya rendah, terjadi perubahan warna daun, terjadi perubahan anatomi, keguguran pucuk dan mata tunas, serta keriting (Lingga dan Marsono, 2013).

Prinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan memberi produksi tanaman yang maksimal, pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk tunggal ataupun pupuk majemuk. Pemupukan pupuk anorganik yang berimbang mengingat kebutuhan N, P dan K sangat efektif meningkatkan pertumbuhan, kualitas dan hasil tanaman kandungan komposisi hara N, P dan K masing-masing sebesar 16% (Baharuddin, 2016).

Pupuk NPK merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman, Nitrogen dalam tumbuhan merupakan unsur yang sangat penting untuk membentuk protein daun-daun dan persenyawaan organik lainnya, selain itu juga berperan dalam perkembangan vegetatif tanaman terutama pada waktu tanaman muda (Lingga, P, 2013). Pemanfaatan NPK Mutiara memberikan beberapa keuntungan diantaranya; kandungan haranya lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak cepat menggumpal (Sea, dkk, 2018).

Sifat Nitrogen (pembawa nitrogen) terutama dalam bentuk amoniak akan menambah keasaman tanah yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Keunggulan dari pupuk NPK ini mengandung unsur hara yang seimbang yaitu N, P, dan K sekaligus mengandung unsur hara mikro CaO dan MgO, Kelima unsur hara tersebut berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, bisa diaplikasikan pada semua jenis tanah bersifat netral (tidak asam) dan lebih efisien dalam penggunaannya (Munandar, 2013).

Berdasarkan penelitian Candra dan Agustinus, (2020) pemberian NPK dengan dosis 8 g/liter air per 16 tanaman, atau setara dengan 0,5 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah daun dan tinggi bibit jabon merah. Hasil penelitian Danu dkk (2015) aplikasi pupuk NPK dengan dosis 1 g/polybag pada tanaman jabon merah memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi, serapan hara, biomas, diameter dan kolonisasi akar.

Sedangkan dalam penelitian Luhulima, dkk (2017) aplikasi pupuk NPK dengan dosis 3 g/tanaman jabon merah dalam polybag dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah daun terbaik, namun untuk parameter volume akar dan berat kering tajuk, media dengan perlakuan NPK 4 g/tanaman memberikan hasil yang lebih baik.

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, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan Maret 2021 sampai Mei 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit jabon putih berusia 2 bulan, bokashi daun ketapang, pupuk NPK 16 :16: 16, tanah top soil, Dithane M-45, polybag berukuran 20 x 25 cm, tali raffia, cat, seng plat, kayu, paku dan spanduk. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gergaji, parang, ayakan, meteran, timbangan analitik, oven, jangka sorong, penggaris, paranet, hand sprayer, pisau, kamera, gelas ukur, kuas dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), faktorial yang terdiri dari dua faktor, Adapun faktor pertama adalah dosis Bokashi daun ketapang (B) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga total keseluruhan menjadi 48 satuan percobaan, setiap ulangan terdiri dari 6 tanaman, 2 tanaman digunakan sebagai sampel dan 3 tanaman digunakan sebagai parameter laju asimilasi bersih (LAB) dan laju pertumbuhan relatif (LPR)

berjumlah 3 tanaman, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 288 tanaman.

Adapun masing-masing faktor perlakuan yaitu sebagai berikut :

Faktor (B) adalah pupuk bokashi daun Ketapang, yaitu:

B0 = Tanpa Bokash Daun Ketapang

B1 = 37,5 g/polybag bokashi daun ketapang

B2 = 75 g/polybag bokashi daun ketapang

B3 = 112,5 g/polybag bokashi daun ketapang

Faktor (N) adalah pupuk NPK 16:16:16, yaitu:

N0 = Tanpa Pupuk NPK 16:16:16

N1 = 1,5 g/polybag pupuk NPK 16:16:16

N2 = 3 g/polybag pupuk NPK 16:16:16

N3 = 4,5 g/polybag pupuk NPK 16:16:16

Kombinasi perlakuan media bokashi daun ketapang dan pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Bokashi Daun Ketapang dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Bibit Jabon Putih.

Bokashi daun Ketapang (B)	NPK 16:16:16 (N)			
	N0	N1	N2	N3
B0	B0N0	B0N1	B0N2	B0N3
B1	B1N0	B1N1	B1N2	B1N3
B2	B2N0	B2N1	B2N2	B2N3
B3	B3N0	B3N1	B3N2	B3N3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan yang akan dijadikan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari rerumputan dan sisa-sisa tanaman maupun batuan yang terdapat diareal serta meratakan tanah dengan menggunakan cangkul agar mudah meletakkan polybag, kemudian sampah dibuang dari areal penelitian.

2. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah lapisan atas 0-25 cm, sebelum digunakan tanah dibersihkan dari sampah, rumput-rumput, dan kotoran lainnya. Tanah yang telah dibersihkan kemudian dicampur dengan media bokashi diatas karung bekas sesuai perlakuan dan dimasukkan ke dalam polybag berukuran 20 x 25 cm. Setelah polybag diisi, kemudian disusun dengan jarak 20 cm x 40 cm antar polybag dan 40 cm antar satuan unit percobaan.

3. Persiapan Bahan Penelitian

a. Bibit jabon putih

Bibit jabon berasal dari Kota Malang Jawa Tengah sebanyak 500 bibit dengan media menggunakan polybag semai berdiamter 3 cm, bibit jabon yang digunakan berumur 2 bulan, ketinggian kurang lebih 10 cm dengan jumlah daun 6 helai dan, secara fisik, bibit yang baik memiliki daun yang berwarna hijau segar, batang keras dan tidak layu.

b. Bokashi daun ketapang

Bokasi daun ketapang diperoleh dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, No, 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Kebutuhan bokashi daun ketapang dalam penelitian yaitu sebanyak 20 kg.

c. Pupuk NPK 16:16:16

Pupuk NPK yang digunakan yaitu pupuk NPK Mutiara 16:16:16, yang di peroleh dari toko Pertanian Jl, Kaharudin Nasution, Pekanbaru, dengan kebutuhan dalam penelitian yaitu 1 kg.

4. Pembuatan Naungan

Naungan dibangun setelah pembersihan lahan, dengan menggunakan kayu sebagai tiang dengan tinggi 2 meter dan diberi atap dengan menggunakan paranet agar tanaman tidak terkena cahaya matahari secara langsung, ukuran panjang dan lebar naungan disesuaikan dengan luas lahan penelitian.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan sebelum pemberian perlakuan pada setiap satuan percobaan sesuai ulangan denah (Layout), pemasangan label bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan.

6. Penanaman

Penanaman merupakan proses pemindahan bibit dari polybag semai ke polybag yang lebih besar, sebelum menanam bibit di pilih yang pertumbuhanya seragam dengan ketinggian kurang lebih 10 cm dan memiliki jumlah daun 6 helai, penanaman dilakukan pada pagi hari.

7. Pemberian Perlakuan

a. Bokashi daun ketapang

Bokashi daun ketapang diberikan 1 kali yaitu pada saat pengisian tanah ke polybag seminggu sebelum bibit jabon putih dipindah ke lapangan, dengan dosis sesuai perlakuan yaitu B0: tanpa bokashi, B1: 37,5 g bokashi, B2: 75 g bokashi, B3: 112,5 g bokashi, Cara pemberian yaitu mencampurkan tanah dengan bokashi secara merata diatas karung bekas sesuai perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam polybag.

b. Pupuk NPK 16:16:16

Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 diberikan sebanyak 1 kali yaitu pada saat tanam, dengan dosis yaitu N0: tanpa pupuk NPK, N1: 1,5 g/polybag, N2: 3 g/polybag, N3: 4,5 g/polybag, cara pemberian dengan sistem tugal dengan jarak 5 cm dari tanaman.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari atau sesuai dengan kondisi dilapangan, jika media tanam masih lembab maka tidak perlu dilakukan penyiraman, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut rerumputan yang berada dipolybag, sedangkan rumput yang tumbuh antar polybag dibersihkan menggunakan cangkul, kemudian rumput dibuang dari areal penelitian, penyiangan dilakukan pada umur 2 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk pengendalian hama belalang dan ulat secara prefentif dengan menjaga kebersihan areal penelitian, dan secara kimia menggunakan insektisida curacron dengan dosis 2 ml/liter air yang disemprotkan keseluruh bagian tanaman. sedangkan pengendalian penyakit bercak daun secara mekanis membuang daun yang terserang, dan secara kimia menggunakan fungisida dithane m-45 2 g/liter air yang disemprotkan kebagian tanaman.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan setelah tanam berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali sampai akhir penelitian, tinggi di ukur mulai dari pangkal batang atau 1 cm dari permukaan tanah hingga bagian tertinggi tanaman. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik, ditampilkan dalam bentuk table dan data priodik disajikan dalam bentuk grafik.

2. Laju Asimilasi Bersih (LAB) (mg/cm²/hari)

Pengamatan akan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dihitung luas daunnya, dengan menggunakan program ImageJ, Setelah itu, tanaman sampel dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70⁰C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik, pengamatan dilakukan 3 kali, yaitu saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 HST. Hasil yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel, Laju asimilasi bersih dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$LAB = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{\ln LD_2 - \ln LD_1}{LD_2 - LD_1}$$

Keterangan:

W = Berat kering tanaman

T = Umur tanaman

LD = Luas daun

Ln = Natural log

W₁ = Berat kering tanaman pada saat pengamatan pertama

W₂ = Berat kering tanaman pada saat pengamatan kedua

3. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/hari)

Pengamatan yang akan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan dengan oven pada suhu 70⁰C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik, Pengamatan dilakukan 3 kali yaitu saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 HST. Hasil diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju pertumbuhan Relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan:

W = Berat kering tanaman

T = Umur tanaman

Ln = Natural log

W₁ = Berat kering tanaman pada saat pengambilan awal

W₂ = Berat kering tanaman pada saat pengambilan kedua

T₁ = Waktu pengamatan pertama (hst)

T₂ = Waktu pengamatan kedua (hst)

4. Jumlah Daun (helai)

Pada pengamatan jumlah daun dilakukan diakhir penelitian dengan menghitung secara manual daun yang ada pada tanaman. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

5. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, diukur pada pangkal batang sekitar 1 cm dari permukaan tanah, pengukuran dilakukan diakhir penelitian. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (cm³)

Pengukuran volume akar pada akhir pengamatan, sampel tanaman di potong tepat di antara batas pangka batang dan akar kemudian akar tersebut di bersihkan dari kotoran yang menempel menggunakan air, setelah itu akar dimasukkan dalam gelas ukur yang sudah lebih dulu di isi dengan air. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

7. Berat Kering Tanaman (g)

Pengukuran berat kering tajuk dilakukan pada sampel yang di bungkus menggunakan kertas amplop, kemudian di oven dengan suhu 70°C selama 48 jam, dan kemudian timbang menggunakan timbangan analitik. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.a) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman jabon putih setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Rata-rata tinggi tanaman bibit jabon putih perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 pada umur 60 hari.

Bokashi duan ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	0 (N0)	1,5 (N1)	3 (N2)	4,5 (N3)	
0 (B0)	44.67 bcd	42.58 d	46.00 bcd	45.17 bcd	44.60 c
37,5 (B1)	42.83 cd	49.00 a-d	50.88 a-d	46.88 bcd	47.40 bc
75 9 (B2)	44.00 bcd	50.08 a-d	52.08 ab	46.83 bcd	48.25 b
112,5 (B3)	51.32 a-d	51.83 ab	51.67 abc	57.12 a	52.98 a
Rerata	45.71 b	48.37 ab	50.16 a	49.00 a	
KK= 6,11%	BNJ B dan N= 3,27	BNJ BN= 8,95			

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

Berdasarkan data pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 57,12 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan B3N2 yaitu 41,13 cm dan B3N1 dengan tinggi 36,82 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan kombinasi B0N1 dengan tinggi 42,58. Hal ini disebabkan karena perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan NPK 16:16:16 dapat

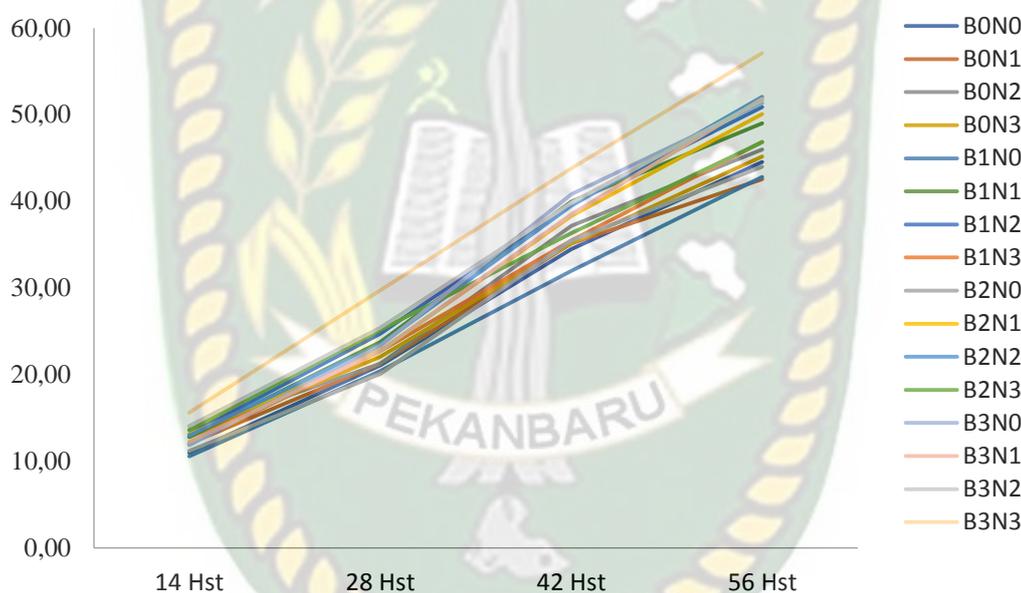
memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air dan meningkatkan mikroba didalam tanah. Dengan ketersediaan unsur hara N, P, K dan C-organik mampu mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman.

Cahyono dan Bagus (2014) menyatakan bahwa pupuk bokashi mampu memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan bahan organik dalam tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air serta meningkatkan mikroba tanah yang berguna bagi tanaman, aktivitas mikroba tanah bermanfaat dalam penyerapan unsur hara diri dalam tanah.

Menurut Lakitan (2011) penambahan tinggi tanaman terjadi karena adanya sel-sel meristem apikal yang terus membelah. Dengan terjadinya pembelahan sel dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini selaras dengan penelitian Fajriyati (2020) mengemukakan bahwa pemberian bokashi daun ketapang dengan dosis 75 g/tanaman mampu meningkatkan tinggi pada tanaman ciplukan.

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh terhadap pertumbuhan fase vegetatif tanaman karena tersedianya unsur hara nitrogen, fosfor dan kalsium yang seimbang. Unsur hara N yang berpengaruh terhadap perkembangan daun pada tanaman bibit jabon putih, baiknya perkembangan daun dapat memberikan laju proses fotosintesis yang optimal pada tanaman, sehingga memacu perkembangan pada titik tumbuh tanaman. Saberan dkk (2014) menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara N, P dan K yang seimbang dalam menunjang pertumbuhan yang optimal, unsur hara esensial tersebut berperan aktif pada pertumbuhan tanaman terutama di fase vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tanaman, dimana untuk berlangsungnya aktivitas tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang diperoleh dari pemupukan. Pertumbuhan vegetatif tanaman memerlukan jumlah unsur N yang tinggi karena untuk membantu pada proses pertumbuhan tanaman dan pembelahan sel (Sapsuha dkk. 2015). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Luhulima dkk (2017) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 4 g/tanaman memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman bibit jabon merah.



Grafik 1. Garfik pertumbuhan tinggi tanaman bibit jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16.

Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 memberikan pertumbuhan tinggi terhadap bibit jabon putih, hal ini diduga karena bokashi daun ketapang memiliki keunggulan dengan komposisi unsur hara yang cukup lengkap dan sesuai terhadap pertumbuhan bibit jabon, hal ini selaras dengan pendapat Purwadi (2011) yang menyatakan bokashi daun ketapang mengandung unsur N 0,85%, P_2O_5 0,37%, K_2O 1,02, C-Organik 31,7%, dan Rasio C/N 37,3 yang mampu mencukupi kebutuhan pertumbuhan

bibit jabon putih. Menurut Fiolila (2017) NPK 16:16:16 memiliki kandungan Nitrogen 16%, Fosfor 16% dan Kalium 16%. Semakin banyak jumlah unsur hara yang diserap oleh akar tanaman mampu mempengaruhi tinggi tanaman.

B. Laju Asimilasi Bersih (LAB) ($\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$)

Hasil pengamatan terhadap laju asimilasi bersih (LAB) pada umur 14-21 dan 21-28 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.b) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih (LAB) bibit jabon putih, rata-rata hasil pengamatan laju asimilasi bersih jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16.

HST	Bokashi Daun ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
		N0	N1	N2	N3	
14-21	B0	0,0206 i	0,0243 i	0,0255 i	0,0291 hi	0,0249 d
	B1	0,0313 ghi	0,0310 hi	0,0418 fgh	0,0458 efg	0,0375 c
	B2	0,0497 def	0,0534 c-f	0,0558 cde	0,0616 cd	0,0551 b
	B3	0,0588 cde	0,0702 bc	0,0801 b	0,1163 a	0,0813 a
	Rerata	0.0401 d	0.0447 c	0.0508 b	0.0632 a	
KK=9,78%		NJ B=0,0054	BNJ N= 0,0054	BNJ BN= 0,0147		
21-28	B0	0.0641 j	0.0574 ij	0.0694 ij	0.0841 hij	0.0687 d
	B1	0.0875 g-j	0.1035 f-i	0.1208 e-h	0.1317 d-g	0.1109 c
	B2	0.1313 d-g	0.1479 def	0.1524 cde	0.1731 cd	0.1512 b
	B3	0.1582 cde	0.1936 bc	0.2298 b	0.3665 a	0.2370 a
	Rerata	0.1103 c	0.1256 c	0.1431 b	0.1889 a	
KK= 10,44%		BNJ B dan N= 0,0164	BNJ BN= 0,0449			

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

Berdasarkan data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16. Dimana pada pengamatan 14-21 hari setelah tanam (hst) memberikan pengaruh nyata terhadap bibit jabon putih, dimana perlakuan terbaik pada

perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan laju asimilasi bersih (LAB) terbaik yaitu 0,1163 mg/cm²/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan B3N2 dan B3N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan laju asimilasi bersih (LAB) terendah terdapat pada perlakuan kombinasi B0N0 dengan rata-rata 0,0206 mg/cm²/hari.

Kemudian pada pengamatan 21-28 hari setelah tanam (hst) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap bibit jabon putih, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan laju asimilasi bersih terbaik yaitu 0,3665 mg/cm²/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan B3N2 dan B3N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Laju asimilasi bersih bibit jabon putih pada penelitian ini menunjukkan peningkatan baik, hal ini disebabkan pemberian bokashi daun ketapang mampu menyuplai kebutuhan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Sukarminingsih, (2017) setiap pupuk yang ditambahkan kedalam tanah mengalami berbagai macam reaksi, sehingga reaksi-reaksi tersebut akan berpengaruh terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sehingga meningkatkan pertumbuhan akar tanaman kemudian nutrisi yang diserap oleh akar ditranslokasikan keseluruh bagian tubuh tanaman terutama pada daun. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila proses penyerapan hara juga baik sehingga memperlancar proses fotosintesis dan berdampak pada lebar daun.

Tersedianya unsur hara yang optimal melalui pemberian bokashi dan kondisi lingkungan yang mendukung mampu meningkatkan proses fotosintesis dan pertumbuhan fase vegetatif. Selaras dengan Rosmarkam dan Yumono (2011) ketersediaan hara didalam tanah bagi tanaman sangat di pengaruhi oleh sifat fisika, kimia dan biologi tanah, karena dari ketiga sifat ini akan berkaitan dengan berlangsungnya siklus ketersediaan hara tanaman.

Lioriansyah dalam Haruna (2017) menyatakan bahwa bahan organik selain berpengaruh terhadap ketersediaan hara juga perpera langsung terhadap fisiologis tanaman, seperti peningkatan respirasi yang dapat memicu meningkatnya serapan hara sehingga pertumbuhan tanaman optimal. Selanjutnya Elisabeth (2012) Bahan organik dari aspek tanaman hasil pelapukan bahan organik dapat mengandung asam organik dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman dan dapat langsung diserap tanaman.

Laju asimilasi bersih bibit jabon putih berkaitan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang mampu meningkatkan unsur hara N, P dan K yang seimbang, sehingga memberikan ketersediaan unsur hara yang baik dan dapat memacu pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Ilham, (2016) menyatakan semakin cepat pertumbuhan vegetatif suatu tanaman terutama tinggi tanaman, menyebabkan jumlah daun dan akar mampu memberikan berat basah yang besar. Selaras dengan penelitian Efendi, (2018) pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 3,6 g/tanaman berpengaruh terhadap parameter laju asimilasi bersih tanaman kacang panjang.

Daun merupakan organ tubuh tanaman yang penting, dikarenakan pada daun terdapat komponen dan sekaligus tempat berlangsungnya proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan

tanaman optimal. Tersedianya unsur N bagi tanaman diduga mampu meningkatkan luas daun tanaman karena fungsi nitrogen bagi tanaman yaitu merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang dan daun, karena nitrogen merupakan bahan penyusun klorofil, protein, lemak, koenzim dan asam nukleat (Sutedjo, dalam Astuti, dkk, 2015).

C. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/hari)

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan relatif (LPR) pada pengamatan 14-21 dan 21-28 HST setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.c) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif (LPR) bibit jabon putih, rata-rata hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16.

HST	Bokashi Daun ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
		N0	N1	N2	N3	
14-21	B0	0.0789 b	0.0801 b	0.0727 b	0.0810 b	0.0782 b
	B1	0.0748 b	0.0833 b	0.0793 b	0.0802 b	0.0794 b
	B2	0.0861 b	0.0825 b	0.0802 b	0.0843 b	0.0833 b
	B3	0.0882 b	0.0893 b	0.0903 b	0.1261 a	0.0985 a
	Rerata	0.0820 b	0.0838 b	0.0806 b	0.0929 a	
KK=8,14%		BNJ B dan N=0,0077		BNJ BN= 0,0209		
21-28	B0	0.0953 c	0.0980 c	0.0952 c	0.1085 bc	0.0992 b
	B1	0.1054 bc	0.1089 bc	0.1092 bc	0.1077 bc	0.1078 a
	B2	0.1056 bc	0.1075 bc	0.1088 bc	0.1112 abc	0.1083 a
	B3	0.1086 bc	0.1037 bc	0.1145 ab	0.1273 a	0.1135 a
	Rerata	0.1037 b	0.1045 b	0.1069 b	0.1137 a	
KK= 5,04%		BNJ B dan N= 0,0060		BNJ BN= 0,0164		

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

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan NPK 16:16:16. Dimana pada pengamatan 14-21 hari setelah tanam (hst) memberikan pengaruh nyata terhadap bibit jabon putih, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif (LPR) terbaik yaitu 0,1261 g/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kemudian pada pengamatan 21-28 hari setelah tanam (hst) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif (LPR) terbaik yaitu 0,1273 g/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3N2 yaitu 0,1145 g/hari namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Laju pertumbuhan relatif yang tinggi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara terhadap tanaman terutama unsur hara makro dan mikro, semakin baik unsur hara yang diserap oleh tanaman maka akan berbanding lurus dengan laju pertumbuhan relatif tanaman dengan demikian bahan organik yang terakumulasi dalam tanaman (biomassa) mampu mempengaruhi berat tanaman. Pembentukan biomassa tanaman meliputi massa semua bagian tanaman yang berasal dari proses fotosintesis, unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman kemudian diolah melalui proses biosintesis (Lakitan, 2011).

Pangaribu (2012) menyatakan bahwa pupuk organik memiliki keunggulan meningkatkan kandungan air dan dapat menahan air, meningkatkan ketahanan terhadap pengikisan, meningkatkan pertukaran udara (aerose), menurunkan tingkat kekerasan lapisan permukaan tanah dan mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup. Lebih lanjut Gabesius dkk (2012) Bokashi merupakan salah satu pupuk yang mengandung N untuk tanaman dengan tujuan meningkatkan pertumbuhan, bokashi yang di aplikasikan ditanah merupakan media dan makanan bagi perkembangan mikroorganisme sekaligus menambah unsur hara dalam tanah. Ketersediaan unsur hara yang mudah diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Hartatik dkk (2015) mengemukakan bahwa kompos yang terbuat dari campuran bahan organik yang kaya akan bahan organik dan mikroorganisme yang berperan dalam proses penyediaan unsur hara, meningkatkan daya serap dan simpan terhadap air dan C-organik yang di butuh kan tanaman dalam proses pertumbuhan, sehingga memacu pertumbuhan yang optimal.

Nitrogen dan Posfor yang terkandung dalam pupuk NPK 16:16:16 dapat mempengaruhi laju pertumbuhan, karena unsur tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan pada fase vegetatif. Unsur hara yang tercukupi didalam tanah terutama unsur hara makro dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman kearah optimal. Syaifuddin dkk (2013) menyatakan konsentrasi N di daun erat hubungannya dengan laju fotosintesis dan produksi biomassa. Apabila N tercukupi pada tanaman, maka kebutuhan unsur hara makro lainnya seperti P dan K meningkat.

Lebih lanjut Agustina (2015) mengatakan komponen utama tubuh tanaman yaitu asam amino, amida, protein klorofil dan akoloid 40-60% protoplasma

tersusun dari senyawa pengandung N. Bila Nitrogen kurang pembentukan klorofil akan terganggu yang mengakibatkan tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas, dan daun akan menguning seta gugur.

Hal ini selaras dengan hasil penelitian Musa (2016) pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 3 g/tanaman pada tanaman kacang hijau memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif.

D. Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.d) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit jabon putih, Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel.

Table 5. Rata-rata jumlah daun tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16.

Bokashi Daun Ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	0 (N0)	1,5 (N1)	3 (N2)	4,5 (N3)	
0 (B0)	12,67 b	14,00 ab	14,33 ab	12,67 b	13,42 b
37,5 (B1)	12,67 b	13,00 b	13,33 b	14,33 ab	13,33 ab
75 (B2)	13,00 b	13,33 b	13,33 b	14,33 ab	13,50 ab
112,5 (B3)	13,67 ab	13,67 ab	14,00 ab	16,00 a	14,33 a
Rerata	13,00 b	13,50 b	13,75 ab	14,33 a	

KK= 6,26% BNJ B dan N= 0,95 BNJ BN= 2,59

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

Berdasarkan data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi

perlakuan yang menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 16,00 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan kombinasi BONO dengan jumlah daun 12,67 helai.

Tingginya jumlah daun yang dihasilkan perlakuan bokashi daun ketapang 112,5 g/tanaman dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/tanaman. Hal ini disebabkan karena bokashi duan ketapang memiliki unsur hara N 0,85%, P₂O₅ 0,37%, K₂O 1,02, C-Organik 31,7%, dan Rasio C/N 37,3, dengan kandungan tersebut kebutuhan unsur hara tanama dapat terpenuhi yang berdampak pada peningkatan jumlah daun. Salah satu unsur hara makro yang diperlukan dalam pertumbuhan adalah Nitrogen yang berperan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif seperti batang dan daun (Irmayanti, dkk 2019).

Pertumbuhan bibit jabon selain banyak memerlukan unsur hara nitrogen juga memerlukan bahan organik dalam tanah. Penambahan pupuk organik mampu memberikan peningkatan unsur hara nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Lebih lanjut Jumin (2012) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan Nitrogen menyebabkan pertumbuhan pada fase vegetatif akan terganggu yang ditandai dengan kerdil serta daun yang mengecil dan jumlah yang sedikit.

Jumlah daun dengan dosis pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/tanaman menghasilkan 16 helai daun, jumlah daun pada penelitian ini jauh lebih sedikit bila di bandingkan dengan hasil penelitian Utari (2017) dengan pemberian pupuk NPK mutiara dengan dosis 15 g/tanaman menghasilkan 23,37 helai daun pada tanaman kakao. Hal ini dikarnakan perbedaan jumlah dosis dan umur tanaman.

Peran pupuk NPK 16:16:16 yang di aplikasikan dengan unsur yang di kandung didalamnya berupa N, P dan K cukup berperan dalam pertumbuhan

tanaman bibit jabon putih. Sesuai dengan pernyataan sufardi (2012) yang menyatakan pupuk NPK dapat dapat menyuplai unsur hara makro didalam tanah yang kemudian di serap oleh tanaman, unsur hara N berguna dalam pertumbuhan tanaman seperti pembentukan batang dan daun

Hal ini selaras dengan hasil penelitian Fiolita, dkk, (2017) penggunaan pupuk NPK dapat meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan tanaman terutama daun. Karena NPK mampu menyediakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman, terutama nitrogen yang dibutuhkan dalam pertumbuhan daun tanaman.

Unsur Nitrogen bermanfaat dalam memberikan zat hijau daun yang berperan pada proses fotosintesis, pembentukan protein, lemak dan senyawa organik serta untuk proses respirasi dengan menggunakan cadangan makanan sehingga berpengaruh terhadap pembentukan ATP yang kemudian di ubah menjadi ADP dan memperoleh energi untuk pertumbuhan. Ardani dan Sujalu, (2019) menyatakan suatu tanaman akan tumbuh dengan optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup dan unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk yang mudah di serap tanaman.

E. Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan terhadap diameter batang setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.e) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit jabon putih, Rata-rata hasil pengamatan diameter batang jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel.

Table 6. Rata-rata diameter batang tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (mm).

Bokasih Daun Ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	0 (N0)	1,5 (N1)	3 (N2)	4,5 (N3)	
0 (B0)	11,77 bc	12,77 bc	13,65 ab	12,80 bc	12,75 a
37,5 (B1)	10,58 c	12,83bc	13,13 bc	12,02 bc	12,14 ab
75 (B2)	11,80 bc	12,50 bc	12,90 bc	14,28 ab	12,87 b
112,5 (B3)	11,87 bc	13,15 bc	14,08 ab	16,12 a	13,80 b
Rerata	11,51 c	12,81 b	13,44 ab	13,81 a	

KK= 7,11% BNJ B dan N= 1,02 BNJ BN= 2,78

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

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 16,12 mm, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan kombinasi B2N0 dengan diameter 10,58 mm. Hal ini diduga karena peningkatan unsur hara tanah yang mampu memencukupi nutrisi tanaman untuk tumbuh dan berkembang melalui pemberian bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16. Semakin banyak jumlah unsur hara yang terkandung pada media tanam maka akan baik pula pertumbuhan suatu tanaman.

Jamilin, (2011) menyatakan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah karena dapat meningkatkan jumlah jasad renik didalam tanah. Pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup dalam tanah mampu meningkatkan proses fotosintesi dimana akan berbanding

lurus dengan peningkatan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terutama tinggi tanaman, sehingga terjadi peningkatan diameter batang.

Rozy, dkk, (2013) juga menyatakan bahwa pemberian bahan organik memberikan pengaruh positif pada sifat fisika dan kimia tanah yang mampu mendorong keberlangsungan kehidupan jasad renik yang dapat menyuburkan tanah, Peningkatan bahan organik tanah menyebabkan struktur tanah dan kemampuan menahan air menjadi lebih baik. Dengan baiknya sifat fisik tanah menyebabkan pertumbuhan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara dalam tanah menjadi optimal.

Penambahan diameter batang tanaman berkaitan dengan tinggi tanaman, karena tanaman yang tinggi membutuhkan batang yang kokoh dan perakaran yang kuat sehingga tidak mudah patah saat tertiuip angin. Dengan demikian tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup banyak terutama unsur hara makro N, P dan K untuk menunjang pertumbuhan tanama. Melalui pemberian pupuk NPK 16:16:16 diharapkan mampu mencukupi unsur hara dengan seimbang.

Hakim, dkk, (2011) nitrogen berfungsi dalam pembentukan klorofil dimana klorofil berperan pada proses fotosintesis sehingga dihasilkan energi yang diperlukan sel untuk terus aktifitas dalam melakukan pembelahan, pembesaran dan pemanjangan. Indriyati dan Umar, (2011) menyatakan tersedianya unsur hara N, P dan K yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis sehingga menghasilkan asimilasi yang bermanfaat terhadap pembentukan dan penyusun organ tanamaan seperti batang.

Selaras dengan hasil penelitian Riyanto, (2016) yang menyatakan pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 3 g/tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap parameter diameter batang tanaman jabon merah.

F. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.f) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap volume akar, Rata-rata hasil pengamatan volume akar jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada table.

Table 7. Rata-rata volume akar tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (cm³).

Bokashi Daun Ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	0 (N0)	1,5 (N1)	3 (N2)	4,5 (N3)	
0 (B0)	21,67 i	22,17 i	23,35 i	24,40 i	22,90 d
37,5 (B1)	26,65 hi	30,98 gh	31,03 gh	33,12 fg	30,45 c
75 (B2)	36,05 efg	37,48 ef	38,90 def	41,12 de	38,39 b
112,5 (B3)	43,68 cd	47,58 bc	51,27 ab	56,58 a	49,78 a
Rerata	32,01 c	34,55 b	36,14 b	38,81 a	
KK= 5,35%	BNJ B= 2,10	BNJ N= 2,10	BNJ BN= 5,74		

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

Berdasarkan data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16 16 16 dengan dosis 4,5 g/polybag B3N3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 56,58 mm³, tetapi tidak berbeda nyata dengan B3N2 yaitu 51,27 mm³ namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar terendah terdapat pada perlakuan kombinasi B0N0 sebesar 21,67 mm³.

Hal ini diduga karena bokashi daun ketapang mampu mencukupi kebutuhan unsur dan meningkatkan pertumbuhan akar, sehingga berdampak pada

pertumbuhan tinggi tanaman yang dimana tinggi tanaman berkaitan dengan jumlah daun. Lebih lanjut menurut Azmi, Dkk, (2017) kombinasi pemberian pupuk organik dan anorganik yang seimbang mampu menyediakan unsur hara untuk diserap tanaman dalam pertumbuhan, bahan organik juga mampu mencegah kehilangan unsur hara karena memiliki kapasitas pertukaran ion yang tinggi yang berpengaruh baik terhadap sifat fisik dan kesuburan tanah.

Lebih lanjut Hannum, dkk, (2014) menyatakan penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah sehingga dapat merangsang perkembangan jasad renik didalam tanah. Dengan demikian pemberian bahan pupuk organik dalam jumlah yang cukup dan seimbang dapat meningkatkan proses fotosintesis yang pada akhirnya juga meningkatkan proses fisiologis seperti peningkatan akar tanaman.

Unsur P yang tercukupi melalui pemberian pupuk NPK 16:16:16 sehingga mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, kemudian semakin banyak akar yang terangsang untuk tumbuh menyebabkan peningkatan jumlah akar didalam tanah yang akan berkaitan langsung dengan besarnya volume akar. Selaras dengan pendapat Kaya, (2012) menyatakan bahwa unsur fosfor berfungsi merangsang pertumbuhan akar, khusus terhadap akar benih dan tanaman muda.

Berdasarkan hasil penelitian Rahayu, (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 mampu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter volume akar tanaman sawi dengan dosis 2,7 g/tanaman. Dan Berdasarkan hasil penelitian Sutriana, (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 300-400 kg/ha pada tanaman bawang merah berpengaruh terhadap diameter umbi.

G. Berat Kering Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5.g) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun secara utama dosis perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, Rata-rata hasil pengamatan berat kering tanaman jabon putih setelah di lakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel,

Table 8. Rata-rata berat kering tanaman tanaman jabon putih dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 (g).

Bokashi Daun Ketapang (g/polybag)	NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	0 (N0)	1,5 (N1)	3 (N2)	4,5 (N3)	
0 (B0)	14,55 hi	13,67 i	14,30 hi	16,35 hi	14,72 d
37,5 (B1)	16,92 ghi	19,90 fgh	21,95 efg	22,82 efg	20,40 c
75 (B2)	26,43 de	24,37 ef	31,18 cd	33,98 c	28,99 b
112,5(B3)	36,82 bc	41,13 ab	43,77 a	46,77 a	42,12 a
Rerata	23,68 c	24,77 c	27,80 b	29,98 a	
KK= 7,36%	BNJ B dan N= 2,17		BNJ BN= 5,93		

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

Berdasarkan data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi daun ketapang yang dikombinasikan dengan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan bokashi daun ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat kering tertinggi yaitu 46,77 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering terendah terdapat pada perlakuan kombinasi B2N1 dengan tinggi 13,67 g.

Pemberian pupuk bokashi daun ketapang yang mengandung unsur hara N 0,85%, P₂O₅ 0,37%, K₂O 1,02, sebagai nutrisi untuk pertumbuhan dan C-organik 31,7%, dapat memperbaiki sifat fisika tanah seperti tanah menjadi gembur,

aerose dan daya meniyamkan air lebih baik yang mengakibatkan akar tanaman dapat menyebar dan berkembang dengan baik. Perakaran yang baik akan berpengaruh pada penyerapan nutrisi dari dalam tanah sehingga meningkatkan volume akar pada tanaman bibit jabon putih.

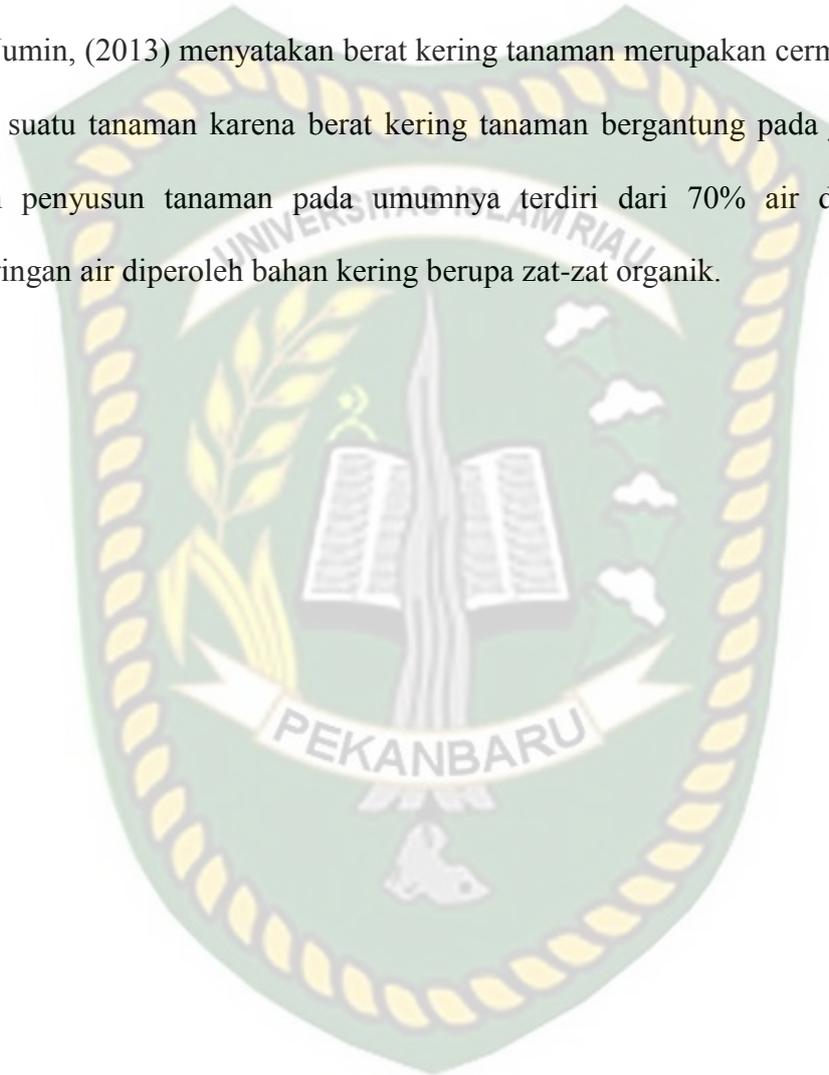
Ardiningtyas, (2013) menyatakan pupuk bokashi bermanfaat terhadap peningkatan konsentrasi unsur hara didalam tanah, dengan demikian perakaran dapat tumbuh secara optimal. Menurut Rahmad, 2013 dalam Surya, (2021) berat kering tanaman merupakan gambaran keberadaan nutrisi dalam tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya pertumbuhan suatu tanaman, sehingga berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara.

Berdasarkan Tabel 8, pemberian NPK 16:16:16 dengan dosis 4,5 g/polybag menghasilkan berat kering yaitu 46,77 g, bila di bandingkan dengan Penelitian Marlina, (2020) pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 2 g/tanaman menghasilkan berat kering tanaman 26,77 g jumlah berat kering pada penelitian ini bisa dikatan lebih besar. Perbedaan hasil berat kering tanaman dimungkinkan oleh peningkatan dosis pupuk yang diberikan sehingga terjadi kenaikan volume akar tanaman, hal ini karena unsur hara yang tersedia didalam tanah dalam jumlah yang banyak mampu meningkatnya perkembangan akar tanaman dengan baik yang kemudian tanaman dapat menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K.

Hal ini selaras dengan penelitian Rosmawaty, dkk (2019) menyatakan bahawa pemberian NPK 16:16:16 dengan dosis 2,5 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap beratkering tanaman bawang dayak. Lebih lanjut Dhanil, (2013) menyatakan unsur Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman dalam proses sintesa asam-asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh tanaman sehingga

mempercepat proses pembelahn sel dan panjang sel sehingga meningkatkan pertumbuhan tanama. Serapan unsur N juga tergantung pada baik buruknya jumlah unsur hara lain seperti unsur P dan K, karna semakin banyak unsur P dan K yang tersedia makan penyerapan unsur N juga akan meningkat dan sebaliknya.

Jumin, (2013) menyatakan berat kering tanaman merupakan cerminan status nutrisi suatu tanaman karena berat kering tanaman bergantung pada jumlah sel, ukuran penyusun tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aplikasi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 yang dilaksanakan dapat disimpulkan:

1. Interaksi Bokashi Daun Ketapang dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter, perlakuan terbaik adalah kombinasi Bokashi Daun Ketapang 112,5 g/tanaman dan NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (B3N3).
2. Perlakuan Bokashi Daun Ketapang nyata terhadap semua parameter, perlakuan terbaik bokashi Daun Ketapang 112,5 g/polybag (B3)
3. Perlakuan NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter, perlakuan terbaik NPK 16:16:16 4,5 g/polybag.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk memperoleh pertumbuhan bibit jabon putih yang maksimal disarankan menggunakan Bokashi Daun Ketapang dengan dosis 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 4,5 g/polybag.

RINGKASAN

Jabon merupakan salah satu jenis tanaman lokal Indonesia yang pertumbuhannya sangat cepat (*fase growing species*) dan dapat tumbuh subur di hutan tropis. Jabon juga merupakan salah satu komoditas unggulan kehutanan yang memiliki daerah penyebaran yang luas, Dalam jangka lima tahun diameter kayu sudah sampai 30 – 40 cm, Selain itu, jabon juga mudah di budidayakan, Memiliki banyak manfaat, mulai dari kayu, buah, bunga, kulit kayu, hingga akar.

Pembibitan merupakan pondasi atau langkah awal untuk memperoleh keuntungan dari bisnis (*dudidaya*) tanaman, berdasarkan tujuan ekonomi, pembibitan memiliki peluang usaha yang menguntungkan (Mulyana, Asmarahman dan Fahmi, 2012). Menurut Mansur (2015) jabon dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif, Secara generatif, jabon diperbanyak menggunakan biji, sedangkan secara vegetatif menggunakan setek (batang atau pucuk), bisa juga diperbanyak melalui kultur jaringan.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, secara umum tanaman yang kekurangan nutrisi mempunyai tanda-tanda diantaranya pertumbuhan tanaman stagnan dan vigornya rendah, terjadi perubahan warna daun, terjadi perubahan anatomi, keguguran pucuk dan mata tunas, serta keriting (Lingga dan Marsono, 2013).

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia (anorganik) dalam menambah kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemakaian pupuk secara berlebihan. Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan

organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, dan sekam serbuk gergaji dengan menggunakan EM4).

pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang umumnya mengandung lebih dari satu macam unsur hara makro maupun mikro terutama N, P, dan K. Pupuk anorganik majemuk cukup mengandung hara dengan persentase kandungan unsur hara makro yang berimbang yaitu pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (Sea, dkk, 2018).

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km, 11, No: 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan Maret 2021 sampai Mei 2021.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis Bokashi Daun Ketapang dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah pupuk NPK 16:16:16 dengan 4 taraf perlakuan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Jumlah bibit jabon putih per unit percobaan adalah 6 tanaman dengan 2 sampel. Jumlah populasi keseluruhan bibit jabon putih adalah 288 tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan interaksi Bokashi daun Ketapang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah kombinasi Bokashi daun Ketapang 112,5 g/polybag dan NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (B3N3). Pengaruh utama Bokashi Daun Ketapang nyata terhadap semua parameter dengan dosis terbaik 112,5 g/polybag. Pengaruh utama NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter dengan dosis terbaik 4,5 g/polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiningtyas. 2013. Pengaruh Penggunaan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD DR. R. SOETRASNO Rembang. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Astuti, F., Y. Parapasan dan J. S. S. Hartono. 2015. Penggunaan Kompos Blotong dan Pupuk Nitrogen Pada Pembibitan Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 3 (2): 122-134.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Produksi Kehutanan 2018. <https://www.bps.go.id/publication/2019/11/29/dc8c58a7c1c467126c285d2e/statistik-produksi-kehutanan-2018.html>. Di akses 11 November 2020.
- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 dengan Pemberian Pupuk Organik. *Dinamika Pertanian*. 32(2): 132-138.
- Cahyono, B. H dan Bagus. 2014. Respon Tanam Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi dan Pengaturan jarak Tanam. *Agritop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 168-187.
- Candra, H. M. K dan A. Kilat. 2020. Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb). Havil) *Jurnal*. 30 (16): 77-86.
- Danu, K. Rina dan N. Mindawati. 2015. Penggunaan Mikoriza Dan Pupuk NPK Dalam Pembibitan Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb). Havil). Balai Penelitian Teknologi Pembenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Efendi, N. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Kompos dan Dosis NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*. L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ekawandani, N. dan Alvianingsih. 2018. Efektifitas Kompos Daun Menggunakan EM4 Dan Kotoran Sapi. *Jurnal TEDC*. 12 (2): 145-149.
- Fajriyati, E. I. 2020. Pengaruh Pupuk Bokasi Daun Ketapang Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanmaan Ciplukan (*Physalis angulatu* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fiolita, V. A. Muin dan Fahrizal. 2017. Penggunaan Pupuk NPK Mutiara Untuk Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Gaharu *Aquilaria* Spp Pada Lahan Terbuka di Tanah Ultisol. *Jurnal Hutan Lestari*. 5 (3) :850-857.

- Gabesius, Y. O., L. A. M Siregar dan Y. Husni. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 (1): 220-236.
- Hadi, A. Q dan R. M. Napitupulu. 2011. 10 Tanaman Investasi Pendulang Rupiah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. AgroMedia. Jakarta.
- Halawane, J. E., H. N. Hidayah dan J. Kinho. 2011. Prospek Pengembangan Jabon Merah. Balai Penelitian Kehutanan. Manado.
- Hannum, J. C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pengolahan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomassa *Chromolaena odorata* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Serta Sifat Tanah Sulfaquen. *Jurnal Teknologi Pengolahan Limbah*. 17 (22): 44-51.
- Haruna. M. S., M. Ansar dan Baharudin. 2017. Pengaruh Berbagai Jenis Bokashi Terhadap Perumbuhan dan Hasil Bayam Giti Hijau. *Jurnal Agrotekbis*. 5 (2): 167-172.
- Indrayati, L dan S. Umar. 2011. Pengaruh Pemupukan NPK dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sulfur Masam bergambut. *Jurnal. Agrista*. 15 (3): 94-101.
- Irmayanti, L., M. Mariati, Salma dan R. Buamona. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Antocephalus macrophyllus* (Roxb) di Persemaian pada Pembibitan Pupuk Hayati dan Kimia. *Jurnal Enviro Secienteae* 15 (2): 204-210.
- Irwansyah, C. 2020. Pengaruh Pemberian Bokashi Daun Ketapang dan Waktu Pemangkasan Pucuk Terhadap Pertumbuhan dan produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ilham, M. N. 2016. Aplikasi Pupuk Urea dan Bio Organik Plus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanmana Sorgum (*Pennicetum purpureum* (L.) Moench). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Jamilin, 2011. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Jumin. H. B. 2013. Dasar- Dasar Agronomi Revisi ke-8. Rajawali Pres. Jakarta

- Lestari, S., Y. Astuti., R. J. Malik dan E. Kardiyanto. 2018. Keragaan Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc.*) pada Kondisi Cekaman Kekeringan Di Provinsi Banten. *Jurnal Agrovigor*. 11 (1) 9-14.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Luhulima, F. S., M. T. Lasut., R. P. Kalinde dan A. Thomas. 2017. Pemupukan NPK Majemuk Pada Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb). Havil) *Jurnal Eugania*. 23 (3): 138-147
- Mansur, I. 2015. *Bisnis Dan Budidaya 18 Kayu Komersia*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Mulyana, D., I. Asmarahman dan I. Fahmi. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis & Bertanam Kayu Jabon*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Mulyana, D., C. Asmarahman dan I. Fahmi. 2012. *Petunjuk peraktis pembibitan jabon & sengon*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Munandar, A. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Desertasi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Musa. A. R. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Ikan dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhdap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Nurbani. 2017. BOKASHI “Bahan Organik Kaya Akan Sumber Hayati”. (online:http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=847&Itemid=59. Diakses pada tanggal 25 November 2020).
- Pangaribuan, H. 2012. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik Pada Budidaya Tanaman Tomat. *Jurnal Agronomi*. 10 (4): 8-15
- Prananda, R Dan Riniarti. M. 2014. Respon Pertumbuhan Bibit Jabon (*Antocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Kotoran Sapi Pada Media Penyapihan. *Jurnal Silva Lestary*. 2 (3): 29-38.
- Pujiastuti, E. 2018. 3 Kayu Cepat Panen Jabon. Sengon Kayu Afrika. PT Trubus Swadaya. Jakarta Pusat.
- Rahayu, A. 2015. Aplikasi Kompos Tricho-Jagung dan NPK 16:16:16 Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2011. Ilmu Kesuburan. Kanisius. Yogyakarta.
- Rozy, F., T. Rosmawaty dan Faturrahman. 2013. Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Jnl RAT. 1 (2): 228-239.
- Saberan, N. A. Rahmi dan H. Syahfari. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk daun Grow M Terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Varietas Permata. Jurnal Agrifor. 8 (1): 1412-6885.
- Sapsuha, R., A. Thomas., M. T. Lasut dan J. A. Rombang. 2015. Pengaruh Pemupukan terhadap pertumbuhan Bibit Jabon Putih *Anthocephalus cadamb* (Roxb) Mix. Jurnal. 6 (6): 1-8.
- Sea, A. E. Roefaida. E dan Ndiwa. A. S. S. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum futescens* L.). Jurnal Agrisa. 7 (2): 246-257.
- Sukarminingsih, I. AM dan H. Ardian. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus Macropyllus*) Pada Media Campuran tanah PMK, Kompos dan pasir. Jurnal Hutan Lestari. 5 (3): 741-747.
- Supartha, I. N. Y., G. Wijana. dan G. M. Adnayana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik Pada Tanaman Padi System Pertanian Organik. E Jurnal Agroteknologi 1 (2) :98-106.
- Sutriana. S. 2018. Uji Berbagai Dosis dan Frekuensi Pemupukan Pada Tanah Bergambut Untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Alium ascalonium* L). Jurnal Dinamika Pertanian 34 (2): 101-106.
- Syaifuddin, D dan Buhaerah. 2013. Pengaruh Urean terhadap Produksi Tanaman Tomat. Jurnal Agrisistem. 9 (1): 1-9.
- Theteru, F. D., Husna., W. O. Yusria. 2019. Jabon merah .CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Warisno, dan K. Dahana. 2011. Peluang Investasi Jabon Tanaman Kayu Masa Depan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zulkifli dan P. L Sari. 2018. Uji Pupuk KCL dan Bokashi Gulma Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Jurnal Dinamika Pertanian. 34 (1): 19-25