

**PENGARUH BOKASHI KULIT PISANG KEPOK DAN
SUPERSTIKFOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG KEDELAI HITAM (*Glycine soja* (L) Merrill)
PADA TANAH PMK**

OLEH:

NURSAUMILA
184110412

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2022

**PENGARUH BOKASHI KULIT PISANG KEPOK DAN
SUPERSTIKFOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG KEDELAI HITAM (*Glycine soja* (L) Merril)
PADA TANAH PMK**

SKRIPSI

**NAMA : NURSAUMILA
NPM : 184110412
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA
HARI SENIN TANGGAL 15 AGUSTUS 2022
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG
DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT
PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

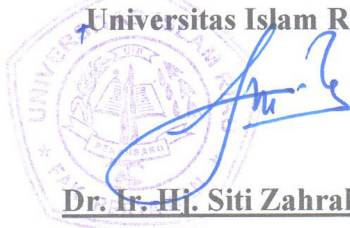
MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Drs. Maizar, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP


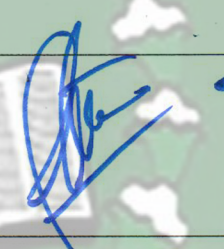


**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, MP

**SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL 15 AGUSTUS 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Anggota
3	Ir. Ernita, MP		Anggota
4	Noer Arif Hardi, SP., MP		Notulen

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman
13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman
diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadalah 11)*

*Ya Allah,
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,
sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman
bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan
Mu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku
Segala Puji bagi Mu ya Allah.*

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang
sangat kucintai dan kusayangi.*

Keluarga Tercinta

*Sebagai tanda bakti, rasa hormat dan rasa terima kasih yang tiada
terhingga kepada Ibu (Rusliana), kepada Bapak (Selamat), kepada
kakakku (Ayu Nurhasanah), kepada adikku (Siti Nurjannah &
Nurhidayatulloh), serta kepada nenek dan kakekku (Dartik & Paino)
yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'anya untukku serta
memberikan motivasi dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir
ini. Keringat, air mata, serta tenaga yang saya keluarkan selama masa
perkuliahan tidaklah sebanding dengan apa yang telah diberikan oleh
bapak dan ibu selama ini, siang malam bekerja dan berdoa demi
kesuksesan anakmu, tak dapat dihitung air matanya tak dapat ditimbang
banyak doanya, semoga kelak anakmu ini dapat membanggakan lebih
dari yang diharapkan semoga dapat berguna untuk masyarakat, bangsa
dan agama. Anakmu mengucapkan terima kasih dan semoga bapak, ibu
dan keluarga kita selalu diberi keselamatan dan keberkahan didunia dan
akhirat. Aamiin.*

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Kepada Bapak Drs. Maizar, MP selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak Bapak sudah membantu saya selama ini, memberikan nasihat, ilmu dan juga kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai. Sukses dan sehat selalu pak.

Dosen Penguji dan Dosen Penasehat Akademik

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Terimakasih kepada Bapak Dr. Faturrahman, SP., M.Sc, ibu Ir. Ernita, MP, bapak Nursamsul Kustiawan, SP, MP dan Dosen PA tercinta ibu Sri Mulyani, SP, M.Si atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

To My Self

Hi, Myself. Thank you for all the hard work and struggle you have given. Now, you can feel relieved that you have gone through some difficulties before. Keep fighting to carve another best work. And don't forget to always be grateful and grateful for all the achievements that have been achieved.

Sahabat seperjuanganku

Terima kasih buat sahabat ku yang sudah ku anggap seperti keluarga yang selalu memberikan motivasi, nasihat, waktu, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih buat Aisah Maimunah Hasibuan SP, Jodi Kristanto SP, Nur Fadillah Syahfitri SP, Ratih Nurkhasanah SP, Fera Sulistya Ningrum SP, Kurnia Prama Yuda SP, Muhammad Rafiq Habdi SP, Roni Rahmadani SP, Awallanang Fianggit SP, Taufik Hidayat SP Dan Ridho Abdillah SP, semoga sampai kapan pun kita akan tetap menjadi sahabat baik suka maupun duka.

Teman-temanku

Teman-temanku dari Agroteknologi 2018. Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Untuk Handoyo SP, Febryan Dwi Wanda SP, Febri Yandi SP, M. Hidayat SP, Prayoga Oknadi SP, Hary Guswandi SP, Said Juni Iskandar SP, Taufik Hidayat SP dan juga teman-teman kelas AGT G dan A yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

“No matter how big the difficulties we face, If we accept them sincerely and gracrfully, All of that is just a trial for us”

BIOGRAFI PENULIS



Nursumila dilahirkan di Kandis/Desa Belutu, Siak, Riau Pada tanggal 03 Januari 2000, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Selamat dan Ibu Rusliana. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 010 Belutu pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 5 Kandis pada tahun 2015, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Kandis Pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2018 untuk menekuni program studi Agroteknologi (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 15 Agustus 2022 dengan judul penelitian “Pengaruh Bokashi Kulit Pisang Kepok dan Superstikfos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L) Merrill) Pada Tanah PMK”. Dibawah Bimbingan Bapak Drs. Maizar, MP.

Nursumila, SP

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama Bokashi kulit pisang Kepok dan Superstikfos terhadap Tanaman Kacang kedelai hitam. Penelitian ini 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 dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari bulan November 2021 sampai dengan Maret 2022. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Bokashi kulit pisang kepok terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 80, 160, dan 240 g/polybag dan faktor kedua adalah Superstikfos terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 1,6, 3,2 dan 4,8 g/polybag. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 384 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 dapat disimpulkan bahwa interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos nyata terhadap laju pertumbuhan relatif umur 21-14 dan 35-28, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, berat biji pertanaman dan bobot 100 biji. Dimana perlakuan terbaik Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag. Pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag. Pengaruh utama Superstikfos nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Superstikfos 4,8 g/polybag.

Kata kunci : *Kacang Kedelai Hitam, Bokashi Kulit Pisang Kepok, Superstikfos*

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'alla karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Pengaruh Bokashi Kulit Pisang Kepok dan Superstikfos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L) Merrill) Pada Tanah PMK”.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada bapak Drs. Maizar, MP selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam mengarahkan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi. Bapak/ibu dosen dan tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi kepada penulis, dan kepada rekan-rekan mahasiswa/i atas segala bantuan baik moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan, sehingga penulis senantiasa menerima kritik dan saran agar kedepannya dapat lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pertanian khususnya bidang Agroteknologi.

Pekanbaru, Agustus 2022

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	3
C. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat	15
C. Rancangan Penelitian	15
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Parameter Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Tinggi Tanaman	28
B. Laju Pertumbuhan Relatif	32
C. Laju Asimilasi Bersih	37
D. Umur Berbunga	40
E. Umur Panen	44
F. Jumlah Polong Pertanaman	45
G. Berat Biji Kering Pertanaman	48
H. Bobot 100 Biji	51
V. KESIMPULAN DAN SARAN	54
RINGKASAN	55
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Bokashi Kulit Pisang kepok dan Superstikfos.....	16
2. Rerata tinggi tanaman Kedelai hitam pada pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (cm)	28
3. Rerata laju pertumbuhan relatif pada tanaman Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (g/hari).....	32
4. Rerata laju asimilasi bersih tanaman Kacang kedelai hitam dengan perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (mg/cm ² /hari)	38
5. Rerata umur berbunga Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (hari).....	41
6. Rerata umur panen Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (hari)	45
7. Rerata jumlah polong Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (buah).....	46
8. Rerata berat biji kering Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (g).....	48
9. Rerata bobot 100 biji Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (g).....	52

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman Kacang kedelai hitam dengan perlakuan Bokashi kulit pisang kepok pada umur tanam 14, 21, 28 dan 35 HST	29
2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman Kacang kedelai hitam dengan perlakuan Superstikfos pada umur tanam 14, 21, 28 dan 35 HST	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.	63
2. Deskripsi Kacang kedelai hitam Varietas Detam 1.....	64
3. Denah Penelitian Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	65
4. Hasil Analisis Kadar Air Tanah PMK.....	66
5. Pembuatan Bokashi Kulit Pisang Kepok.....	67
6. Analisis Ragam.....	69
7. Dokumentasi Penelitian.....	72



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai hitam (*Glycine soja* (L) Merrill) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam famili leguminosae, yang berasal dari China, kemudian dikembangkan di berbagai negara Amerika Latin, juga Amerika Serikat dan negara-negara di Asia (Nurrahman, 2015). Selama ini, pemanfaatan kedelai hitam di Indonesia hanya sebatas sebagai bahan baku pembuatan kecap. Di luar negeri terutama di Korea, Jepang, China, Taiwan dan Amerika Serikat kedelai hitam telah dikenal sebagai bahan baku olahan pangan, salah satunya adalah sari kedelai. Sari kedelai hitam ini termasuk produk baru yang masih belum beredar di pasaran Indonesia sehingga sangat potensial untuk dijadikan produk komersial (Wardani dan Wardani, 2014).

Data BPS (2018) menunjukkan adanya peningkatan konsumsi kedelai perkapita/tahun. Yaitu pada tahun 2017 pada angka 8.776 kg/kapita/tahun menjadi 8.857 kg/kapita/tahun di tahun 2018. Dengan peningkatan kebutuhan kedelai sebagai bahan baku langsung produk pangan maupun bahan baku berbagai produk pangan, maka ketergantungan pada kedelai semakin besar juga. Sedangkan Provinsi Riau sendiri tidak tercatat sebagai penghasil kedelai hitam dikarenakan selain keadaan geografis dan teknologi pertaniannya yang kurang mendukung, para petani lebih tertarik untuk mengusahakan kedelai kuning dan tanaman pangan lainnya.

Di Provinsi Riau masih banyak lahan yang termasuk lahan marginal seperti tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang tergolong Ultisol. Tanah podsolik merah kuning adalah tanah yang terbentuk karena tingginya curah hujan dan suhu yang sangat rendah, juga merupakan jenis tanah mineral tua yang memiliki

warna merah kekuningan. Warna dari tanah podsolik ini menandakan tingkatan kesuburan tanah yang relatif rendah karena pencucian liat.

Menurut Rahmawan dkk., (2015) penggunaan tanah PMK sebagai media tanam di Riau memiliki potensi yang cukup tinggi. Akan tetapi dalam pemanfaatannya terdapat beberapa kendala diantaranya yaitu tekstur lempung berpasir, permeabilitas yang rendah, aerasi tanah yang kurang baik, tanah bersifat masam, unsur hara dan kapasitas tukar kation juga sangat rendah. Kandungan hara yang rendah disebabkan karena pencucian hara berlangsung intensif dan sebagian terbawa erosi. Rendahnya tingkat kesuburan tanah menjadi kendala utama bagi pertumbuhan serta produksi tanaman. Kendala tersebut diantaranya dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Salah satu limbah yang belum banyak dimanfaatkan yaitu limbah kulit buah pisang kepok yang jika dibiarkan akan mencemari lingkungan.

Pemanfaatan limbah kulit buah pisang kepok sebagai pupuk bokashi belum banyak diketahui masyarakat, sejauh ini pemanfaatan kulit buah pisang kepok masih belum banyak diminati, hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Limbah kulit pisang mengandung unsur hara P, K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah, batang, selain itu juga mengandung unsur Mg, Ca, Na, dan Zn sehingga kulit pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Susetya, 2012). Pemberian bokashi kulit pisang kepok juga mampu meningkatkan produktivitas tanah, karena dapat mengikat unsur Al dan Fe sehingga unsur hara P dapat bebas dan terserap oleh tanaman.

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat atau disintesis dari bahan anorganik oleh pabrik-pabrik seperti bahan mineral. Salah satu jenis pupuk anorganik yaitu Superstikfos. Pupuk Superstikfos berpengaruh dalam merangsang pertumbuhan awal tanaman (*starter fertilizer*). Peranan Fosfor sebagai komponen penyusun beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA. ATP penting untuk proses transfer energi, sedangkan RNA dan DNA menentukan sifat genetik tanaman. Unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga dan buah (Normahani, 2021).

Penggunaan pupuk organik kulit pisang kepok yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik Superstikfos dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi kacang kedelai hitam menjadi lebih baik. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Bokashi Kulit Pisang Kepok dan Superstikfos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L) Merril) Pada Tanah PMK”.

B. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh interaksi Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai hitam pada tanah PMK.
2. Mengetahui pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai hitam pada tanah PMK.
3. Mengetahui pengaruh utama Superstikfos terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai hitam pada tanah PMK.

C. Manfaat

1. Bagi penulis: dapat menambah wawasan, pengalaman dan tingkat observasi dalam memenuhi syarat tugas akhir guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Bagi mahasiswa peneliti: digunakan sebagai referensi, penambah wawasan dan manfaat dalam pengembangan penelitian selanjutnya.
3. Bagi pihak umum: dapat memberikan informasi dan referensi terkhusus budidaya serta teknologi pertanian.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Tumbuhan memiliki banyak manfaat bagi manusia, dikarenakan tumbuhan menghasilkan zat yang dimanfaatkan manusia seperti vitamin dan minyak, Berdasarkan Al-Qur'an surah Al-A'raf ayat 58 yang artinya : "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur."

Dalam QS Az-Zumar ayat 21 yang artinya : "Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal."

Q.S Yaasin (36) ayat 33-34 Yang artinya "Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian. Maka daripadanya mereka makan. Dan Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan Kami pancarkan padanya beberapa mata air"

Q.S Al-An'am (6) ayat ke 99 yang artinya "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. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”

Kedelai merupakan komoditas tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Tanaman kedelai sangat baik ditanam di wilayah tropis seperti Indonesia. Kedelai hitam (*Glycine soja* (L) Merril) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam famili leguminosae, yang berasal dari China, kemudian dikembangkan di berbagai negara Amerika Latin, juga Amerika Serikat dan negara-negara di Asia.

Menurut Widodo (2010) kedelai hitam termasuk ke dalam famili leguminosae sub famili papilionidae dan genus *Glycine*. Tanaman kedelai hitam dalam sistematika tumbuhan (Taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :
Kingdom : Plantae (tumbuhan) Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji) Kelas : dicotyledoneae (berkeping dua) Ordo : polypetales Famili : leguminoceae (suku polong-polongan) Genus : *Glycine* Species : *Glycine soja* L.

Kedelai hitam memiliki kandungan protein 40,4g/100g dan antioksidan yakni antosianin dan isoflavon. Kandungan total polifenol, flavonoid dan antosianin pada kedelai hitam lebih tinggi daripada kedelai kuning, yakni masing-masing 6,13 mg/g ; 2,19 mg/g ; 0,65 mg/g. Isoflavon merupakan antioksidan golongan flavonoid yang biasa terdapat pada kedelai dan memiliki efek bermanfaat pada penderita Diabetes Mellitus dengan meningkatkan serum insulin dan komponen insulin pankreas (Mueller *et al.*, 2012).

Pada umumnya kedelai merupakan tanaman semusim, tanaman ini tumbuh tegak dengan tinggi 40-90 cm, bercabang, memiliki daun tunggal dan

trifoliate, terdapat bulu pada daun dan polong, serta umur tanaman antara 72-90 hari. Sistem perakaran kedelai terdiri dari akar tunggang dan akar sekunder yang tumbuh dari akar tunggang. Akar tunggang dapat mencapai kedalaman 200 cm, namun pada penanaman tunggal dapat mencapai 250 cm. Kedelai yang tergolong sebagai tanaman leguminosa dengan kemampuannya untuk membentuk bintil akar seperti *Rhizobium japonicum*, yang mampu menambat nitrogen dan bermanfaat bagi tanaman. Akar tanaman kedelai mengeluarkan beberapa substansi khususnya triptofan yang menyebabkan perkembangan bakteri dan mikroba lain disekitar daerah perakaran (Adie & Krisnawati, 2013).

Menurut Adie dan Krisnawati (2013) menambahkan bahwa, batang kedelai dapat membentuk 3-6 cabang, tergantung jarak antar tanaman, apabila antar tanaman terlalu rapat maka cabang menjadi berkurang atau tidak ada sama sekali. Batang tanaman kedelai berasal dari poros embrio yang terdapat pada biji masak. Pola percabangan akar dipengaruhi oleh varietas dan lingkungan, seperti panjang hari, jarak tanam dan kesuburan tanah.

Menurut Suryanto (2019) daun kedelai terdiri dari daun kecambah atau daun kotiledon yaitu daun yang tumbuh pada saat perkecambahan yang berasal dari kotiledon yang terangkat ke atas permukaan, daun tunggal atau disebut uninfoliate yaitu daun yang muncul diatas epikotil yang terdiri dari sepasang daun yang duduknya sejajar berhadapan dan daun majemuk beranak tiga atau disebut dengan trifoliate yaitu daun yang muncul setelah melalui fase perkecambahan.

Bunga tanaman kedelai umumnya muncul atau tumbuh pada ketiak daun, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang yang memiliki daun. Hal ini dikarenakan sifat morfologi cabang tanaman kedelai serupa dengan

morfologi batang utama. Pada kondisi lingkungan tumbuh dan populasi optimal, bunga akan terbentuk mulai dari tangkai daun yang paling bawah. Dalam satu kelompok bunga, pada ketiak daunnya akan berisi satu sampai tujuh bunga, tergantung dari karakter dari varietas yang ditanam. Bunga kedelai termasuk bunga sempurna karena pada setiap bunga memiliki alat reproduksi jantan dan betina. Penyerbukan terjadi pada saat bunga masih tertutup sehingga kemungkinan penyerbukan silang sangat kecil, yaitu hanya 0,1% warna bunga kedelai ada yang ungu dan putih. Potensi jumlah bunga yang terbentuk bervariasi, tergantung varietas yang ditanam, tetapi umumnya berkisar antara 40-200 bunga pertanaman (Adisarwanto, 2014). Dalam penelitian Susanto & Sundari, (2016) menambahkan bahwa rentan umur berbunga tanaman kedelai pada lingkungan tidak ternaungi berkisar antara 36-48 HST.

Menurut Adie dan Krisnawati (2013) menyatakan bahwa satu polong berisi 1-5 biji, namun pada umumnya berisi 2-3 biji per polong. Polong kedelai berbulu dan berwarna kuning kecoklatan dan abu-abu. Selama proses pematangan, polong yang bermula berwarna hijau berubah menjadi kehitaman, keputihan atau kecoklatan. Polong pertama kali muncul sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Polong berwarna hijau dengan panjang polong sekitar 1 cm. Jumlah polong terbentuk pada ketiak daun sangat bervariasi, antara 1-10 polong dalam setiap kelompok.

Menurut Adie dan Krisnawati (2013) menerangkan bahwa biji merupakan komponen kedelai yang memiliki nilai ekonomis. Bentuk biji kedelai berbeda tergantung kultivar, dapat berbentuk bulat, agak pipih, atau lonjong, namun sebagian besar kultivar yang ada di Indonesia memiliki bentuk biji lonjong. Biji kedelai di Indonesia dikelompokkan berdasarkan ukuran besar

(berat > 14 g/100 biji), sedang (berat 10-14 g/100 biji), dan kecil (berat < 10 g/100 biji).

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di ketinggian 900-1.200 mdpl. Pertumbuhan tanaman kedelai pada suhu 20-30°C dianggap lebih optimal dengan kualitas biji yang dapat lebih baik dengan panjang penyinaran umumnya berkisar 11-12 jam/hari dan kelembapan udara yang optimal berkisar 75-90% (Adisarwanto, 2014).

Iklim yang paling cocok untuk tumbuh dan berproduksi kedelai dengan baik adalah daerah yang mempunyai suhu 27°C, kelembapan udara 13 (RH) rata-rata 65%, dan curah hujan antara 100-200 mm/bulan. Tanaman kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 mdpl, bergantung varietas yang ditanam. Varietas berbiji kecil sangat cocok ditanam pada lahan dengan ketinggian 0,5-300 m dpl, sedangkan varietas kedelai berbiji besar cocok ditanam pada lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl (Khamid, 2015).

Menurut Badan Pusat Statistik (2012), luas tanah PMK di Provinsi Riau seluas 2.630.713,27 ha. Terdapat beberapa permasalahan dalam pemanfaatan tanah PMK diantaranya ialah pH termasuk masam, tingkat ketersediaan C-organik rendah sampai sedang, P sedang sampai tinggi, K, basa-basa, Ca, Mg, Na, kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) semuanya rendah.

Menurut Prasetyo dan Suriadikarta dalam Rahman, (2019) secara umum tanah PMK dicirikan dengan kandungan hara yang rendah dikarenakan pencucian basa yang intensif mengakibatkan cepatnya laju dekomposisi bahan organik, selain itu tanah ini sering dijumpai dengan pH <5,5 (rendah sampai sangat rendah) dan adanya kandungan fraksi liat yang tinggi menyebabkan

sulitnya infiltrasi air ke dalam tanah, akar sukar berkembang dan kesulitan dalam mendapatkan oksigen maupun unsur hara. PMK tergolong lahan marginal dengan tingkat produktivitasnya rendah, dan memiliki permeabilitas lambat hingga sedang serta kemantapan agregat rendah sehingga sebagian besar tanah ini mempunyai daya ikat air yang rendah dan peka terhadap erosi.

Menurut Pramono (2016) tanah podsolik merah kuning merupakan tanah dengan penimbunan liat di horizon bawah, bersifat asam, kejenuhan basa pada kedalaman 180 cm dari permukaan tanah kurang dari 35%, reaksi tanah yang masam, kandungan Al yang tinggi dan unsur hara serta kandungan bahan organik yang rendah.

Sedangkan menurut Utomo (2011) sifat fisik PMK yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman adalah porositas tanah, laju infiltrasi dan permeabilitas tanah rendah. Sedangkan sifat kimia yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman adalah pH yang rendah (masam) dengan kejenuhan Al tinggi yaitu 42%, kandungan bahan organik rendah yaitu <1,15%, kandungan hara rendah yaitu N berkisar 0,14%, P sebesar 5,80 ppm, kejenuhan basa rendah yaitu 29% dan KTK juga rendah yaitu sebesar 12,6 me/100g.

Pada dasarnya tanaman memerlukan unsur hara yang cukup memadai dan seimbang untuk dapat tumbuh dengan optimal. Tanah sebagai media tanam berperan penting untuk menentukan pertumbuhan tanaman, karena tanah berfungsi sebagai penyimpan sumber makanan bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah pada umumnya kurang mencukupi kebutuhan tanaman sehingga perlu tindakan pemupukan (Wicaksana, 2018).

Pemupukan merupakan kegiatan penambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga mampu

menyumbangkan bahan makanan bagi tumbuhan. Pemupukan bertujuan untuk memenuhi nutrisi yang diperlukan tanaman agar dapat tumbuh secara optimal dan menghasilkan produksi yang bermutu baik. Pada dasarnya, pemupukan adalah penambahan bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara baik organik atau anorganik yang diberikan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Berbagai jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman diantaranya ialah bokashi.

Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian seperti pupuk kandang, jerami, sekam serbuk gergaji dengan teknologi EM-4 (Atikah, 2013). Hasilnya ialah berupa pupuk padat dalam kondisi sudah terurai sehingga mengandung lebih banyak unsur hara baik makro maupun mikro yang siap untuk segera diserap akar tanaman.

Pupuk bokashi dapat digunakan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia serta biologi tanah. Pengaruhnya terhadap sifat fisik tanah yaitu melalui pembentukan agregat tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Berpengaruh terhadap sifat kimia adalah meningkatnya kandungan unsur hara tanah, sedangkan pengaruhnya terhadap biologi tanah adalah meningkatnya populasi dan aktivitas mikroorganisme sehingga ketersediaan unsur hara akan meningkat pula (Gabesius dkk., 2012).

Riau merupakan daerah tropis yang banyak tumbuh tanaman pisang. Buah pisang banyak dikonsumsi masyarakat dan diproduksi sebagai makanan, sehingga limbah kulit pisang yang dihasilkan juga banyak. Limbah kulit pisang biasanya terbuang begitu saja oleh masyarakat atau hanya sebagai bahan pakan ternak yang secara ekonomis tidak dimanfaatkan (Hery, 2011).

Berdasarkan hasil analisis Nasution dkk., (2014) pada pupuk organik padat dari kulit pisang kepek memiliki kandungan unsur hara yaitu, C-organik 6,19%, N-total 1,34%, P_2O_5 0,05%, K_2O 1,478%, C/N 4,62% dan pH 4,8 .

Menurut Nurbani (2017) proses pembuatan bokashi 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. 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.

Menurut Gabesius dkk., (2012) bokashi merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan N yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, dan apabila diaplikasikan pada tanah maka akan berfungsi sebagai media atau pakan untuk perkembangan mikroorganisme, sekaligus mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

Ardiningtyas (2013) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk bokashi dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara lebih banyak, terutama unsur N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga aktivitas fotosintesis meningkat dan juga dapat meningkatkan jumlah dan indeks luas daun. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman.

Kriteria bokashi yang baik atau sudah matang ialah berwarna coklat gelap sampai hitam, bersuhu rendah, berstruktur remah, gembur dan tidak berbau.

Bokashi yang telah matang memiliki kandungan unsur hara baik mikro maupun makro yang dapat memperbaiki kondisi tanah dan lebih tinggi ketersediaannya bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan mutu serta jumlah produksi tanaman (Kusuma, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Syafrizal dkk., (2017) pemberian pupuk bokashi dengan dosis 2 kg/plot (20 ton/ha) menunjukkan respon sangat nyata pada total produksi kedelai per plot.

Pupuk majemuk mengandung dua atau lebih hara tanaman (makro maupun mikro). Pupuk tersebut mempunyai nama dagang yang berbeda-beda, tergantung pada pabrik pembuatnya. Pupuk yang ditujukan untuk komoditas bernilai ekonomi tinggi umumnya mengandung banyak hara tanaman, terutama N, P, dan K (Suryanto, 2019).

Pupuk Monoammonium phosphate dengan rumus $\text{NH}_4(\text{H}_2\text{PO}_4)$ dimana kandungan nitrogennya 16%, Fosfor 20% dan Belerang 12%. Pupuk Ammonium phosphate ini dengan merek dagang SS (Superstikfos) sudah lama dikenal di Indonesia diperdagangkan dalam bentuk butiran berwarna abu-abu muda dan sudah lama digunakan pada berbagai tanaman.

Menurut Saptorini dalam Supandji (2020) unsur nitrogen merupakan unsur yang tidak berasal dari batuan induk atau mineral, tetapi seluruhnya berasal dari atmosfer untuk dapat dipengaruhi tanaman haruslah melalui proses fiksasi, sehingga kandungan tanaman akan nitrogen bisa berubah-ubah meskipun pada tanah yang sama pada waktu yang berlainan. Pengawetan nitrogen tanah dalam usaha untuk dapat tetap menyangga level produksi yang diinginkan dapat dicapai dengan cara penambahan nitrogen ke dalam tanah dalam bentuk pupuk alam, pupuk buatan atau melalui proses fiksasi mikroorganisme.

Penggunaan pupuk fosfat dianjurkan pada saat tanam. Hal ini dikarenakan pupuk fosfat merupakan pupuk yang unsurnya tidak cepat atau segera tersedia dan juga sangat dibutuhkan pada stadia permulaan tumbuh. Pemberian fosfat seawal mungkin dapat bermanfaat pada pertumbuhan akar dan memberikan daya serap hara lebih baik. Pada tanaman kedelai fosfat diperlukan untuk aktivasi bintil akar yang maksimal lebih besar dari pada yang diperlukan dalam pembentukan bintil akar. Kenyataan ini menunjukkan bahwa hasil biji yang maksimal diperlukan fosfat yang cukup agar terjamin proses fiksasi N₂ secara maksimal. Dampak kekurangan fosfat yaitu menghambat primordial, sehingga biji yang dihasilkan berkerut, ringan, kecambahnya kecil dan matang lebih awal. Oleh sebab itu, kebutuhan fosfat yang cukup perlu diperhatikan demi mendapatkan kualitas ataupun kuantitas yang maksimal (Jayasumarta, 2012).

Menurut Munir dan Swasono (2012) pemberian belerang (S) pada tanaman berperan dalam pembentukan bintil akar dan juga merupakan unsur yang berperan penting dalam pembentukan protein dalam bentuk cysteine, methionin, serta thiamin. Dan Belerang juga berperan dalam membantu proses pertumbuhan anakan produktif dan pembentukan butir hijau daun.

Berdasarkan hasil penelitian Wahyudi dan Abdullah (2019) menyatakan bahwa pemberian pupuk Superstikfos dengan dosis 200 kg/ha pengaruhnya paling tinggi terhadap Berat Basah dan Berat Kering tembakau.

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, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian ini telah dilaksanakan selama lima bulan yang terhitung mulai dari bulan November 2021 sampai dengan Maret 2022 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih Kacang Kedelai Hitam varietas Detam 1 (Lampiran 2), Bokashi kulit pisang kepok, Pupuk Superstikfos, Pupuk KCL, Antracol, Curacron, paku, kayu, seng plat, cat minyak, kayu penyangga, tali rafia, polybag, dan spanduk penelitian.

Adapaun alat-alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya seperti cangkul, parang, spayer elektrik, gelas ukur, timbangan analitik, oven, ember, gembor, penggaris, meteran, gergaji, hand sprayer, alat tulis dan kamera.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian Bokashi kulit pisang kapok (B) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua Superstikfos (A) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman.

Adapun faktor perlakuan yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Bokashi Kulit Pisang Kepok (B), terdiri dari 4 taraf:

B0 = (Tanpa Bokashi)

B1 = 80 gram/Polybag (10 ton/ ha)

B2 = 160 gram/Polybag (20 ton/ ha)

B3 = 240 gram/Polybag (30 ton/ ha)

2. Faktor Superstikfos, terdiri dari 4 taraf:

A0 = (Tanpa Superstikfos)

A1 = 1,6 g/Polybag (200 kg/ha)

A2 = 3,2 g/Polybag (400 kg/ha)

A3 = 4,8 g/Polybag (600 kg/ha)

Kombinasi perlakuan dari pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos Pada Tanaman Kacang kedelai hitam terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan dari pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos Pada Tanaman Kacang kedelai hitam.

Bokashi Kulit Pisang (B)	Pupuk Superstikfos (A)			
	A0	A1	A2	A3
B0	B0A0	B0A1	B0A2	B0A3
B1	B1A0	B1A1	B1A2	B1A3
B2	B2A0	B2A1	B2A2	B2A3
B3	B3A0	B3A1	B3A2	B3A3

Data pengamatan terakhir dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau dengan luas lahan yang dibutuhkan ialah 176 m² dengan ukuran 18,5 m x 9,5 m. Lahan dibersihkan dari rerumputan, sampah, atau sisa-sisa penelitian sebelumnya dengan menggunakan parang, cangkul, garu dan gerobak.

2. Persiapan bahan penelitian

a. Bokashi Kulit Pisang Kepok.

Kulit pisang kepok diperoleh dari penjual pisang cokelat di Jln. Kaharuddin Nasution. Kulit pisang kepok yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 kg. Kulit pisang yang diperoleh lalu dicacah kecil dengan ukuran ± 1 cm. Kemudian difermentasikan dengan bahan tambahan lainnya seperti larutan EM4, dedak, dolomit dan pupuk kandang (Lampiran 4).

b. Pupuk Superstikfos

Pupuk Superstikfos yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Toko Pertanian Binter, Jl. Kaharuddin Nasution No. 16, Pekanbaru. Pupuk Superstikfos yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 921,6 gram.

c. Kacang Kedelai Hitam

Benih Kacang kedelai hitam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas Detam 1 yang diperoleh dari Balitkabi Malang yang terletak di Jl. Raya Kendalpayak No.66, Segaran, Kec. Pakis Saji, Kota Malang, Jawa Timur.

d. Tanah PMK

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis PMK (Podsolik Merah Kuning) yang di ambil dari Jl. Garuda Sakti, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.

3. Persiapan media tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis PMK (Podsolik Merah Kuning). Pengambilan dilakukan secara komposit dengan kedalaman 0-25 cm. Tanah tersebut dikering-anginkan, lalu dihaluskan agar tidak tercampur dengan sampah lainnya. Kemudian Pengisian polybag dilakukan dengan mengisi $\frac{3}{4}$ volume tanah dari tinggi polybag atau setara dengan 8 kg tanah. Polybag yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 40 cm x 50 cm.

4. Pengapuran

Pengapuran dilakukan pada hari ke 14 sebelum penanaman, dengan mengecek pH tanah terlebih dahulu. Dosis kapur yang diberikan yaitu 6,03 g/polybag. Dilakukan dengan mengeluarkan $\frac{2}{3}$ tanah dari polybag kedalam ember besar, lalu taburkan kapur dan diaduk rata. Kemudian masukkan kembali tanah yang sudah tercampur kapur kedalam polybag.

5. Pemberian Label

Pemberian label dilakukan satu minggu sebelum pemberian perlakuan. Sebelum dilakukan pemasangan label, terlebih dahulu masing-masing kode perlakuan ditulis di selembar seng plat berukuran 10 cm x 20 cm yang telah ditempelkan kayu penyangga dan dicat. Lalu label dipasang menurut *lay out* penelitian (Lampiran 3). Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang telah diberikan pada masing-masing satuan percobaan.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Bokashi kulit pisang kepok

Pemberian bokashi kulit pisang kepok dilakukan 1 minggu sebelum tanam dengan cara dicampurkan rata pada tanah pada polybag. Diberikan sesuai dosis perlakuan adapun dosis perlakuannya sebagai berikut, B0 = Tanpa Bokashi kulit pisang kepok, B1 = Bokashi kulit pisang kepok dengan dosis 80 g/Polybag (10 ton/ha), B2 = Bokashi kulit pisang kepok dengan dosis 160 g/Polybag (20 ton/ha), B3 = Bokashi kulit pisang kepok dengan dosis 240 g /Polybag (30 ton/ha).

b. Pemberian perlakuan pupuk Superstikfos.

Pemberian perlakuan pupuk superstikfos dilakukan sebanyak dua kali yaitu : pertama, pupuk diberikan dua minggu setelah tanam dengan setengah dosis perlakuan. Kedua, pupuk diberikan empat minggu setelah tanam setengah dosis perlakuan dengan cara tugal di samping batang sedalam 5 cm dan ditutup dengan tanah. Dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu A0 = Tanpa pupuk Superstikfos, A1= dosis Superstikfos 1,6 g/Polybag (200 kg/ha), A2= dosis Superstikfos 3,2 g/Polybag (400 kg/ha), dan A3= dosis Superstikfos 4,8 g/Polybag (600 kg/ha).

7. Inokulasi Benih

Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu dilakukan inokulasi pada benih kacang kedelai. Pemberian inokulasi tanah bekas kacang-kacangan pada tanaman kedelai bertujuan untuk menjamin terbentuknya bakteri *rhizobium* yang hidupnya pada bintil-bintil akar. Cara pemberiannya terlebih dahulu siapkan benih kedelai dan tanah bekas kacang-kacangan tersebut dimasukkan ke ember yang diisi air secukupnya. Apabila tanah tersebut telah menempel pada benih,

benih segera dikeringkan ditempat yang sejuk selama setengah jam. Setelah itu baru benih yang telah diinokulasi siap untuk ditanam. Perbandingannya 200 gram tanah untuk setiap kilogram benih yang akan ditanam. Tanah bekas kacang-kacangan yang digunakan dalam inokulasi benih ini diperoleh dari bekas penelitian Kacang bogor milik senior.

8. Penanaman

Penanaman benih kacang kedelai hitam dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3 cm menggunakan tugal atau alat lainnya. Untuk jarak tanam penanaman yaitu 40 x 25 cm, setelah itu dilakukan penanaman setiap lubangnya diisi sebanyak dua benih dan ditutup tipis dengan tanah. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari tingginya suhu pada siang hari, setelah ditanam lakukan penyiraman untuk mencukupi kebutuhan air.

9. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, pemupukan KCL, penyiangan, pembumbunan, pemasangan kayu penyangga, pengendalian hama dan penyakit.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi hari dari jam 08.00 s/d 10.00 wib, dan pada sore hari jam 16.00 s/d 18.00 wib dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan dengan cara menyiramkan air ke bagian dekat perakaran tanaman sejak awal penanaman hingga akhir penelitian. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca dilapangan, apabila turun hujan maka penyiraman pada tanaman tidak dilakukan.

b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan untuk mengurangi jumlah tanaman dengan cara memilih tanaman yang pertumbuhannya baik dan sehat untuk

dipertahankan. Penjarangan ini bertujuan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman. Penjarangan dilakukan pada umur tanaman 2 minggu setelah tanam, dengan meninggalkan 1 tanaman yang terbaik di setiap titik tanamnya.

c. Penyulaman

Penyulaman tanaman merupakan tindakan pemeliharaan untuk meningkatkan presentase tanaman hidup dengan cara menanam kembali pada lubang tanam yang tanamannya tidak tumbuh/abnormal. Penyulaman dilakukan pada waktu 3-15 hari setelah tanam. Jumlah tanaman yang disulam dalam penelitian ini sebanyak 10 tanaman, dilakukan penyulaman dikarenakan benih yang tidak tumbuh karena musim hujan sehingga benih membusuk.

d. Pemupukan KCl

Pemberian pupuk KCl dilakukan pada saat tanaman umur 14 HST, dengan cara pupuk dibenamkan ke dalam lubang di samping batang sedalam 5 cm dan ditutup dengan tanah. Dosis yang diberikan ialah 0,8 gram/polybag (100 kg/ha)

e. Penyiangan

Penyiangan rerumputan dilakukan secara manual dan mekanik yaitu mencabut rerumputan dengan tangan yang bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara antara rerumputan dengan tanaman Kacang kedelai hitam. Sedangkan penyiangan diantar barisan polybag dilakukan dengan menggunakan cangkul dan tajak. Penyiangan rerumputan dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari setelah tanam, dan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.

f. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan rerumputan pertama yaitu 2 minggu setelah tanam dan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali dengan cara menaikkan tanah disekitarnya sehingga permukaan tanah disekitar pangkal batang akan menjadi tinggi. Tujuan dilakukannya pembumbunan agar tanaman kedelai lebih kokoh dan tidak roboh pada saat terkena angin. Dengan pembumbunan ini juga berguna agar pada permukaan tanah tidak mengeras, sehingga perlu digemburkan agar pada saat penyiraman air dapat diserap akar dengan baik.

g. Pemasangan kayu penyangga

Pemasangan kayu penyangga dilakukan pada saat umur 21 hari, penyangga terbuat dari bambu dengan tinggi 100 cm dan lebar 3 cm, lalu ditancapkan tegak lurus dengan kedalaman 15 cm, kemudian dilakukan pengikatan untuk mencegah tanaman kedelai roboh ataupun patah apabila diterpa angin.

h. Pengendalian hama dan penyakit

1. Hama yang menyerang tanaman kacang kedelai hitam

Beberapa hama yang menyerang ialah ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Untuk hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) mulai menyerang tanaman kedelai pada saat umur Kacang kedelai hitam 14 hst-21 hst, bagian tanaman yang diserang yaitu bagian daun muda kedelai dan hal ini dapat mengganggu fase pertumbuhan tanaman. Pengendalian yang dilakukan secara mekanis yaitu dengan membuang telur hama, hama dan bagian tanaman yang diserang. Sedangkan tindakan kimiawi yaitu dengan penyemprotan insektisida kontak jenis Curracron dengan dosis 2 ml/l air menggunakan handsprayer.

Hama kutu kebul mulai menyerang tanaman kedelai pada saat umur 35hst-60hst dan perlakuan yang cukup tinggi intensitas penyerangannya terdapat pada perlakuan B3A3, B3A2, B2A3 dan B2A2, hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut terdapat unsur nitrogen yang lebih banyak tersedia sehingga tanaman Kacang kedelai pada perlakuan tersebut memiliki daun yang cukup banyak jika dibandingkan dengan perlakuan dengan taraf perlakuan yang lebih rendah, dikarenakan kutu kebul menyukai tempat yang teduh seperti pada tanaman kedelai yang jumlah daunnya banyak, hal ini dapat mengurangi paparan cahaya matahari secara langsung, kutu kebul akan hinggap dibagian bawah daun dan menghisap hasil fotosintesis dari daun, sehingga menyebabkan daun tanaman kedelai menjadi keriting. Pengendalian yang dilakukan ialah dengan menyemprotkan insektisida jenis Decis dengan dosis 2 ml/l air, penyemprotan di hentikan pada saat 1 minggu sebelum pemanenan.

2. Penyakit yang menyerang tanaman kacang kedelai hitam

Beberapa penyakit yang menyerang tanaman kedelai yaitu penyakit hawar daun (*Cercospora kikuchii*) dan busuk pangkal batang (*Sclerotium rolfsii*). Untuk penyakit hawar daun menyerang tanaman kedelai pada umur 21 hst dimana permukaan daun tanaman kedelai berupa bercak berwarna coklat muda kekuningan dan menyebabkan perkembangan daun tidak sempurna sehingga dapat mengurangi hasil fotosintesis tanaman kedelai dan dapat menyebabkan kematian. Pengendalian yang dilakukan selain dengan penyemprotan insektisida juga dilakukan sanitasi lingkungan. Karena pathogen penyebab hawar daun dapat bertahan pada inang alternatif seperti rerumputan dan sisa-sisa tanaman.

Sedangkan untuk penyakit busuk pangkal batang (*Sclerotium rolfsii*) menyerang tanaman pada saat masuk fase generatif, yaitu ditandai dengan pangkal batang terdapat bercak-bercak coklat dan tanaman layu. Untuk tingkat persentase penyerangan tidak terlalu besar yaitu hanya 2%. Untuk pengendalian yang dapat dilakukan ialah mencabut tanaman yang terserang agar tidak menularkan ketanaman lainnya, selain itu dilakukan penyemprotan fungisida jenis Antracol 1 mg/l air 1 kali seminggu untuk mengantisipasi serangan patogen lainnya pada tanaman Kacang kedelai hitam.

10. Panen

Panen kedelai hitam dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning dan rontok, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit. Polong mulai berubah warna menjadi coklat, atau polong sudah kelihatan tua, biji kedelai sudah berwarna hitam, dan batang tanaman berwarna kuning agak kecoklatan.

E. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran Tinggi tanaman diamati tiga kali yaitu pada saat berumur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst. Pengukuran dilakukan mulai dari ajir standar 5 cm di atas permukaan tanah hingga titik tumbuh tertinggi tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (gr/hari)

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan menggunakan oven pada 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali yaitu saat tanaman berumur 14, 21, 28, dan 35 HST. Hasil diperoleh secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju pertumbuhan relatif di hitung dengan rumus sebagai berikut:

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

W = Berat kering tanaman

W₁ = Berat kering tanaman saat pengambilan awal

W₂ = Berat kering tanaman saat pengambilan akhir

T = Umur tanaman

T₁ = waktu pengambilan awal (hst)

T₂ = Waktu pengambilan akhir (hst)

L_n = Natural log

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

Pengamatan 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 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali, yaitu saat tanaman berumur 14, 21, 28 dan 35 HST. Hasil yang diperoleh di analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju asimilasi bersih dihitung dengan menggunakan 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 T₁ = Waktu pengamatan awal (hst)

T = Umur tanaman T₂ = Waktu pengamatan akhir (hst)

LD = Luas daun LD₁ = Luas daun awal

Ln = Natural log LD₂ = Luas daun akhir

W₁ = Berat kering tanaman pada saat pengamatan awal

W₂ = Berat kering tanaman pada saat pengamatan akhir

4. Umur Berbunga (Hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan menghitung sejak kedelai ditanam sampai tanaman berbunga $\geq 50\%$ dari populasi tanaman persatuan percobaan. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Umur Panen (Hari)

Umur panen pertama dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman di tanam sampai tanaman hingga lebih dari 50% memenuhi kriteria panen dari total populasi tiap satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Pengamatan jumlah polong dilakukan dengan menghitung semua polong yang terbentuk, baik polong bernas maupun polong yang hampa. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Berat Biji Kering Per Tanaman (g)

Pengamatan biji kering pertanaman dilakukan dengan menimbang biji kedelai yang sudah dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

8. Bobot 100 Biji (g)

Bobot 100 biji kering ditentukan dengan mengambil secara acak pada setiap tanaman sampel sebanyak 100 biji kering kemudian ditimbang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6a) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan pupuk Superstikfos tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Kacang kedelai hitam Pada Pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (cm)

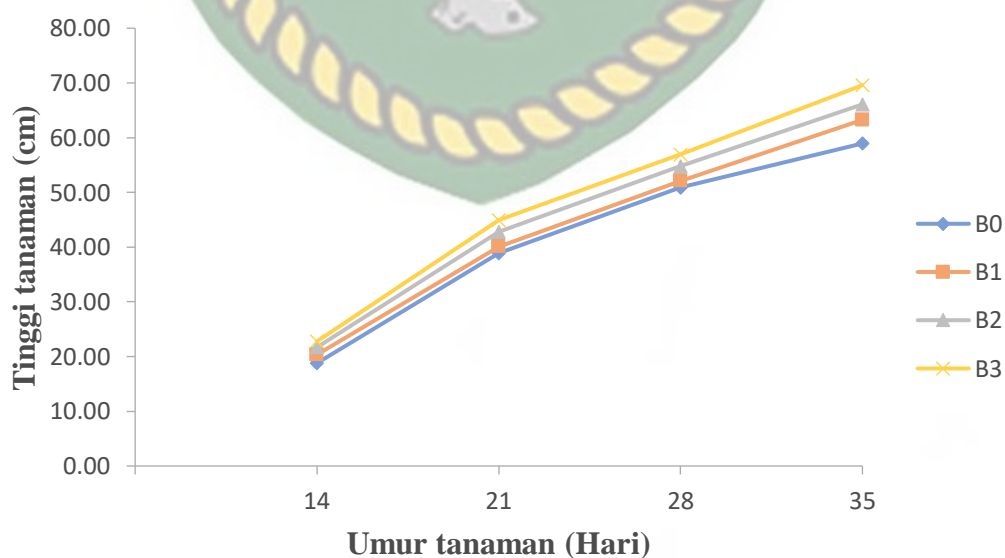
Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	54,83	62,00	63,50	65,83	61,54 c
80 (B1)	58,50	63,58	65,17	67,67	63,73 bc
160 (B2)	60,17	65,50	64,17	70,33	65,04 ab
240 (B3)	62,25	61,92	71,50	74,50	67,54 a
Rerata	58,94 c	63,25 b	66,08 b	69,58 a	
KK = 4,37%				BNJ B & A = 3,12	

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

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman Kacang kedelai hitam, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag (B3) yaitu 67,54 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag mampu menyediakan unsur hara yang cukup dalam pertumbuhan tanaman Kacang kedelai hitam dimana diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk padat kulit pisang kepok yaitu, C-organik 6,19%, N-total 1,34%, P₂O₅ 0,05%, K₂O 1,478%, C/N 4,62%.

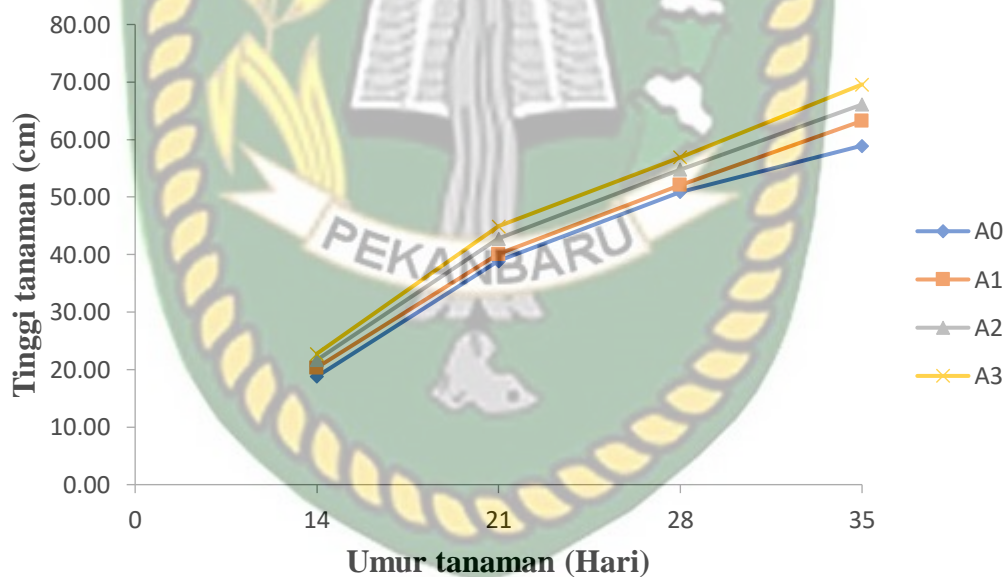
Menurut Gabesius dkk., (2012) bokashi merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan N yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, dan apabila diaplikasikan pada tanah maka akan berfungsi sebagai media atau pakan untuk perkembangan mikroorganisme, sekaligus mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

Ardiningtyas (2013) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk bokashi dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara lebih banyak, terutama unsur N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga aktivitas fotosintesis meningkat dan juga dapat meningkatkan jumlah dan indeks luas daun. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kacang kedelai hitam dengan perlakuan pengaruh bokashi kulit pisang kepok.

Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa pada fase vegetatif Kacang kedelai hitam terjadi peningkatan tinggi tanaman pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok. Pemberian Bokashi kulit pisang kepok sebagai pupuk organik dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai sehingga dapat menghasilkan tinggi tanaman yang optimal. Tanaman akan tumbuh tinggi apabila unsur hara tanaman tercukupi didalam tanah, pemberian Pupuk bokashi atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganismenjadi humus, atau bahan organik tanah (Wati, 2018).



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman Kacang kedelai hitam dengan perlakuan pengaruh Superstikfos.

Berdasarkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pada fase vegetatif Kacang kedelai hitam terjadi peningkatan tinggi tanaman pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam dengan pemberian perlakuan Superstikfos. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh serapan hara. Hara yang diberikan melalui pemberian Superstikfos pada tanaman Kacang kedelai

hitam mampu menyerap unsur hara yang terkandung pada pupuk dengan baik oleh akar tanaman.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama Superstikfos memberikan pengaruh yang nyata terhadap Tinggi tanaman Kacang kedelai hitam, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan Superstikfos 4,8 g/polybag (A3) yaitu 69,58 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Superstikfos termasuk pupuk anorganik yang memiliki kandungan unsur fosfat, Unsur fosfat dalam pupuk superstikfos berperan merangsang perkembangan akar dan banyak mengandung butir hijau daun yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain), dan menambah kandungan protein tanaman (wijayanti, 2013).

Sesuai pendapat Lingga dan Marsono dalam Kardino (2018) yang mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri.

Hasil penelitian penulis dengan perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman kacang kedelai hitam tertinggi yaitu 67,54 cm dan pada perlakuan Superstikfos 4,8 g/polybag menghasilkan tinggi tertinggi yaitu 69,58 cm. Pada penelitian Royco (2015) dengan perlakuan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Pupuk Kompos Pelepah Sawit menghasilkan tinggi tertinggi 61,00 cm. Lalu pada deskripsi tinggi tanaman Kacang kedelai hitam varietas Detam 1 (Lampiran 2) yaitu 58 cm, maka pada penelitian penulis menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik. Hal ini dikarenakan dengan

pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos telah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman Kacang kedelai hitam dengan meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat menambah pertumbuhan tinggi tanaman. Dengan begitu dapat menghasilkan jumlah polong dan berat biji yang optimal.

B. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Hasil pengamatan LPR kacang kedelai hitam pada umur 14-21, 21-28 dan 28-35 HST setelah dianalisis ragam (lampiran 6b), menunjukkan secara interaksi dan perlakuan utama Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap LPR pada pengamatan 14-21 dan 28-35 HST, sedangkan pada pengamatan 21-28 HST secara interaksi tidak berpengaruh nyata namun perlakuan utama berpengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan LPR kedelai hitam setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang kedelai hitam dengan perlakuan bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (g/hari)

HST	Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
		0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
14-21	0 (B0)	0,0608 g	0,0640 fg	0,0692 efg	0,0766 c-g	0,0677 d
	80 (B1)	0,0678 fg	0,0735 d-g	0,0779 c-g	0,0862 b-e	0,0763 c
	160 (B2)	0,0764 c-g	0,0786 c-f	0,0893 bcd	0,0930 bc	0,0843 b
	240 (B3)	0,0698 efg	0,0868 b-e	0,0971 ab	0,1118 a	0,0914 a
	Rerata	0,0688 d	0,0757 c	0,0834 b	0,0919 a	
	KK = 7,29 %	BNJ BA = 0,0177		BNJ B & A = 0,0065		
21-28	0 (B0)	0,0639	0,0684	0,0725	0,0753	0,0700 c
	80 (B1)	0,0661	0,0717	0,0758	0,0786	0,0731 bc
	160 (B2)	0,0690	0,0772	0,0781	0,0867	0,0777 b
	240 (B3)	0,0779	0,0789	0,0917	0,0999	0,0871 a
	Rerata	0,0692 c	0,0741 bc	0,0795 ab	0,0851 a	
	KK = 8,86 %	BNJ B & A = 0,0076				
28-35	0 (B0)	0,0682 fgh	0,0651 h	0,0665 gh	0,0693 e-h	0,0673 d
	80 (B1)	0,0681 fgh	0,0692 e-h	0,0705 d-h	0,0746 c-g	0,0706 c
	160 (B2)	0,0722 c-h	0,0757 c-f	0,0768 cde	0,0792 c	0,0760 b
	240 (B3)	0,0786 cd	0,0802 c	0,0910 b	0,0993 a	0,0873 a
	Rerata	0,0784 c	0,0726 c	0,0762 b	0,0806 a	
	KK = 3,63%	BNJ BA = 0,0083		BNJ B & A = 0,0030		

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

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan relatif (LPR) pada tanaman Kacang kedelai hitam. Dimana pada 14-21 HST laju pertumbuhan relatif tertinggi terdapat pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) yaitu 0,1118 g/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3A2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa Bokashi kulit pisang kepok dan tanpa Superstikfos (B0A0) yaitu 0,0608 g/hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan data pengamatan Laju pertumbuhan relatif Kacang Kedelai hitam pada umur 14-21 HST cukup tinggi yaitu terdapat pada perlakuan B3A3 yaitu 0,1118 g/hari hal ini dikarenakan Kacang kedelai hitam pada umur 14-21 HST belum saling menaungi, sehingga cahaya matahari dapat merata mengenai seluruh permukaan daun, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar dan lebih optimal dalam menghasilkan fotosintat yang akan digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan daun, batang dan akar ditandai dengan tingginya berat kering tanaman Kacang kedelai hitam pada umur 14-21 HST.

Data pada tabel 3 pada pengamatan 21-28 HST menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian Bokashi kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif Kacang kedelai hitam. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik adalah pemberian Bokashi kulit pisang kepok 240 g/plot (B3) yaitu 0,0871 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa Bokashi kulit pisang kepok (B0) yaitu 0,0700 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian Superstikfos juga berpengaruh nyata secara utama pada laju pertumbuhan relatif pada pengamatan 21-28 HST. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik adalah pemberian Superstikfos 4,8 g/polybag (A3) yaitu 0,0851 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan Superstikfos 3,2 g/polybag (A2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa Superstikfos (A0) yaitu 0,0692 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan Superstikfos 1,6 g/polybag (A1) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh utama Laju pertumbuhan relatif Kacang kedelai hitam pada umur 21-28 dengan pemberian Bokashi kulit pisang kepok terbaik (B3) 0,0871 g/hari dan Superstikfos (A3) 0,0851 g/hari, berat tersebut mengalami penurunan jika dibandingkan dengan pengamatan 14-21 HST, hal ini dikarenakan Kacang Kedelai hitam pada umur 21-28 HST pertumbuhan sudah mulai melambat hal ini dikarenakan antar daun kedelai sudah saling ternaungi sehingga penyinaran matahari tidak merata dan pertumbuhan mulai melambat dikarenakan proses fotosintesis tidak optimal.

Data pada tabel 3 pada pengamatan 28-35 HST menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman Kacang kedelai hitam. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) yaitu 0,0993 g/hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos 1,6 g/polybag (B0A1) yaitu 0,0651 g/hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan data

pengamatan Laju pertumbuhan relatif Kacang kedelai hitam pada umur 28-35 hst terbaik terdapat pada perlakuan B3A3 yaitu 0,0993 g/hari, berat tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pengamatan LPR pada umur 21-28 HST, hal ini dikarenakan Kacang kedelai hitam pada umur 28-35 HST sudah mulai masuk ke fase generatif dan kebutuhan hara pada Kacang kedelai hitam akan meningkat seperti bertambahnya cabang tersier tanaman kedelai, dengan bertambahnya cabang tersier maka akan meningkatkan biomassa tanaman kedelai sehingga berat kering tanaman kedelai juga akan bertambah.

Laju pertumbuhan relatif merupakan peningkatan materi per unit waktu. Laju pertumbuhan relatif dapat juga diartikan sebagai peningkatan bahan organik per hari. Laju pertumbuhan relatif tinggi mencerminkan kemampuan dari tanaman untuk mengakumulasi biomassa yang dihasilkan tanaman dalam setiap cm persegi luas daun. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman berasal dari hasil fotosintesis dan serapan unsur hara dan air yang diolah dalam proses biosintesis (Febrianty, 2011).

Pengukuran laju pertumbuhan tanaman juga dapat dilihat dari biomassa tanaman. Biomassa tanaman adalah masa bagian hidup tanaman. Biomassa tanaman merupakan parameter yang sangat sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman. Ini disebabkan atas kenyataan taksiran biomassa (berat) relatif mudah diukur dan merupakan integrasi dari hampir semua proses pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan dapat diartikan sempit yaitu suatu pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pemebelahan (peningkatan ukuran). Kedua proses ini memerlukan sintesis protein dan merupakan suatu proses yang tidak dapat balik. LPR dapat memberikan suatu gambaran mengenai suatu keseluruhan kegiatan pertumbuhan

tanaman. Nilai LPR yang semakin besar menunjukkan efisiensi pembentukan biomassa tanaman yang semakin besar (Septiawan, 2021).

Penambahan pupuk bokashi kulit pisang kepok pada media tanam dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara lebih banyak, terutama unsur N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga aktivitas fotosintesis meningkat dan juga dapat meningkatkan jumlah dan indeks luas daun. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat tanah sehingga pertumbuhan akar akan menjadi lebih baik dan memudahkan unsur hara terserap, selanjutnya akan memberikan dampak positif terhadap laju pertumbuhan tanaman.

Meningkatnya ketersediaan N dalam tanah akan merangsang pembentukan daun-daun baru. Menurut Yudianto, *dkk* (2015) jumlah daun pada suatu tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana tanaman yang memiliki daun yang banyak akan semakin banyak tersedia energi untuk fotosintesis dibandingkan daun yang sedikit. Hal ini berarti dengan terbentuknya daun baru maka akan meningkatkan jumlah daun tanaman serta meningkatkan penambahan berat kering tanaman.

Pertumbuhan tanaman selain kesediaan unsur hara pada tanah juga dipengaruhi oleh tingkat intensitas, kualitas dan lama penyinaran pada tanaman. Pengaruh ketiga sifat cahaya tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dalam pembentukan klorofil, pembukaan stomata, pembentukan antosianin (pigmen merah), perubahan suhu daun dan batang, penyerapan hara, permeabilitas dinding sel, transpirasi dan gerakan protoplasma.

Besarnya nilai Laju pertumbuhan relatif dikarenakan ada kombinasi antara

Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos, dimana Bokashi kulit pisang kepok merupakan bahan organik yang menjadi sumber unsur nitrogen dan superstikfos merupakan pupuk anorganik yang juga memiliki kandungan unsur Nitrogen sehingga unsur Nitrogen yang diperoleh oleh tanaman kedelai lebih optimal. Purwadi (2011), nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif, seperti daun, batang dan akar.

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

Hasil pengamatan laju asimilasi bersih kacang kedelai hitam pada umur 14-21, 21-28, dan 28-35 HST setelah dianalisis ragam (lampiran 6c), menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos tidak memberikan pengaruh nyata, namun perlakuan utama berpengaruh nyata terhadap Laju asimilasi bersih. Rerata laju asimilasi bersih tanaman kacang kedelai hitam setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Data pada tabel 4 pada pengamatan 14-21 HST menunjukkan bahwa perlakuan utama pemberian Bokashi kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih pada tanaman Kacang kedelai hitam, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag (B3) yaitu $0,3211 \text{ mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$ serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan asimilasi terendah terdapat pada perlakuan tanpa Bokashi kulit pisang kepok (B0) yaitu $0,1403 \text{ mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$ dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian superstikfos juga berpengaruh nyata perlakuan utama pada laju asimilasi bersih pada pengamatan 14-21 HST. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik adalah pemberian superstikfos 4,8 g/polybag

(A3) yaitu 0,3146 mg/cm²/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan asimilasi terendah terdapat pada perlakuan tanpa superstikfos (A0) yaitu 0,1443 mg/cm²/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya nilai laju asimilasi bersih berkaitan dengan luas daun dan berat kering tanaman, dimana kedelai pada umur 14-21 HST tingkat pertumbuhan daun belum terlalu padat sehingga tidak saling menaungi dan proses penyinaran akan lebih optimal dan berdampak kepada luasnya daun kedelai.

Tabel 4. Rerata laju asimilasi bersih tanaman Kacang kedelai hitam dengan perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (mg/cm²/hari).

HST	Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
		0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
14-21	0 (B0)	0,0727	0,1052	0,1524	0,2280	0,1396 d
	80 (B1)	0,1182	0,1526	0,2140	0,2598	0,1861 c
	160 (B2)	0,1874	0,2448	0,3026	0,3667	0,2754 b
	240 (B3)	0,1988	0,3000	0,3816	0,4040	0,3211 a
	Rerata	0,1443 d	0,2007 c	0,2627 b	0,3153 a	
KK = 10,55%					BNJ B & A = 0,0268	
21-28	0 (B0)	0,1109	0,1644	0,2295	0,2652	0,1925 c
	80 (B1)	0,1496	0,1829	0,2217	0,3056	0,2149 bc
	160 (B2)	0,1791	0,2158	0,2638	0,3265	0,2463 b
	240 (B3)	0,2251	0,2771	0,3327	0,3845	0,3049 a
	Rerata	0,1662 d	0,2101 c	0,2620 b	0,3205 a	
KK = 12,21%					BNJ B & A = 0,0324	
28-35	0 (B0)	0,1702	0,2277	0,2592	0,2709	0,2320 c
	80 (B1)	0,1947	0,2386	0,2740	0,2921	0,2498 bc
	160 (B2)	0,2156	0,2695	0,2923	0,3449	0,2806 b
	240 (B3)	0,2603	0,2950	0,3409	0,4001	0,3241 a
	Rerata	0,2102 c	0,2577 b	0,2916 ab	0,3270 a	
KK = 12,38%					BNJ B & A = 0,0373	

Angka angka pada baris ujung dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%

Pengaruh utama Laju asimilasi bersih kacang kedelai hitam pada umur 21-28 dengan pemberian Bokashi kulit pisang kepok terbaik pada (B3) 0,3049 mg/cm²/hari dan Superstikfos (A3) 0,3205 mg/cm²/hari. Sedangkan nilai laju

asimilasi bersih pada pengamatan umur 28-35 HST terbaik terdapat pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag (B3) yaitu 0,3241 mg/cm²/hari dan Superstikfos 4,8 g/polybag yaitu 0,3270 mg/cm²/hari dan tidak berda nyata dengan perlakuan superstikfos 3,2 g/polybag (A2) yaitu 0,2916 mg/cm²/hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai ini mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pengamatan Laju asimilasi bersih pada umur (21-28) HST hal ini dikarenakan tanaman kedelai pada umur 28-35 HST sudah mulai memasuki fase generatif ditandai dengan perkembangan cabang tersier pada tanaman kedelai.

Faktor lain yang mempengaruhi peningkatan pada laju asimilasi bersih pada umur (21-28) HST dan (28-35) HST adalah naiknya proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman pada fase pertumbuhannya. Fotosintesis pada tanaman sangat dipengaruhi oleh kebutuhan hara yang dihasilkan oleh perakaran tanaman maka semakin baik proses penyerapan hara tanaman dapat mendorong tanaman itu sendiri seperti daun yang berperan dalam proses fotosintesis.

Laju asimilasi bersih adalah laju penimbunan berat kering persatuan luas daun persatuan waktu. LAB merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya. LAB paling tinggi nilainya pada saat tumbuhan masih kecil dan sebagian besar daunnya terkena sinar matahari langsung, dengan bertumbuhnya tanaman budidaya dan meningkatnya LAB makin banyak daun terlindungi menyebabkan penurunan LAB sepanjang musim pertumbuhan.

Tingginya nilai Laju Asimilasi Bersih terjadi dikarenakan pada perlakuan B3A3 diperoleh unsur nitrogen yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, selain itu unsur P dan K yang terkandung dalam Bokashi kulit pisang

kepok dapat meningkatkan serapan hara pada pertumbuhan tanaman Kacang kedelai hitam. Pamungkas (2017) dalam suatu tanaman, nitrogen berfungsi sebagai penyusun penting dari klorofil, protoplasma, protein, peningkat pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan. Pengelolaan unsur hara serta aplikasi pupuk adalah faktor yang sangat menentukan pencapaian serapan hara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman yang tinggi.

Pertumbuhan tanaman ditandai dengan baiknya perkembangan daun pada tanaman, apabila daun berkembang dengan optimal, maka akan banyak menghasilkan energi untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih pada tanaman per $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$, sehingga laju asimilasi berkaitan dengan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih dan indeks luas daun. Laju asimilasi bersih tinggi dan indeks luas daun optimum akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, dengan banyaknya cahaya matahari diterima tanaman maka tanaman memberikan respon dengan memperbanyak jumlah helaian daun. Bertambahnya jumlah helaian daun maka semakin banyak karbohidrat dapat dihasilkan dalam proses fotosintesis tanaman sehingga mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang akan memberikan keoptimalan hasil dari tanaman yang akan dihasilkan. Tanaman tumbuh dengan baik apabila proses penyerapan hara yang dilakukan akar tanaman berlangsung dengan baik, sehingga mengoptimalkan perkembangan jaringan tumbuh tanaman baik batang, daun dan akar tanaman (Muis, 2019).

D. Umur Berbunga (Hari)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga Kacang kedelai hitam setelah dilakukan analisis ragam (6d) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi

maupun utama perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman Kacang kedelai hitam. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata umur berbunga Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (hari).

Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	49,00 e	44,33 d	42,00 cd	43,27 cd	44,25 d
80 (B1)	44,00 d	43,27 cd	40,00 cd	39,67 bc	41,33 c
160 (B2)	41,33 cd	39,33 bc	39,00 bc	38,67 bc	39,58 b
240 (B3)	39,00 bc	37,33 ab	36,67 ab	33,67 a	36,67 a
Rerata	43,33 c	40,67 b	39,42 ab	38,42 a	
KK = 3,11 %		BNJ BA = 3,83		BNJ B & A = 1,39	

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

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman Kacang kedelai hitam. Umur berbunga tercepat terdapat pada kombinasi perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) dengan rerata umur berbunga 33,67 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3A2 dan B3A1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Cepatnya umur berbunga tanaman Kacang kedelai hitam diduga karena telah terpenuhinya kebutuhan unsur hara dalam tumbuh kembang dan produksi. Kombinasi antara Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos memberikan umur berbunga tercepat dikarenakan Bokashi kulit pisang kepok mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P dan K, selain itu Pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos mampu memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah sehingga secara tidak langsung menyediakan unsur makro secara lengkap kepada tanaman, dan superstikfos mengandung

unsur Nitrogen dan fosfor, unsur hara N yang terkandung dalam Superstikfos berperan dalam proses fotosintesis dimana unsur N yang berperan dalam penyusunan klorofil yang dapat mempercepat hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis dirombak melalui respirasi akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Dengan meningkatnya hasil fotosintesis, jumlah asimilat bertambah maka jumlah dan ukuran sel juga mengalami peningkatan. Proses ini menyebabkan pembungaan cepat terjadi.

Menurut Jumin (2014), tanaman dapat menghasilkan secara maksimal bila tanaman itu tumbuh dalam keadaan yang subur, kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Disamping itu dalam pupuk organik mempunyai unsur hara makro dan mikro. Dengan demikian tanah menjadi lebih subur sehingga penyerapan oleh tanaman menjadi lebih baik dan mempengaruhi proses fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pembentukan bunga. Susilawati, dkk (2018) menyatakan bahwa beberapa hasil fotosintat dari proses fotosintesis tersebut dapat ditranslokasi ke bagian generatif tanaman. Hal ini dapat berpengaruh terhadap banyaknya tandan bunga, jumlah bunga dan bobot buah yang terbentuk.

Lamanya masa pembungaan suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Sebagaimana pernyataan Azhari, dkk., (2014) bahwa lama masa pembungaan disebabkan oleh faktor eksternal meliputi suhu, stress air dan panjang hari, sedangkan faktor internal antara lain kandungan nitrogen, karbohidrat, asam amino dan hormon.

Cepatnya umur berbunga terdapat pada kombinasi perlakuan B3A3 yaitu 33,67 hari dan jika dibandingkan dengan umur berbunga Kacang kedelai hitam pada deskripsi varietas Detam 1 (Lampiran 2) yaitu 35 hari, maka hasil

penelitian penulis lebih cepat berbunga. Hal ini terjadi dikarenakan dengan pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos dapat memberi asupan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan kacang kedelai hitam.

E. Umur panen (Hari)

Hasil pengamatan terhadap umur panen Kacang kedelai hitam setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6e) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman Kacang kedelai hitam. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata umur panen Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (hari).

Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	94,00 e	89,33 d	87,00 cd	86,67 cd	89,25 d
80 (B1)	89,00 d	86,67 cd	84,67 bc	85,00 bc	86,33 c
160 (B2)	86,33 cd	84,33 bc	84,00 bc	83,67 bc	84,58 b
240 (B3)	84,00 bc	82,33 ab	83,27 ab	78,67 a	83,27 a
Rerata	88,33 c	85,67 b	84,33 ab	83,50 a	
KK = 1,47 %		BNJ BA = 3,83		BNJ B & A = 1,39	

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

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap umur panen Kacang kedelai hitam. Kombinasi perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) memberikan rata-rata umur panen tercepat yaitu 78,67 hari, tidak berbeda nyata dengan B3A2, B2A3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Proses panen sangat erat kaitannya dengan terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman, dengan pemberian kombinasi antara Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan percepatan

umur panen pada tanaman Kacang kedelai hitam dimana Bokashi kulit pisang kepok mengandung unsur hara seperti N, P, K, di dalamnya, selain itu dengan adanya kandungan hara fosfat yang cukup pada Superstikfos maka proses metabolisme di dalam tanaman akan berjalan dengan baik sehingga dapat mempercepat pembungaan tanaman. Menurut Santoso (2021) Hara pada tanah dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk baik organik maupun pupuk anorganik, kombinasi pupuk yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, unsur hara sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang maksimal.

Ekawandani dan Kusuma (2018) menyatakan bahwa pupuk organik bermanfaat untuk mengemburkan lapisan permukaan tanah (top soil) meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan terdapat perbedaan umur panen tanaman kacang kedelai hitam akibat dari penambahan bokashi kulit pisang kepok dengan tanpa pemberian bokashi kulit pisang kepok, tanpa bokashi kulit pisang kepok menunjukkan bahwa tidak terjadinya perbaikan kondisi tanah sehingga unsur hara tidak terpenuhi dengan baik, dengan demikian mempengaruhi umur panen kacang kedelai hitam.

Pemberian Bokashi kulit pisang kepok yang diimbangi dengan pupuk superstikfos dapat memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam, dimana penambahan pupuk superstikfos 4,8 g/polybag menghasilkan angka umur panen tercepat, hal ini menunjukkan penambahan pupuk Superstikfos pada dosis tersebut merupakan dosis yang tepat sehingga

unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi dengan baik, proses fotosintesis meningkat yang pada akhirnya mempengaruhi umur panen kacang kedelai hitam.

Lebih lambatnnya umur panen pada penambahan pupuk superstikfos takaran dosis 1,6 g/polybag hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut belum mampu untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kacang kedelai hitam sehingga mempengaruhi proses fotosintesis dalam tubuh tanaman dengan demikian pertumbuhan tanaman juga akan terganggu dan mempengaruhi umur panen, sedangkan pada perlakuan tanpa penambahan pupuk superstikfos hal ini jelas tanaman kekurangan unsur hara yang dibutuhkan, pada kondisi tersebut pertumbuhan tanaman akan terhambat. Lakitan (2012) bahwa cukupnya kebutuhan hara tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan sebaliknya, jika kebutuhan hara tanaman kurang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Sutedjo (2010) pertumbuhan suatu tanaman tidak akan tumbuh dengan maksimal jika kandungan unsur hara kurang dari yang dikehendaki oleh tanaman.

F. Jumlah Polong Pertanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong Kacang kedelai hitam setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6f) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman Kacang kedelai hitam. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata jumlah polong kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos (buah).

Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	110,33 c	124,00 bc	127,67 bc	129,33 b	122,83 c
80 (B1)	125,33 bc	128,67 bc	130,33 b	133,00 b	129,33 c
160 (B2)	127,67 bc	132,00 b	134,33 b	167,33 a	140,33 b
240 (B3)	135,00 b	141,00 b	176,00 a	186,00 a	159,50 a
Rerata	124,58 c	131,42 c	142,08 b	153,92 a	
KK = 4,52 %		BNJ BA = 18,99		BNJ B & A = 6,92	

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

Data pada tabel 7 dapat dilihat bahwa kombinasi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman kedelai. Rerata jumlah polong terbanyak ialah 186,00 buah yakni terdapat pada perlakuan Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) tidak berbeda nyata dengan B3A2 dan B2A3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kombinasi antara Bokashi kulit pisang kepok dengan superstikfos memberikan jumlah polong yang banyak pada perlakuan B3A3 dikarenakan kombinasi antara bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos sangat mempengaruhi jumlah polong kacang kedelai hitam. Hal ini karena bokashi kulit pisang kepok terdapat kandungan hara seperti Ca dan Mg yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman itu sendiri. Pemberian bahan organik dalam menyediakan unsur nitrogen, kalium, kalsium dan ketersediaan unsur fosfor yang mudah larut dalam tanah cukup diperlukan tanaman untuk perkembangan polongnya. Kemudian ditunjang dengan pemberian superstikfos yang akan memfiksasi N dari udara untuk menunjang pertumbuhan kacang kedelai hitam tersebut yang awal mulanya pada proses perkembangan vegetatif sampai ke proses produksi.

Unsur hara yang tersedia dan diserap oleh tanaman dalam jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah akibatnya buah lebih banyak dan berpengaruh pada berat buah. Ketersediaan pada penyerapan unsur hara yang tepat dan seimbang tidak lepas dari pengaruh kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah (Almatsier, 2009).

Penggunaan bokashi kulit pisang kepok pada kadar yang tepat telah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam yang lebih baik sehingga dapat menghasilkan jumlah polong yang lebih banyak, hal ini dikarenakan bokashi kulit pisang kepok sama halnya seperti bokashi lainnya dimana pemberiannya ke tanah telah dapat memberikan pengaruh positif terhadap perbaikan kondisi tanah yaitu melalui lebih aktifnya mikroorganisme dalam tanah sehingga dekomposisi bahan organik dapat berlangsung baik dengan demikian unsur akar tanaman dapat dengan mudah menyerap unsur hara, kemudian dikombinasikannya dengan pupuk superstikfos pada dosis yang tepat maka unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang kedelai hitam dapat terpenuhi dengan baik.

Elisabeth dkk, (2012) mengemukakan bahwa peran bahan organik dari aspek tanaman berasal dari hasil pelapukan bahan organik yang diduga dapat mengandung asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman dan dapat diserap tanaman dengan segera.

Pakpahan, dkk (2019) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dan diserap tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah sehingga jumlah buah lebih banyak dan berpengaruh pada berat buah. Kondisi tanah yang baik dapat mendukung ketersediaan dan penyerapan unsur hara tanaman kacang kedelai hitam.

Menurut Syafira, dkk (2013) mengatakan bahwa unsur fosfat dapat memacu pembentukan polong-polong tanaman kacang dan dapat mencegah kerontokan polong sebelum waktunya sehingga jumlah polong yang dihasilkan jauh lebih banyak.

Pakpahan, dkk (2019) menyatakan bahwa unsur kalium berfungsi untuk membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, meningkatkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, mengaktifkan enzim, meningkatkan karbohidrat dan gula dalam buah dan biji tanaman menjadi lebih berisi serta padat.

Mulyani (2020) menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah polong tanaman maka semakin tinggi hasil kacang yang akan diperoleh, dan jumlah polong akan semakin bertambah dengan adanya intensitas cahaya.

G. Berat Biji Kering Pertanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap Berat Biji kering tanaman Kacang kedelai hitam setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun perlakuan utama perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos berpengaruh nyata terhadap Berat Biji kering tanaman Kacang kedelai hitam. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Berat biji kering Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (gram).

Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	14,82 i	15,57 hi	16,74 ghi	17,68 f-i	16,20 d
80 (B1)	16,51 ghi	17,44 ghi	18,68 e-h	19,65 efg	18,07 c
160 (B2)	18,50 e-h	21,63 def	23,33 cd	26,05 bc	22,18 b
240 (B3)	21,50 de	25,00 bc	27,75 ab	31,60 a	26,26 a
Rerata	17,83 d	19,71 c	23,23 b	23,54 a	
KK = 5,16 %	BNJ BA = 3,25		BNJ B & A = 1,18		

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos berpengaruh nyata terhadap Berat Biji kering Kacang kedelai hitam. Berat biji terbaik terdapat pada perlakuan bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) yaitu 31,60 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3A2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya berat biji kering pada perlakuan B3A3 terjadi dikarenakan adanya kombinasi antara pupuk bokashi kulit pisang kepok dengan superstikfos, Unsur hara makro terutama unsur nitrogen, fosfor dan kalium pada Bokashi kulit pisang kepok merupakan unsur utama untuk mendorong pertumbuhan vegetatif serta generatif tanaman dalam pembentukan jaringan tanaman dan membuat cadangan makanan.

Peranan utama nitrogen (N) membantu pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (vegetatif) membantu pembentukan zat hijau daun yang berguna untuk proses fotosintesis serta pembentukan protein, lemak dan senyawa organik lainnya, Unsur hara N berfungsi dalam pembentukan klorofil yang berfungsi sebagai pengabsorpsi cahaya matahari dan dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Lakitan (2011) menyatakan bahwa jika nitrogen sebagai penyusun klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal, maka fotosintesis akan mengalami peningkatan.

Unsur P merupakan salah satu unsur yang harus disediakan sejak tahap awal pertumbuhan untuk memastikan pertumbuhan yang baik hingga fase akhir generatif, Fosfor merupakan penyusun senyawa transfer energi, sistem informasi genetik, merangsang pertumbuhan primordia bunga dan organ tanaman untuk

reproduksi. Peranan lain unsur P adalah pemasakan buah dan biji (Rosmarkam & Yuwono, 2012). Menurut Lakitan (2011) dalam K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang essential dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein.

Pada tanaman kedelai fosfat diperlukan untuk aktivasi bintil akar yang maksimal lebih besar daripada yang diperlukan dalam pembentukan bintil akar. Kenyataan ini menunjukkan bahwa hasil biji yang maksimal diperlukan fosfat yang cukup agar terjamin proses fiksasi N_2 secara maksimal. Dampak kekurangan fosfat yaitu menghambat primordial, sehingga biji yang dihasilkan berkerut, ringan, kecambahnya kecil dan matang lebih awal. Oleh sebab itu, kebutuhan fosfat yang cukup perlu diperhatikan demi mendapatkan kualitas ataupun kuantitas yang maksimal (Jayasumarta, 2012).

Menurut Agustina, (2015) menyatakan bahwa proses pengisian biji pada tanaman sangat ditentukan oleh tingkat pemenuhan hara dan proses fotosintesis tanaman, unsur hara yang dibutuhkan tersebut akan saling berkaitan dalam meningkatkan proses fotosintesis tanaman, unsur hara tersebut diantaranya yaitu N, P, K, Ca dan Mg.

Menurut Lingga (2011) Tanaman yang cukup kandungan unsur haranya dapat berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman, hasil fotosintesis pada tanaman mula-mula digunakan untuk pertumbuhan vegetatif kemudian membentuk organ generatif. Protein dibentuk pada akhirnya disimpan dalam biji sebagai proses lanjutan fotosintesis yang semula hanya dipakai untuk menyusun pertumbuhan vegetatif tanaman. Setelah pertumbuhan vegetatif berhenti selanjutnya ditranslokasikan untuk penimbunan protein di dalam biji sebagai cadangan makanan.

Selain ditranslokasikan keseluruhan bagian tanaman, hasil fotosintesis juga digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan jumlah polong kacang kedelai hitam. Banyaknya jumlah karbohidrat yang diterima oleh polong berpengaruh terhadap berat biji keringnya.

Berat biji kering tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan B3A3 yaitu 31,60 gram dan tidak berbeda jauh dengan B3A2 yaitu 27,75 gram, jumlah tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Royco (2015) berat buah terbaik yaitu 24,00 gram, dan jika dikonversikan ke ton Berat buah pada perlakuan B3A3 yaitu 3,85 ton/ha dan B3A2 yaitu 3,46 ton/ha, jumlah tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan potensi hasil Kacang kedelai hitam pada deskripsi varietas Detam 1 (Lampiran 2) yaitu mencapai 2,51 ton/ha. Hal ini terjadi dikarenakan dengan pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos dapat memberi asupan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan Kacang kedelai hitam.

H. Bobot 100 Biji (g)

Hasil pengamatan terhadap Bobot 100 biji kacang kedelai hitam setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6h) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos berpengaruh nyata terhadap Bobot 100 biji tanaman Kacang kedelai hitam. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata Bobot 100 Biji Kacang kedelai hitam dengan pemberian perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos (gram).

Bokashi (g/polybag)	Superstikfos (g/polybag)				Rerata
	0 (A0)	1,6 (A1)	3,2 (A2)	4,8 (A3)	
0 (B0)	10,67 h	11,72 gh	12,99 fgh	13,65 fgh	12,26 d
80 (B1)	13,89 fg	14,03 fg	15,28 f	18,64 de	15,46 c
160 (B2)	15,67 ef	19,22 cd	21,47 a-e	22,00 abc	19,59 b
240 (B3)	19,14 cd	20,55 bcd	23,33 ab	24,63 a	21,91 a
Rerata	14,84 d	16,38 c	18,27 b	19,73 a	

KK = 6,10%

BNJ BA = 3,21

BNJ B & A = 1,17

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

Data pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok dan superstikfos berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji tanaman Kacang kedelai hitam. Bobot 100 biji terbaik terdapat pada perlakuan bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3) yaitu 24,63 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3A2, B2A3, dan B2A2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya bobot 100 biji kering pada tanaman kacang kedelai hitam dipengaruhi oleh terpenuhinya kebutuhan hara tanaman dari pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos. Hal ini dikarenakan perlakuan tersebut dapat sepenuhnya memberikan respon yang baik terhadap perbaikan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam.

Menurut Fitria dalam Muhdiyono (2020) menyatakan bahwa tanah yang bereaksi masam mengakibatkan kalium terikat kuat pada partikel tanah dan menyebabkan unsur tersebut lambat tersedia bagi tanaman sehingga hanya sedikit kalium yang diserap oleh tanaman untuk pembentukan dan pengisian malai tanaman kedelai.

Sedangkan menurut Wijayanti (2010) selain nitrogen unsur hara yang dibutuhkan tanaman ialah unsur hara fosfat. Hal ini terbukti bahwa dengan pemberian fosfat dapat meningkatkan jumlah buah dan bobot berbiji rosella

merah. Peranan fosfat sebagai regulator, pertumbuhan akar, sehingga tanaman dapat tumbuh tegak, kokoh dan akar dengan mudah dapat mentranslokasikan air pada tanaman.

Aisah dkk dalam Muhdiyono (2020) mengatakan bahwa fosfor merupakan unsur kedua setelah nitrogen yang berperan penting bagi tanaman sebagai pemecah karbohidrat untuk energy penyimpanan ke seluruh bagian tanaman dalam bentuk ADP dan ATP, selain itu fosfor juga berperan dalam proses pembelahan sel yang dibantu oleh nucleo protein yang terdapat dalam inti sel, menurunkan sifat genetik melalui DNA, menentukan pertumbuhan akar, mempercepat kematangan buah, dan berperan penting dalam produksi buah dan biji. Tanpa adanya P proses dari peristiwa fisiologis tersebut tidak dapat berlangsung.

Pada tanaman kedelai fosfat diperlukan untuk aktivasi bintil akar yang maksimal lebih besar daripada yang diperlukan dalam pembentukan bintil akar. Kenyataan ini menunjukkan bahwa hasil biji yang maksimal diperlukan fosfat yang cukup agar terjamin proses fiksasi N_2 secara maksimal. Dampak kekurangan fosfat yaitu menghambat primordia, sehingga biji yang dihasilkan berkerut, ringan, kecambahnya kecil dan matang lebih awal. Oleh sebab itu, kebutuhan fosfat yang cukup perlu diperhatikan demi mendapatkan kualitas ataupun kuantitas yang maksimal (Jayasumarta, 2012).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos nyata terhadap laju pertumbuhan relatif 21-14 dan 35-28, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat biji kering dan bobot 100 biji. Dimana perlakuan terbaik Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag.
2. Pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag.
3. Pengaruh utama pupuk Superstikfos nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Superstikfos 4,8 g/polybag.

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos pada tanaman Kacang kedelai hitam. Karena dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos tertinggi yang diberikan mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai hitam lebih optimal.

RINGKASAN

Kedelai hitam (*Glycine soja* L. Merrill) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam famili leguminosae yang berasal dari China, kemudian dikembangkan di berbagai negara Amerika Latin, juga Amerika Serikat dan negara-negara di Asia (Nurrahman, 2015). Selama ini, pemanfaatan kedelai hitam di Indonesia hanya sebatas sebagai bahan baku pembuatan kecap. Di luar negeri terutama di Korea, Jepang, China, Taiwan dan Amerika Serikat kedelai hitam telah dikenal sebagai bahan baku olahan pangan, salah satunya adalah sari kedelai. Sari kedelai hitam ini termasuk produk baru yang masih belum beredar di pasaran Indonesia sehingga sangat potensial untuk dijadikan produk komersial (Wardani & Wardani, 2014).

Menurut data BPS (2018) menunjukkan adanya tren peningkatan konsumsi kedelai perkapita/tahun. Yaitu pada tahun 2017 pada angka 8.776 kg/kapita/tahun menjadi 8.857 kg/kapita/tahun di tahun 2018. Dengan peningkatan kebutuhan kedelai sebagai bahan baku langsung produk pangan maupun bahan baku berbagai produk pangan, maka ketergantungan pada kedelai semakin besar juga. Sedangkan Provinsi Riau sendiri tidak tercatat sebagai penghasil kedelai hitam dikarenakan selain keadaan geografis dan teknologi pertaniannya yang kurang mendukung, para petani lebih tertarik untuk mengusahakan kedelai kuning dan tanaman pangan lainnya.

Provinsi Riau umumnya didominasi oleh lahan marjinal seperti Podsolik Merah Kuning (PMK) yang tergolong Ultisol. Tanah podsolik merah kuning adalah tanah yang terbentuk karena tingginya curah hujan dan suhu yang sangat rendah, juga merupakan jenis tanah mineral tua yang memiliki warna merah

kekuningan. Warna dari tanah podsolik ini menandakan tingkatan kesuburan tanah yang relatif rendah karena pencucian liat.

Menurut Rahmawan dkk., (2015) penggunaan tanah PMK sebagai media tanam di Riau memiliki potensi yang cukup tinggi. Akan tetapi dalam pemanfaatannya terdapat beberapa kendala diantaranya yaitu tekstur lempung berpasir, permeabilitas yang rendah, aerasi tanah yang kurang baik, tanah bersifat masam, unsur hara dan kapasitas tukar kation juga sangat rendah. Kandungan hara yang rendah disebabkan karena pencucian hara berlangsung intensif dan sebagian terbawa erosi. Rendahnya tingkat kesuburan tanah menjadi kendala utama bagi pertumbuhan serta produksi tanaman. Kendala tersebut diantaranya dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Salah satu limbah yang belum banyak dimanfaatkan yaitu limbah kulit buah pisang kepok yang jika dibiarkan akan mencemari lingkungan.

Pemanfaatan limbah kulit buah pisang kepok sebagai pupuk bokashi belum banyak diketahui masyarakat, sejauh ini pemanfaatan kulit buah pisang kepok masih belum banyak diminati, hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Limbah kulit pisang mengandung unsur hara P, K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah, batang, selain itu juga mengandung unsur Mg, Ca, Na, dan Zn sehingga kulit pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Susetya, 2012). Pemberian bokashi kulit pisang kepok juga mampu meningkatkan produktivitas

tanah, karena dapat mengikat unsur Al dan Fe sehingga unsur hara P dapat bebas dan terserap oleh tanaman.

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat atau disintesis dari bahan anorganik oleh pabrik-pabrik seperti bahan mineral. Salah satu jenis pupuk anorganik yaitu Superstikfos. Pupuk Superstikfos berpengaruh dalam merangsang pertumbuhan awal tanaman (*starter fertilizer*). Peranan Fosfor sebagai komponen penyusun beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA. ATP penting untuk proses transfer energi, sedangkan RNA dan DNA menentukan sifat genetik tanaman. Unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga dan buah (Normahani, 2021).

Penggunaan pupuk organik kulit pisang kepok yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik Superstikfos dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi kacang kedelai hitam menjadi lebih baik. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Bokashi Kulit Pisang Kepok dan Superstikfos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L) Merrill) Pada Tanah PMK”.

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 5 bulan dimulai dari bulan November 2021 sampai dengan Maret 2022. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama Bokashi kulit pisang kepok dan pupuk Superstikfos terhadap Tanaman Kacang kedelai hitam.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Bokashi kulit pisang kepok terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 80, 160, dan 240 g/polybag dan faktor kedua adalah pupuk Superstikfos terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 1,6, 3,2 dan 4,8 g/polybag, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 384 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 Bokashi kulit pisang kepok dan Superstikfos nyata terhadap laju pertumbuhan relatif umur 21-14 dan 35-28, laju asimilasi bersih, umur berbunga, umur panen, dan jumlah polong, dimana perlakuan terbaik Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag dan Superstikfos 4,8 g/polybag (B3A3). Pengaruh utama Bokashi kulit pisang kepok nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah Bokashi kulit pisang kepok 240 g/polybag (B3). Pengaruh utama pupuk Superstikfos nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Superstikfos 4,8 g/polybag (A3).

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M., dan Krisnawati, A. 2013. Biologi Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian. Malang.
- Adisarwanto. 2014. Kedelai Tropika Produksi 3 Ton.
- Agustina, Jumini dan Nurhayati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum*). Jurnal Floratek. 10(2): 46-53.
- Almatsier, S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Al-Qur'an Surat Al-An'am (6) ayat 99. (n.d.). Al-Qur'an dan Terjemahan.
- Ardiningtyas. 2013. Pengaruh Penggunaan Effective Microorganism 4 (EM4) dan Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD DR. R. Soetrasno. Universitas Negeri Semarang.
- Atikah, T. A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu Varietas Yumi F1 dengan Pemberian Berbagai Bahan Organik dan Lama Inkubasi Pada Tanah Berpasir. Jurnal Anterior. 12(2): 6-12.
- Azhari, D., N. Azizah, dan T. Sumarni. 2014. Pengaruh Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Daun Pada Induksi Pembungaan Melati Star Jasmine (*Jasminum multiflorum*). Jurnal Produksi Tanaman. 2(7): 600-605.
- Ekawandani, N dan Kusuma, A, A. 2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. Jurnal Politeknik TEDC Bandung. 12(1): 38-43.
- Elisabeth D, W., Santosa M., dan Herlina N. 2012. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Febrianty, E. 2011. Produktifitas Alga Hydrodictyon pada Sistem Perairan Tertutup. Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gabesius, Y., Siregar, L., dan Husni, Y. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. Jurnal Agroekoteknologi. 1(1): 220-236.
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Jurnal Agrium. 17(3): 148-154.
- Jumin, H. B. 2014. Dasar-Dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kardino. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hayati Dan Urea, TSP, KCL terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Pekanbaru.

- Khamid, M. A. 2015. Rancang Bangun Sistem Kendali Suhu dan Kelembaban Pada Prototype Greenhouse Tanaman Kedelai dengan Pemanfaatan Peltier Menggunakan Metode Fuzzy Logic. In Digital Repository Universitas Jember.
- Kusuma, M. E. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 2(2): 40-45.
- Lakitan, B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mueller, N. T., Odegaard, A. O., Gross, M. D., Koh, W. P., Yu, M. C., Yuan, J. M., and Pereira, M. A. 2012. Soy intake and risk of type 2 diabetes mellitus in Chinese Singaporeans: Soy intake and risk of type 2 diabetes. European Journal of Nutrition. 51(8): 1033-1040.
- Muhdiyono, S. 2020. Pengaruh Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio Pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Muis, A. 2019. Aplikasi Limbah Cair Pengolahan Kedelai dan Abu Pembakaran Kertas terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Mulyani, H. 2020. Pengaruh Frekuensi Pemangkasan dan Pupuk Organik Cair Top G2 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang Merah (*Vigna unguiculata*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Munir, M., dan Swasono, M. A. H. 2012. Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lamtoro) Sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. Jurnal agromix. 3(2): 1-17.
- Nasution, F. J., Mawarni, L., dan Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat Dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*). Jurnal Agroekoteknologi. 2(3): 1029-1037.
- Normahani. 2021. Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjutan pada Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. [Http://Balittra.Litbang.Pertanian.Go.Id/Index.Php?Option=com_content&view=article&id=1573&Itemid=5](http://Balittra.Litbang.Pertanian.Go.Id/Index.Php?Option=com_content&view=article&id=1573&Itemid=5). Diakses pada 13 Agustus 2021.
- Nurbani. 2017. Bokashi “Bahan Organik Kaya Akan Sumber Hayati.” [Http://Kaltim.Litbang.Pertanian.Go.Id/Ind/Index.Php?Option=com_content&view=article&id=847&Itemid=59](http://Kaltim.Litbang.Pertanian.Go.Id/Ind/Index.Php?Option=com_content&view=article&id=847&Itemid=59). Diakses pada 13 Agustus 2021.
- Nurrahman. 2015. Evaluasi Komposisi Zat Gizi Dan Senyawa Antioksidan Kedelai Hitam Dan Kedelai Kuning. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.

4(3): 89–93.

- Pakpahan, J. S., S. Zahra dan Sulhaswardi. 2019. Uji Pupuk Petroganik dan Grand K terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi Khusus*. 3(1): 35-44.
- Pamungkas, M. A. 2017. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Tinggi dan Percabangan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) untuk Pembentukan Bidang Petik. *Buletin Agrohorti*. 5(2): 234-241.
- Pramono, D. A. 2016. Sebaran Jenis Tanah Di Sub Daerah Aliran Sungai Karang Mumus Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*. 1(2): 31–43.
- Purwadi, E. 2011. Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman. Diakses pada 05 Agustus 2021.
- Rahman, I. 2019. Perubahan Hara Makro Tanah (N, P, dan K) Podsolik Merah Kuning (PMK) Yang Diberi Kompos Kulit Durian. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rahmawan, D., Murniati, dan Saputra, S. I. 2015. Pengaruh Perbandingan Limbah Padat (Sludge) Pabrik Kelapa Sawit Dengan Tanah Podsolik Merah Kuning Sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *JOM Faperta*. 2(2): 15-22.
- Rosmarkam, A, dan NA Yuwono. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Royco, D. I. M. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Pupuk Kompos Pelepah Sawit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine soja*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Santoso, G. 2021. Pengaruh Aplikasi Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk TSP Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jawawut (*Setaria italica*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Septiawan, D. 2021. Pengaruh *Hydrilla verticillata* Dan Urea terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Supandji, Saptorini, Muharram, M., dan Suryani, L. 2020. Efektivitas Dosis Pemupukan NPK terhadap Tingkat Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(2): 7-14.
- Suryanto, A. 2019. Teknologi Produksi Tanaman Budidaya.
- Susanto, G. W. A., dan Sundari, T. 2016. Perubahan Karakter Agronomi Aksesori Plasma Nutfah Kedelai di Lingkungan Ternaungi. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 39(1): 1-6.

- Susetya, D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik.
- Susilawati., Adiwirman., dan Nurbaiti. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Limbah Tahu dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). JOM Faperta. 5(1): 1-16.
- Sutejo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Prineta Citra. Jakarta.
- Syafira, A., S. Zahra dan T. Rosmawaty. 2013. Aplikasi Pupuk P (TSP) dan Urin Sapi pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 28(3): 181-188.
- Syafrizal, H., Mawarni, R., dan Rizky, H. 2017. Respon Pemberian Pupuk Bokashi Ampas Tebu dan Pupuk Bokashi Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merril). Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS, 13(2): 59-64.
- Wardani, A. K., and Wardani, I. R. 2014. Exploration of Black Soybean For Functional Food Production to Improve the Public Health. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(4): 58-67.
- Wicaksana, B. R. 2018. Respon Karakter Fisiologis dan Pertumbuhan Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Menggunakan Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Kalium. In Repository.Unej.Ac.Id. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/85864>
- Wijayanti, M., Hadi, M, S., & Pramono, E. 2013. Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agrotek Tropika. 1(2): 172-178.
- _____. 2010. Budidaya Tanaman Obat Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Pemanfaatan senyawa Metabolis Sekundernya di PT. Temu Kencono, Semarang. Tugas akhir Program Diploma III. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Yudianto AA, Fajriani S, Aini N. 2015. Pengaruh jarak tanam dan frekuensi pembumbunan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman garut (*Marantha arundinacea* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 3(3): 172-181.