

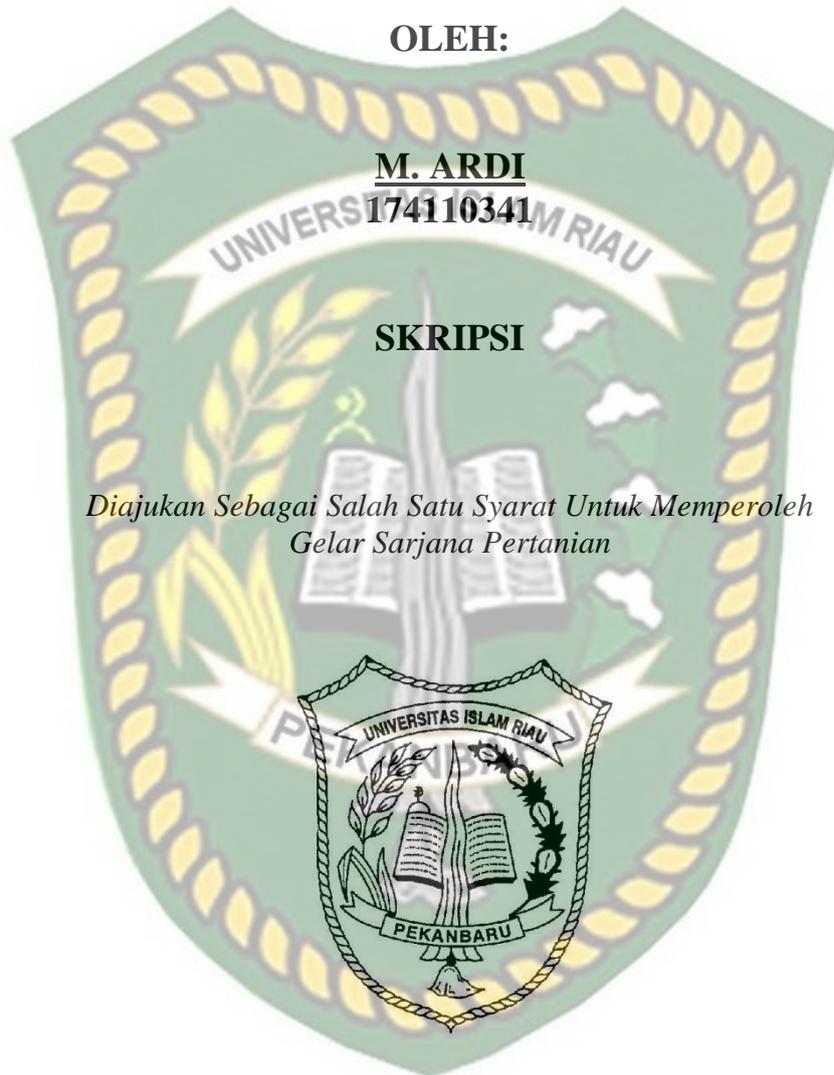
**PENGARUH BOKASHI KOTORAN KAMBING DAN KCI
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN LOBAK (*Raphanus sativus*)**

OLEH:

M. ARDI
174110341

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**PENGARUH BOKASHI KOTORAN KAMBING DAN KCI
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN LOBAK (*Raphanus sativus*)**

SKRIPSI

NAMA : M. ARDI
NPM : 174110341
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN
TANGGAL 31 JANUARI 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI
PEKANBARU
PEMBIMBING

Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, MP

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama bokashi kotoran kambing dan KCl terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman lobak. 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 selama 3 bulan dimulai bulan Juni-Agustus 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah Bokashi Kotoran Kambing terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa perlakuan, 1, 2 dan 3 kg/plot. Faktor yang kedua adalah KCl terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa perlakuan, 10, 20 dan 30 g/plot, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman dan indeks panen. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman dan indeks panen. Perlakuan terbaik bokashi kotoran kambing 3 kg/plot dan pupuk KCl 30 g/plot. Pengaruh utama berbagai bokashi kotoran kambing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kandang kambing. Pengaruh utama pupuk KCl nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi 30 g/plot.

Kata kunci : *Bokashi Kotoran Kambing, KCl, Lobak*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'la karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing dan KCl terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Lobak (*Raphanus sativus*)”.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis tidak luput dari kesulitan dan hambatan. Namun, bantuan dan bimbingan yang teramat besar artinya bagi penulis dari berbagai pihak, akhirnya kesulitan dan hambatan itu dapat diatasi. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus dan ikhlas menyampaikan rasa terima kasih yang se dalam-dalamnya kepada :

1. Buat Kakek saya H. Atan. k dan Nenek saya Hj. Andud serta Ibunda Yuliana, Ayahanda Alm. H. Darmawan, dan seluruh keluarga yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini, serta yang telah memberikan motivasi kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
2. Buat Yessi Supriana,S.IP yang sudah menemani dan membantu penulis selama pengerjaan dan pengurusan hingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan dari awal hingga tugas akhir ini. Serta yang sudah menemani penulis untuk melakukan penelitian ini.
3. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Pembimbing Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi dan Sekretaris.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat dijadikan panduan dalam melaksanakan penelitian yang akan dilakukan.

Pekanbaru, Maret 2022

M. Ardi



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
III. BAHAN DAN METODE	17
A. Tempat dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Rancangan Percobaan	17
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Parameter Pengamatan.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Tinggi Tanaman	25
B. Jumlah Daun Per Tanaman	29
C. Panjang Umbi.....	33
D. Diameter Umbi.....	36
E. Berat Umbi Per Tanaman.....	38
F. Indeks Panen	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
RINGKASAN	46
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan Bokashi kotoran kambing dan KCl.....	18
2. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	25
3. Rata-rata jumlah daun (helai) per tanaman dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	29
4. Rata-rata panjang umbi (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	33
5. Rata-rata diameter umbi (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	36
6. Rata-rata berat umbi per tanaman (g) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	39
7. Rata-rata indeks panen dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl	42

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik Tinggi Tanaman Lobak dengan Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing.....	27
2. Grafik Tinggi Tanaman Lobak dengan Pengaruh Pupuk KCl.....	28
3. Grafik Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Lobak (helai).....	31



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	53
2. Deskripsi Tanaman Lobak Putih	54
3. Cara Pembuatan Bokashi Kotoran Kambing.....	55
4. Layout (Denah) Penelitian di Lapangan Melurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	57
5. Daftar Analisis Sidik Ragam (ANOVA).....	58
6. Dokumentasi Penelitian.....	60



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lobak (*Rhaphanus sativus* L.) merupakan sayuran berumbi yang berasal dari Cina dan Jepang Umbi berbentuk bulat panjang dan berwarna putih serta merupakan bagian utama untuk dikonsumsi, hampir seluruh bagian lobak seperti daun dan bunganya dapat dikonsumsi. Lobak memiliki aroma yang kuat, kandungan gula pada lobak yaitu 1,9 g dan mengandung berbagai vitamin yang bermanfaat bagi tubuh manusia yaitu vitamin A, B1, B2, C, E, beta-carotene, serat (fiber), dan minyak omega-3 yang tinggi (Shanty, 2014).

Lobak mengandung enzim yang sangat beragam seperti enzim diastase, amylase, mirosinase, dan esterases berguna untuk membunuh jamur yang pertumbuhannya berlebihan. Selain itu lobak kaya akan potassium yang bisa menyembuhkan ginjal, serta kandungan direutiknya yang tinggi sehingga dapat meredakan rasa sakit bagi penderita rematik (Anonimus, 2010).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018, produksi lobak di Indonesia berfluktuasi dari tahun 2015-2019. Produksi tanaman lobak tahun 2015 produksi 1.443,23 ton kemudian meningkat tahun 2016 dengan produksi 1.513,31 ton. Pada tahun 2017 produksi lobak menurun menjadi 1.442,62 ton, tahun 2018 lobak menurun menjadi 1.407,93 ton. Sedangkan tahun 2019 produksi mengalami peningkatan yaitu 1.413,06 ton (BPS, 2019). Sedangkan untuk wilayah Riau sendiri tanaman lobak masih belum terdaftar pada data BPS.

Budidaya lobak putih umumnya dilakukan pada daerah dataran tinggi. Namun bisa juga dibudidayakan di daerah dataran rendah dengan menggunakan varietas yang sesuai untuk dataran rendah. Provinsi Riau memiliki ketinggian 2-

91 m diatas permukaan laut (dpl) dan pada umumnya lahan di Provinsi Riau terdiri dari jenis tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) dan tanah gambut yang miskin dengan unsur hara makro dan mikro sehingga perlu penambahan bahan organik dalam budidaya, seperti bokashi kotoran kambing.

Bokashi kotoran kambing merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan menggunakan teknologi *Effective Microorganism 4* (EM4). EM4 merupakan bakteri pengurai dari berbagai bahan yang berasal dari organisme yang telah mati digunakan untuk bahan baku dalam proses pembuatan kompos, yang berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan produksi (Nenobesi dkk., 2017).

Untuk mendapatkan umbi lobak yang berkualitas diperlukan ketersediaan unsur kalium yang cukup dalam tanah oleh karenanya perlu diberi perlakuan kalium dan bentuk pupuk KCl. Peranan K secara umum unsur K memiliki peran aktif dalam pembesaran umbi pada tanaman, jika kekurangan unsur K maka pembesaran umbi pada tanaman lobak menjadi terganggu. Sehingga pada tanaman lobak kebutuhan unsur ini sangat mutlak dipenuhi. Jika dibandingkan dengan unsur makro lain bagaimana. Pemupukan dengan pupuk KCl mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi umbi tanaman (Yasir dan Ariani, 2017).

Diharapkan dengan mengkombinasikan pupuk bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman lebih baik pada tanaman lobak. Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing dan KCl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Lobak (*Raphanus sativus*)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi bokashi kotoran kambing dan KCl terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman lobak.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama bokashi kotoran kambing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman lobak.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk KCl terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman lobak.

D. Manfaat Penelitian

1. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Dapat mengetahui bagaimana pengaruh bokashi kotoran kambing dan KCl pada tanaman lobak.
3. Hasil penelitian dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan bokashi kotoran kambing dan KCl dalam meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman lobak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Lobak merupakan tanaman yang kaya manfaat bagi kesehatan manusia, sehingga untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman lobak perlu dilakukan pemupukan dengan optimal.

Dalam Al-Qur'an Allah Subhanahu wa ta'ala berfiram pada surah As-syura (7-9) yang artinya: *“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan yang baik”* (7). *“sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat suatu tanda kuasa Allah. Dan kebanyakan mereka tidak beriman.”* (8). *“dan sesungguhnya Tuhanmu benar-benar Dialah Yang Maha Perkasa lagi Maha Penyayang”* (9). (Kementrian Agama RI).

QS. Al Haqqah : 22-23 yang artinya” Dalam surga yang tinggi. Buah-buahannya dekat ”. Dalam ayat ini Allah menjelaskan bahwa daerah yang lebih tinggi itu lebih baik untuk bercocok tanam karna daerah tersebut memiliki aliran air yang baik, dan memiliki struktur tanah yang bagus untuk pertanian, misalkan saja, tembakau, teh, rempah-rempah, karna akar tumbuhan akan mencari sumber air yang dalam hal ini membuat tumbuhan semakin kokoh. (Kementrian Agama RI).

QS. Al An'am : 95 yang artinya: Sungguh, Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (kurma). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. Itulah (Kekuasaan) Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?” (Kementrian Agama RI).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menciptakan tanah yang subur agar digunakan sebagai media tanam. Dijelaskan bahwa pertumbuhan tanaman

sangat ditentukan oleh unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman lobak.

Lobak (*Raphanus sativus* L.) mulai dikenal bangsa China sekitar tahun 500 SM. Lobak sering disebut dengan lobak cina (*Chinese Radish*) atau lobak oriental. Lobak tumbuh baik di daerah pegunungan ataupun di dataran rendah, dengan udara lembab dan dingin (Anonim, 2010).

Mengonsumsi umbi-umbian ini tentu akan membantu melindungi tubuh dari infeksi berbagai mikroorganisme, seperti virus dan bakteri. Menurut ahli, makan lobak putih dipercaya dapat mencegah berbagai masalah kesehatan, seperti penyakit jantung, diabetes, dan penyakit neurodegeneratif (Sekar, 2011).

Menurut Shanty (2014), Lobak diklasifikasikan ke dalam golongan sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Sub Kingdom : Tracheobionta, Divisi : Magnoliophyta, Subdivisi : Spermatophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub Kelas : Dilleniidae, Ordo : Capparales, Famili : Brassicaceae, Genus : *Raphanus*, Spesies : *Raphanus sativus var. hortensis* L.

Tanaman lobak memiliki sistem perakaran yang dibedakan menjadi 3 macam yaitu akar tunggang, akar cabang (sering disebut akar serabut) dan akar lembaga. Akar lembaga terbentuk pada saat biji lobak berkecambah yang kemudian mengalami pembesaran menjadi akar tunggang (*radix primaria*). Namun, perlahan akar ini akan mengalami perubahan bentuk dan fungsi yaitu sebagai cadangan makanan atau sering disebut dengan umbi. Tidak hanya itu, umbi akar juga berfungsi sebagai tempat melekatnya akar cabang. Umbi lobak berbentuk silinder dengan ujung kerucut dengan diameter sekitar 3,5 cm. Umbi ini memiliki kulit berwarna putih dengan tekstur yang licin dan jika dibelah bagian

dalamnya berwarna putih bersih. Panjang umbi lobak kurang lebih 20 cm dengan berat 0,5 kg (Berlian dan Rahayu, 2013).

Lobak terlihat seperti tidak memiliki batang, namun sebenarnya batang tersebut sangatlah pendek dan sukar dibedakan. Batang lobak memiliki permukaan yang berbuku – buku, sedikit berkayu dan sebagai tempat melekatnya tangkai daun lobak (Nasikah, 2012).

Daun lobak memiliki bentuk memanjang dengan tepi bertoreh sedangkan ujung dan pangkalnya ramping. Pada permukaan daun ditumbuhi rambut halus. Daun lobak termasuk daun tunggal yang berwarna hijau. Pada daun muda berwarna hijau muda dan teksturnya renyah bisa dikonsumsi. Pada batang tumbuh tangkai daun memanjang dan berdiameter kecil. Tangkai daun ini bersifat herbaceous dan mengandung banyak air. Biasanya tangkai daun lobak berwarna lebih pucat dibandingkan dengan daunnya (Shanty, 2014).

Lobak memiliki sistem perbungaan berupa tandan yang tumbuh dari ujung batangnya. Bunga lobak memiliki benang sari berwarna kuning kehijauan. Sedangkan kelopak bunga berwarna hijau dan mahkota bunganya berbentuk lonjong dengan warna putih. Mahkota bunga lobak berjumlah empat Namun, ada beberapa jenis lobak yang memiliki bunga berwarna ungu di bagian ujungnya. Sekilas bunga ini mirip dengan bunga sawi namun warnanya saja yang berbeda. Pada satu tangkai bunga terdapat beberapa kuntum bunga yang bergerombol. Bunga ini termasuk bunga lengkap karena dalam satu bunga terdapat alat perkembangbiakan yakni benang sari (Berlian dan Rahayu, 2013).

Lobak biasa dimanfaatkan sebagai bahan makanan, khususnya dalam membuat acar atau untuk campuran soto. Tanaman Cina ini sudah banyak dikembangkan di Indonesia. Daun lobak juga merupakan bahan makanan yang

biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia. Didalamnya terkandung energi sebesar 30 kilokalori, protein 2,3 gram, karbohidrat 5,8 gram, lemak 0,4 gram, kalsium 140 miligram. 100 gram daun lobak, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 70%. Beberapa khasiat daun lobak antara lain: mengurangi pramenstruasi, mencegah anemia, mengeluarkan racun, mengurangi nyeri sendi, daun lobak mencegah keriput (Anonym, 2018).

Lobak mengandung enzim yang sangat beragam seperti enzim diastase, amylase, mirosinase, dan esterases berguna untuk membunuh jamur yang pertumbuhannya berlebihan. Selain itu lobak kaya akan potassium yang bisa menyembuhkan ginjal, serta kandungan direutiknya yang tinggi sehingga dapat meredakan rasa sakit bagi penderita rematik (Shanty, 2014).

Keadaan topografi tanah yang baik untuk lobak ialah tanah yang datar dan subur sehingga meningkatkan kualitas hasil umbi. Faktor cahaya matahari terhadap tanaman lobak sangat berpengaruh terhadap pembentukan organ vegetatif tanaman, seperti batang, daun, pembentukan organ generatif, seperti bunga, buah, benih dan umbi. Faktor cahaya yang penting untuk pertumbuhan tanaman adalah intensitas cahaya dan lama penyinaran. Semakin besar atau meningkat intensitas cahaya matahari yang dapat diterima tanaman dapat mempercepat proses pembentukan organ vegetatif dan generatif (pembentukan umbi dan waktu pembungaan). Sedangkan lama penyiraman yang diperlukan oleh tanaman untuk kegiatan fotosintesis adalah 9-10 jam perhari. Lama penyinaran berpengaruh terhadap pembentukan organ vegetatif dan generatif, terutama terhadap waktu dan saat masa perkembangan umbi (Sunarjono, 2013).

Suhu optimal lobak putih salah satunya varietas Ming Ho berkisar antar 20 °C – 25 °C. Kelembapan udara yang sesuai bagi pertumbuhan lobak putih

adalah 70 – 90%. Kelembapan udara yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman akibat serangan hama dan penyakit, terutama penyakit-penyakit yang disebabkan oleh cendawan. Sedangkan kelembapan udara yang rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan umbi sehingga menghasilkan produksi yang berkualitas rendah. Daerah dengan rata-rata curah hujan 1.000-1.900 mm per tahun sangat sesuai untuk membudidayakan lobak (Cahyono, 2013).

Pengolahan tanah untuk tanaman lobak sebaiknya dilakukan dua kali, terutama pada tanah-tanah bukaan baru. Pengolahan tanah yang pertama adalah dicangkul atau dibajak sedalam 30-40 cm, kemudian hasil olahan tersebut dibiarkan minimal 7 hari dikering-anginkan. Pada saat pengolahan tanah kedua, tanah perlu juga dilakukan pemberian pupuk organik yang berupa pupuk kandang masak sebanyak 10 ton/ha tujuannya adalah sebagai pupuk dasar. Tanah yang sudah digemburkan, kemudian diratakan dan dibuat bedengan. Diantara bedengan perlu dibuat parit dengan lebar 25 – 30 cm dan kedalaman kurang lebih 30 cm. Jika produksi pH tanah rendah maka dilakukan pengapuran umumnya antara 1 – 2 ton kapur per hektar. Jenis kapur yang digunakan antara lain: Captan minuyete (calcit) dan Dolomit guna untuk menaikkan pH tanah dan mencegah kekurangan unsur hara makro maupun mikro (Ariesman, 2012).

Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang mengganggu di areal budidaya, sedangkan penyulaman tanaman lobak adalah dengan mencabut tanaman yang tumbuhnya kerdil (abnormal) dan mengganti tanaman yang subur pada jarak antar tanaman menjadi \pm 20 cm atau mencapai 30 – 40 cm (Styanungrum, 2012).

Kekurangan bahan organik dapat diatasi dengan pemberian pupuk kandang ataupun organik. Lobak tumbuh dengan baik pada jenis tanah lainnya, tetapi produksinya lebih rendah. Tanaman lobak walaupun kondisi tanahnya cocok untuk pertumbuhan, bila temperaturnya terlalu tinggi maka umbinya sulit terbentuk (Saranaagri, 2011).

Manfaat lobak mungkin banyak, tetapi perlu diperhatikan bahwa lobak itu tumbuh di dalam tanah yang banyak mengandung bakteri sehingga dapat menyebabkan penyakit pada pencernaan. Bakteri yang terkandung pada lobak yaitu bakteri *Salmonella* atau *E.Coli*, dapat mencemari lobak mentah pada saat pertumbuhannya. Mengonsumsi lobak dalam keadaan mentah akan menyebabkan mual-mual, sakit perut dan juga demam. Pada kasus lain seperti infeksi toksoplasmosis, bakteri ini dapat menular kepada bayi dan menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang. Terlalu banyak mengonsumsi lobak secara terus menerus akan menghambat pertumbuhan *Helicobacter pylori*, bakteri yang menyebabkan keruaskan pada lambung (maag) (Sekar, 2011).

Penelitian terbaru tentang lobak di bidang kesehatan menemukan bahwa lobak memiliki efek anti kanker karena kandungan lignin yang dapat meningkatkan daya hidup makrofag untuk menlenyapkan sel kanker. Selain itu, lobak juga mengandung enzim yang dapat merusak nitrosamin karsinogenik sehingga memberikan efek anti kanker (Baidu, 2013).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi lobak putih dapat dilakukan dengan penambahan pupuk diantaranya pupuk organik. Filosofi yang melandasi pertanian organik adalah mengembangkan prinsip-prinsip memberikan makanan pada tanah menyediakan makanan untuk tanaman (feeding the soil that feeds the plants) dan bukan memberikan makanan langsung pada tanaman.

Pertanian organik merupakan kegiatan bercocok tanam yang ramah atau akrab dengan lingkungan dengan cara berusaha meminimalkan dampak negatif bagi alam sekitar dengan ciri utama pertanian organik yaitu menggunakan varietas local, pupuk dan pestisida organik dengan tujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan (Firmanto, 2011).

Untuk mencukupi kebutuhan unsur hara diperlukan penambahan bahan-bahan organik seperti penambahan kotoran ternak dan sisa-sisa dari tumbuhan. Salah satu kotoran ternak yaitu Kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan bokashi kotoran kambing karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan jerami, sampah, sekam serbuk gergaji dengan menggunakan EM-4 yang juga mengandung unsur hara (Siboro dkk., 2013).

Bokashi kotoran kambing memberi unsur hara N pada tanaman dengan periode pertumbuhan tanaman yang mana unsur hara N akan terakumulasi dengan sejumlah zat hasil fotosintesis yang dapat merangsang terbentuknya tunas daun yang baru, pupuk padat dapat memberikan kerapatan isi tanah lebih rendah dan kandungan C organik yang lebih tinggi sehingga struktur tanah menjadi lebih baik dan akar tanaman mudah berkembang sehingga perkembangan tanaman menjadi lebih baik dan berlangsungnya proses pertumbuhan jumlah daun. Unsur hara N yang berasal dari kotoran ternak padat yang dimanfaatkan sebagai bahan organik, dapat digunakan untuk tanaman apabila rasio C/N < 20. Kadar C-organik di dalam kompos menunjukkan kemampuannya untuk memperbaiki sifat tanah (Yuniwati dkk., 2012).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya kotoran kambing terdiri dari 67% bahan padat dan 33% bahan cair, komposisi unsur haranya yaitu N (0,70%), P (0,35%), K (0,25%), Ca (1,95%), Mg (0,56%). Kotoran kambing memiliki

kadar N yang lebih tinggi dan kadar air yang lebih rendah dari pada kotoran sapi sehingga jasad renik lebih cepat melakukan perubahan – perubahan secara aktif sehingga dalam perubahan terjadi pembentukan panas sehingga kotoran kambing masuk kedalam golongan pupuk panas (Yogi, 2017).

Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sumber nutrisi tanaman. Penggunaan kompos/pupuk organik pada tanah memberikan manfaat diantaranya menambah kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah dan gembur, memperbaiki sifat kimiawi tanah, sehingga unsur hara yang tersedia dalam tanah lebih mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki tata air dan udara dalam tanah, sehingga akan dapat menjaga suhu dalam tanah menjadi lebih stabil, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, sehingga mudah larut oleh air dan memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah. Untuk memperoleh kualitas kompos yang baik perlu diperhatikan pada proses pengomposan dan kematangan kompos, dengan kompos yang matang maka frekuensi kompos akan meracuni tanaman akan rendah dan unsur hara pada kompos akan lebih tinggi dibanding dengan kompos yang belum matang. (Nenobesi dkk., 2017).

Pengomposan merupakan proses penguraian bahan organik atau proses dekomposisi bahan organik dimana didalam proses tersebut terdapat berbagai macam mikrobia yang membantu proses perombakan bahan organik tersebut sehingga bahan organik tersebut mengalami perubahan baik struktur dan teksturnya. Bahan organik merupakan bahan yang berasal dari makhluk hidup baik itu berasal dari tumbuhan maupun dari hewan. Adapun prinsip dari proses pengomposan adalah menurunkan C/N bahan organik hingga sama atau hampir

sama dengan nisbah C/N tanah (≤ 20), dengan demikian nitrogen dapat dilepas dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Firmansyah, 2010).

Tujuan proses pengomposan ini yaitu merubah bahan organik yang menjadi limbah menjadi produk yang mudah dan aman untuk ditangan, disimpan, diaplikasikan ke lahan pertanian dengan aman tanpa menimbulkan efek negatif baik pada tanah maupun pada lingkungan pada lingkungan. Proses pengomposan dapat terjadi secara aerobik (menggunakan oksigen) atau anaerobik (tidak ada oksigen) (Hapsari, 2013).

Pada dasarnya proses pengomposan secara aerobik lebih cepat dibandingkan dengan pengomposan secara anaerobik. Pada proses pengomposan dengan adanya oksigen akan menghasilkan CO_2 , NH_3 , H_2O dan panas, sedangkan pada proses pengomposan tanpa adanya oksigen akan menghasilkan prosuk akhir berupa (CH_4), CO_2 , CH_3 , sejumlah gas dan asam organik (Trivana dan Pradhana, 2017).

Kompos termasuk pupuk organik padat yang tergolong pupuk *slow release* yang melepaskan unsur hara yang dikandungnya secara berlahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu sehingga kehilangan unsur hara akibat pencucian oleh air lebih kecil. Widyasmara (2012), menjelaskan bahwa kompos merupakan sumber utama hara makro seperti N, P, K Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang, mengikat air sehingga tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah.

KCl adalah pupuk buatan yang banyak mengandung K_2O sebanyak 52%. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang di butuhkan oleh

tanaman dalam jumlah besar. Kalium di serap tanaman dalam bentuk ion K^+ di dalam tanah. Ion ini bersifat dinamis, sehingga mudah tercuci tanah berpasir dan tanah dengan pH rendah. Unsur kalium merupakan unsur hara yang paling banyak diserap oleh tanaman umbi-umbian (Subandi, 2013). Rekomendasi pemupukan yang diberikan oleh lembaga penelitian selalu mengacu pada konsep 4T yaitu: tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu pemupukan dalam (Wahyudi, 2011). Penggunaan pupuk KCl pada tanaman umbi-umbian per hektar untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang maksimal yaitu berkisar antara 300-450 kg/ha. Dengan dosis yang tidak berlebih dalam pemupukan pada tanaman umbi-umbian memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian Wenita (2014) menyatakan bahwa produksi bokashi pupuk kandang sapi dapat meningkatkan produksi wortel yaitu jumlah berat dan panjang wortel. Pupuk bokashi pupuk kandang sapi takaran 100gr/8kg tanah terbaik meningkatkan produksi wortel.

Hasil penelitian Saktianti dan Istifadah (2018) menyatakan bahwa kompos kotoran sapi dengan dosis 25 - 200 g per tanaman memiliki efek penekanan terhadap penyakit akar gada pada brokoli yaitu sebesar 29,25-45,58%. Semakin tinggi dosis aplikasi semakin tinggi pula efek penekanan yang dihasilkan. Pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat seiring dengan besarnya dosis kompos yang diberikan.

Hasil penelitian Irwanda (2019) menunjukkan pada pemberian pupuk kompos kotoran sapi hanya memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun umur 30 HST dan pemberian pupuk kompos kotoran sapi terbaik pada perlakuan K2 (4 kg/plot) pada tanaman pakchoy.

Hasil penelitian Kumar dan Gupta (2018) menunjukkan bahwa vermikompos merupakan pupuk yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk lainnya karena ketersediaan unsur hara dan juga membantu kelestarian sektor pertanian. Tinggi tanaman 50 cm dengan menggunakan vermikompos, kotoran sapi: 41 cm, Urea: 39 cm. Berat umbi: 152 g dengan vermikompos, 133 g menggunakan kotoran sapi, 120 g dengan urea pada tanaman lobak.

Hasil penelitian Imthiyas dan Seran (2017) menunjukkan bahwa jumlah polong dan bobot segar polong per tanaman tinggi pada 1,5 kg/m² kotoran kambing dan 45 g/m². Perlakuan pupuk Expert TM dan dilanjutkan dengan 1,0 kg/m² kotoran kambing dan perlakuan pupuk Expert TM 40 g/m² dimana 30 g/m² pada tanaman lobak.

Hasil penelitian Shormin and Kibria (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan perlakuan yang berbeda terhadap tinggi tanaman lobak, jumlah daun tanaman, berat pucuk segar dan kering. Aplikasi 50% N dari urea + 50% N dari kotoran unggas mentah (T10) dan 50% N dari urea + 50% N dari kotoran sapi mentah (T9) menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan perawatan dalam tinggi tanaman pada 35 DAS. Namun bobot segar pucuk tertinggi saat panen pada 35 HST adalah diamati dengan aplikasi 50% N dari urea + 50% N dari kotoran unggas mentah (T10).

KCl merupakan pupuk anorganik tunggal yang mengandung hara K₂O berkisar antara 50-53%. Untuk tanaman umbi-umbian dianjurkan penggunaan dengan dosis 200-300 kg/ha. besarnya dosis pemupukan ini berbeda untuk berbagai tanaman dan besarnya ditetapkan berdasarkan unsur tanaman dan jenis tanah. Untuk mendapatkan dosis yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi bagi kebutuhan tanaman. Jika diberikan terlalu

banyak akan menyebabkan larutan tanah akan pekat sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sebaliknya jika diberikan terlalu sedikit maka pengaruh pemupukan tidak akan tampak (Yasir dan Ariani, 2017).

Berbagai bentuk kalium dalam tanah digolongkan atas dasar ketersediaannya menjadi 3 golongan besar yaitu bentuk relatif tidak tersedia, mudah tersedia, dan lambat tersedia. Senyawa yang mengandung sebagian besar bentuk kalium ini adalah feldspat dan mika, lebih lanjut dijelaskan oleh Napitula dan Winarto (2010), bahwa sumber-sumber kalium adalah beberapa jenis mineral, sisa-sisa tanaman dan jasad renik, air irigasi serta larutan dalam tanah, dan pupuk buatan. Unsur ini diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ dan dapat dijumpai di dalam tanah dalam jumlah yang bervariasi, namun jumlahnya dalam keadaan tersedia bagi tanaman biasanya kecil. Kalium ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk garam-garam mudah larut seperti KCl . Mekanisme penyerapan K mencakup aliran massa, konveksi, difusi, dan serapan langsung dari permukaan zarah tanah (Wandan dkk., 2012).

Di dalam tanah, ion K bersifat sangat dinamis dan juga mudah tercuci pada tanah berpasir dan tanah dengan pH yang rendah. Sekitar 1-10% terjebak dalam koloid tanah karena kaliumnya bermuatan positif. Bagi tanaman, ketersediaan kalium pada posisi ini agak lambat. Kandungan kalium sangat tergantung dari jenis mineral pembentuk tanah dan kondisi cuaca setempat. Persediaan kalium di dalam tanah dapat berkurang oleh tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah (Suminarti, 2011).

Menurut Apriliani dkk., (2016), bahwa peranan kalium secara fisiologis adalah metabolisme karbohidrat, yakni pembentukan pemecahan, dan translokasi pati, metabolisme nitrogen dan sintesis protein, mengawasi dan mengatur kegiatan

berbagai unsur mineral, netralisasi asam-asam organik penting secara fisiologis, mengaktifkan berbagai enzim, mempercepat proses pertumbuhan jaringan meristematik, mengatur pergerakan stomata dan hal-hal yang berhubungan dengan air. Kalium merupakan unsur hara yang paling banyak diserap oleh tanaman kunyit dibandingkan N dan P. Produktivitas tanaman akan menurun apabila kekurangan unsur hara K, karena K mempunyai fungsi penting pada proses fotosintesis, aktifitas enzim, metabolisme karbohidrat, protein dan sebagai transport ion.

Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk K^+ (terutama pada tanah muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifato enzim-enzim., meningkatkan resistensi terhadap penyakit, tanah kekeringan dan meningkatkan kualitas biji dan buah tanaman (Sumarni dkk., 2016).

Unsur hara kalium mendorong proses fotosintesis dan respirasi tanaman lebih maksimal, artinya dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan umbi tanaman. Pentingnya fungsi unsur hara K ditandai kekurangan unsur hara K yang menyebabkan gejala pada daun mula-mula mengerut dan mengkilat dan selanjutnya pada bagian ujung dan tepi daun mulai terlihat warna hijau kebiru-biruan yang menjalar diantara tulang daun, kemudian ada bercak merah kecoklatan dan mengakibatkan kematian. Buah yang terbentuk kecil, tidak tahan terhadap serangan hama dan penyakit, pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat dan tidak tahan terhadap kekeringan (Hanif dan Ashari, 2018).

Pupuk KCl diperlukan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara Kalium (K). Adapun manfaat unsur hara Kalium (K) adalah : (1) Memperlancar proses fotosintesa, (2) Memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat

permulaan, (3) Memperkuat ketegaran batang sehingga mengurangi resiko mudah rebah, (4) Mengurangi kecepatan pembusukan hasil selama pengangkutan dan penyimpanan, (5) Menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan, (6) Memperbaiki mutu hasil yang berupa bunga dan buah (rasa dan warna). Pupuk kalium dalam bentuk KCl dapat membantu memperkuat jaringan tanaman serta mempertebal dinding sel epidermis sehingga mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen secara mekanis (Pahlevi dkk., 2016).

Unsur Kalium (K), adalah tergolong makro nutrien esensial yang diambil oleh tanaman dalam jumlah yang sangat besar, berperan mendasar dalam fisiologi tumbuhan dan biokimia dan mengaktifkan lebih dari 60 enzim, memiliki pengaruh langsung berfungsi dalam sintesis protein, memberikan pengaruh luar yang berhubungan dengan air tanaman dan sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel.

Hasil penelitian Sianturi (2019) menyatakan bahwa perlakuan pupuk Organik dan pupuk Kalium berbeda nyata pada komponen pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan dengan Organik 70 kg/ha + KCl 150 kg/ha memberikan hasil yang paling baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang umbi, diameter umbi, bobot umbi dan hasil panen pada tanaman lobak.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih lobak putih varietas Ming Ho (Lampiran 2), Kotoran Kambing, pupuk KCl, Dithen M-45, Decis 25 EC, bawang putih (pestisida alami), tali raffia, cat warna dan seng plat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, palu, gunting, handsprayer, ember, gembor, kamera, meteran, jangka sorong dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis bokashi kotoran kambing (K) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah dosis pupuk KCl (L) terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdapat 9 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 432 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Faktor dosis bokashi kotoran kambing (K) terdiri dari 4 taraf :

K0 : Tanpa bokashi kotoran kambing

K1 : Bokashi kotoran kambing 1 kg/plot (10 ton/ ha)

K2 : Bokashi kotoran kambing 2 kg/plot (20 ton/ ha)

K3 : Bokashi kotoran kambing 3 kg/plot (30 ton/ ha)

Faktor dosis pupuk KCl (L) terdiri dari 4 taraf :

L0 : Tanpa pupuk KCl

L1 : KCl 10 g/plot (100 kg/ha)

L2 : KCl 20 g/plot (200 kg/ha)

L3 : KCl 30 g/plot (300 kg/ha)

Kombinasi perlakuan bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan bokashi kotoran Kambing dan KCl.

Dosis Pupuk Bokashi (K)	Dosis Pupuk KCl (L)			
	L0	L1	L2	L3
K0	K0L0	K0L1	K0L2	K0L3
K1	K1L0	K1L1	K1L2	K1L3
K2	K2L0	K2L1	K2L2	K2L3
K3	K3L0	K3L1	K3L2	K3L3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Ukuran lahan yang digunakan penelitian ialah panjang 16 m x lebar 5,5 m sehingga luasnya 88 m². Setelah lahan tersebut diukur kemudian dibersihkan dari rerumputan dan sampah yang ada disekitar lahan penelitian. Pengolahan tanah dilakukan sedalam 30 cm kemudian dibuat plot – plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm, sebanyak 48 plot, jarak antar plot 50 cm dengan tinggi plot 25 cm.

2. Persiapan Bahan Penelitian

a. Pembuatan bokashi kotoran Kambing

Bahan perlakuan bokashi kotoran kambing dibuat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Bahan pupuk kandang kambing yang digunakan dibeli dari peternak kambing di Jalan Teropong No. 62 Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar (Lampiran 3).

b. Pupuk KCl

Pupuk KCl yang digunakan diperoleh dari toko pertanian Binter, Jln. Kaharuddin Nasution.

c. Benih Lobak Putih

Benih Lobak Putih yang digunakan adalah Varietas Ming Ho diperoleh dari Toko Pertanian Cahaya Tani, Jl. H. Agus Salim No. 132, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.

2. Pembuatan Naungan

Naungan dibangun dengan menggunakan kayu sebagai tiangnya setinggi 2 meter dan diberi atap dengan menggunakan paranet agar tanaman tidak

terkena cahaya matahari secara langsung. Ukuran panjang dan lebar naungan disesuaikan dengan luas lahan penelitian dengan paranet 65%.

3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan agar mempermudah serta menghindari kesalahan pada saat pemberian perlakuan. Label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan pada masing-masing plot dan sesuai dengan denah penelitian (Lampiran 3).

4. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar pada tanaman lobak dilakukan dengan pupuk Urea 10 g/plot (100 kg/ha) dan TSP 20 g/plot (200 kg/ha) yang diberikan saat penanaman. Pemberian dilakukan dengan cara larikan dengan jarak 5 cm dari lobang tanam, pemberian dilakukan pada saat penanaman.

5. Pemberian Perlakuan

a. Bokashi Kotoran Kambing

Pemberian perlakuan bokashi kotoran kambing dilakukan satu minggu sebelum penanaman sesuai dosis perlakuan yaitu : (K0) Tanpa pemberian pupuk kompos kambing, (K1) dosis pupuk kompos kambing 1 kg/plot (10 ton/ha), (K2) pupuk kompos kambing 2 kg/plot (20 ton/ha), (K3) pupuk kompos kambing 3 kg/plot (30 ton/ha). Pupuk kompos kambing diberikan dengan cara disebar merata di atas plot dan diaduk hingga tercampur merata dengan tanah.

b. Pupuk KCl

Pemberian pupuk KCl diberikan satu kali selama penelitian yaitu pada saat tanam sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan yaitu: (L0) tanpa pemberian pupuk KCl, (L1) dosis pupuk KCl 10 g/plot, (L2) pupuk KCl

20 g/plot dan (L3) dosis pupuk KCl 30 g/plot. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara membuat larikan dengan kedalaman 3 cm pada jarak 5 cm dari lubang tanam.

6. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan satu benih kedalam lubang tanam dengan kedalaman 2 cm pada plot dengan menggunakan jarak tanam 30 cm x 30 cm pada setiap plot terdiri 9 tanaman, setelah itu, benih ditutup dengan tanah, kemudian disiram hingga cukup basah (lembab). Setiap lubang tanam terdiri dari 1 benih. Penanaman benih lobak dilakukan pada pagi hari.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali dalam sehari sampai tanaman berumur 45 hst, yaitu pada pagi dan sore hari, yakni saat penguapan air dari dalam tanah dan suhu udaranya tidak terlalu tinggi. Penyiraman tanaman lobak menggunakan alat gembor yang memiliki lubang halus/kecil.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pertama kali pada umur 7 hari setelah tanam (HST) sampai tanaman berumur 40 HST. Penyiangan rerumputan yang tumbuh disekitar tanaman dilakukan dengan cara manual yaitu dicabut menggunakan tangan, sedangkan rerumputan yang tumbuh disekitar parit dan lahan penelitian dilakukan dengan menggunakan cangkul. Penyiangan dilakukan pada sore hari.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

1) Hama

Pengendalian hama dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan areal penelitian. Sedangkan cara kuratif dengan bahan kimia, untuk pengendalian hama larva dan ulat Pada umur 14 dan 24 HST dilakukan penyemprotan Decis 25 EC dengan konsentrasi 2 ml/l air serta pestisida alami dengan 5 ruas bawang putih yang dihaluskan di tambah 1 liter air yang dilakukan pada umur 20 hst. Hasil dari penyemprotan insektisida tanaman tidak terserang hama hingga tanaman siap panen.

2) Penyakit

Pada tanaman lobak tidak ada yang terserang penyakit.

8. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 40-50 HST dengan kriteria panen umbi tanaman sudah membesar dan berwarna putih cerah. Cara panen lobak adalah mencabut seluruh bagian tanaman dengan tangan dan alat bantu kored maupun cangkul secara hati-hati agar tidak mengenai umbi. Panen dilakukan pada pagi hari.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 3 (tiga) kali yaitu: 14 hari setelah tanam (HST), 28 HST, dan 42 HST. Pengukuran dilakukan pada masing-masing tanaman sampel tiap plot dengan cara mengukur tanaman mulai dari pangkal daun sampai ujung daun tertinggi, pengukuran menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan Grafik.

2. Jumlah daun per tanaman (helai)

Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung banyaknya daun yang terdapat pada setiap sampel tanaman. Penghitungan dilakukan setiap 14 hari sekali dimulai pada umur 14 hari setelah tanam sampai umur 42 hari setelah tanam. Data dan hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Panjang umbi (cm)

Pengamatan panjang umbi dilakukan setelah umbi dipanen dengan cara mengukur panjang umbi menggunakan penggaris pada setiap sampel. Pengamatan dilakukan satu kali yaitu setelah panen, dengan cara mengukur seluruh umbi yang terdapat pada setiap sampel. Data dan hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diukur pada bagian tengah umbi dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan setelah panen. Data dan hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat umbi per tanaman (gram)

Berat umbi dihitung dengan cara menimbang umbi yang terdapat pada setiap sampel menggunakan timbangan digital setelah panen. Penimbangan dilakukan setelah umbi dipanen dan dilakukan pembersihan dari tanah yang melekat pada bagian umbi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Indeks panen

Pengamatan indeks panen merupakan perbandingan dari berat umbi basah hasil tanaman lobak putih dengan berat basah total tanaman. Indeks panen dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{Berat umbi basah}}{\text{Berat basah total tanaman}}$$

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

IV. HASIL DAN PEMBAHSAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	29,17	30,83	31,33	32,17	30,88 c
1 (K1)	31,13	31,67	33,25	34,75	32,70 b
2 (K2)	31,88	33,67	34,50	35,08	33,78 b
3 (K3)	34,00	34,75	35,33	37,25	35,33 a
Rata-arata	31,54 c	32,73 b	33,60 b	34,81 a	

KK = 3,16%

BNJ K & L = 1,16

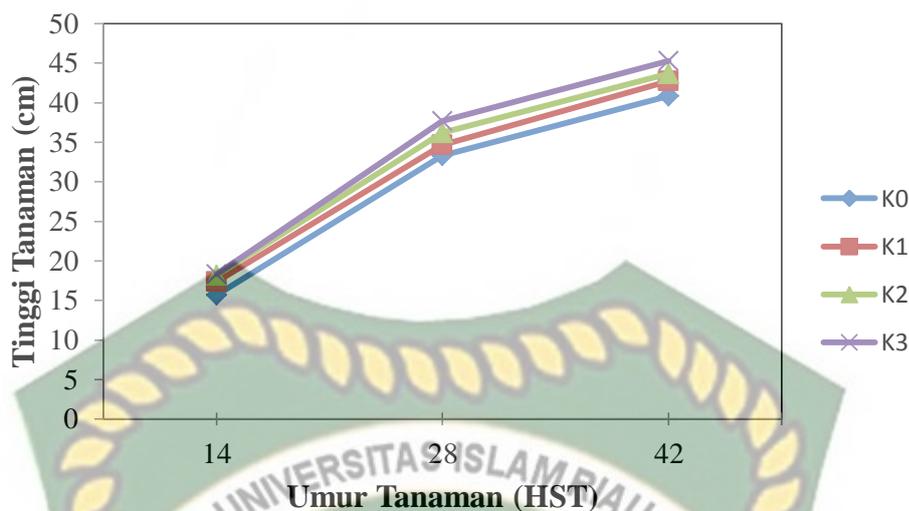
Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan bokashi kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman lobak, dimana perlakuan bokashi kotoran kambing dengan dosis 3 kg/plot (K3) menghasilkan tinggi tanaman 35,33 cm serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian bokashi cukup tersedia dan baik peranannya dalam asupan unsur hara tanaman lobak. Sehingga tanaman mampu menyerap semua unsur hara yang tersedia sesuai dengan kebutuhan.

Dalam pemanfaatannya bokashi dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, selain itu bokashi juga dapat memperbaiki tata udara dan air tanah. Dengan demikian, perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak, terutama unsur hara N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil, sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan dapat meningkatkan jumlah dan luas daun. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat (tekstur dan struktur) tanah dan biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman (Fidyah, dkk. 2018).

Menurut Agustina (2013), pupuk organik mampu memperbaiki sifat tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor dan merevitalisasi daya olah tanah. Perbaikan sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, ketersediaan unsur hara dan proses pelapukan bahan mineral. Adapun terhadap sifat biologi yaitu menjadikan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri, serta mikroorganisme menguntungkan lainnya.

Pertumbuhan tinggi tanaman lobak dari umur 14-42 HST dengan pengaruh bokashi kotoran kambing dapat dilihat pada Gambar 1.



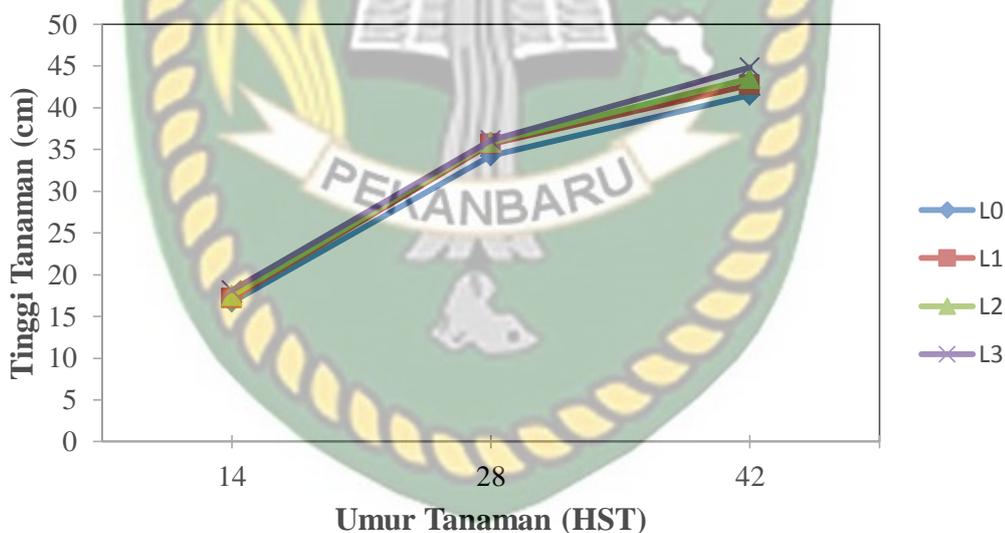
Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Lobak dengan Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing

Berdasarkan grafik diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman lobak dengan perlakuan bokashi kotoran kambing fase pertumbuhan vegetatif yaitu 14-42 HST MST terus mengalami peningkatan, hal ini karena semakin bertambahnya umur tanaman lobak maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula unsur hara yang dibutuhkan. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh baik terhadap tinggi tanaman pada fase vegetatif dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman selanjutnya.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk KCl memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman lobak, dimana perlakuan pupuk KCl dosis 30 g/plot (L3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 34,81 cm serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pemberian pupuk KCl memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman lobak dan penyedia unsur hara untuk tanaman lobak, sehingga memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang baik. Unsur K dapat memacu pertumbuhan tanaman, memperkuat (vigor) tanaman, dan dapat menjadikan perakaran lebih baik.

Samosir (2018), menyatakan bahwa pemberian unsur kalium yang cukup pada tanaman akan menaikkan pertumbuhan bagian jaringan meristem tanaman sehingga tinggi tanaman optimal dalam pertumbuhannya. Secara umum, kalium sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan akar tanaman. Perakaran yang optimal akan mendukung suplai unsur hara ke dalam jaringan tanaman sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman. Kalium lebih berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada bagian yang aktif bertumbuh yaitu pada bagian meristem (pucuk) dan terdapatnya juga dalam jumlah yang lebih banyak pada jaringan tersebut dibandingkan dengan bagian yang lebih tua.

Pertumbuhan tinggi tanaman lobak dari umur 14-42 HST MST dengan pengaruh pupuk KCl dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman Lobak dengan Pengaruh Pupuk KCl

Berdasarkan grafik diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman lobak dengan perlakuan KCl pada fase pertumbuhan vegetatif (14-42 HST) terus mengalami peningkatan. Hal ini karena semakin bertambahnya umur tanaman maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula unsur hara yang dibutuhkan. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh baik terhadap

tinggi tanaman pada fase vegetatif dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman selanjutnya.

Pada penelitian yang telah dilakukan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi 37,25 cm hasil ini lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Muharom (2019) dengan tinggi 31,79 cm dan hasil penelitian Silaban (2021) dengan tinggi 33,60 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl lebih maksimal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman lobak.

B. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah daun per tanaman dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun per tanaman (helai) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	13,67 g	14,00 g	15,08 f	15,17 f	14,48 D
1 (K1)	14,08 g	15,50 ef	16,08 de	16,75 bcd	15,60 C
2 (K2)	15,33 ef	16,50 cd	17,17 bc	17,33 b	16,58 B
3 (K3)	15,50 ef	16,92 bc	17,42 b	18,67 a	17,13 A
Rata-rata	14,65 d	15,73 c	16,44 b	16,98 a	
KK = 1,60%		BNJ K & L = 0,28		BNJ KL= 0,78	

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 30 g/plot

(K3L3) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 18,67 helai serta berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terkecil terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi kotoran kambing dan tanpa pupuk KCl (K0L0) yaitu 13,67 helai serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0L1 dan K1L0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Banyaknya jumlah daun pada perlakuan K3L3 hal ini disebabkan bokashi kandang kambing selain mengandung hara makro N juga meningkatkan kesuburan pada media tanam, yang baik pada pertumbuhan awal tanaman, sehingga memacu pertumbuhan daun pada tanaman lobak dan menghasilkan jumlah daun yang banyak, selain itu juga disebabkan penambahan KCl dengan dosis 30 g/plot, mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman lobak putih.

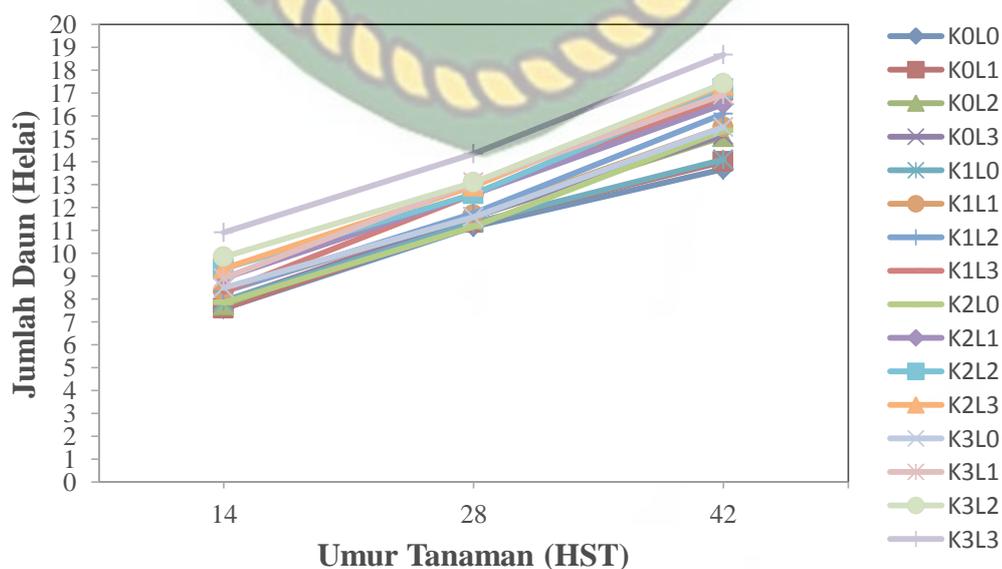
Menurut Sarno dan Eliza (2012) komponen utama didalam tubuh tumbuhan yaitu asam amino, amida, protein, klorofil dan akoloid. 40-60% protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung unsur N. Bila hara nitrogen dalam keadaan kurang maka pembentukan klorofil akan terganggu sehingga tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, dan daun kekuning-kuningan serta gugur. Dengan pemberian unsur hara N pada tanaman akan berperan penting dalam proses pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif berjalan lancar dan cepat.

Lakitan (2012) menyatakan bahwa apabila unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal.

Jumlah daun pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada perlakuan terbaik K3L3 yaitu: 18,67 helai, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Muharom (2019) yaitu: 17,00 helai dan penelitian Silaban (2021) menghasilkan jumlah daun sebanyak 17,89 helai. Maka penelitian yang telah dilakukan lebih baik dalam menghasilkan jumlah daun pada tanaman lobak. Ini menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran kambing yang dikombinasikan dengan pupuk KCl memberikan pertumbuhan vegetatif tanaman yang optimal.

Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman tanaman, hasil penelitian memberikan jumlah daun yang mendekati deskripsi, pada deskripsi tanaman jumlah daun pada tanaman yaitu: 16-23 helai sedangkan pada penelitian yang dilakukan hanya mencapai 18,67 helai. Ini diduga pertumbuhan dan perkembangan tanaman lobak putih pada penelitian yang telah dilakukan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal akibat dari perlakuan yang diberikan.

Pertumbuhan jumlah daun lobak dari umur 14-42 HST dengan pengaruh pupuk KCl dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Lobak (helai)

Pertambahan jumlah daun pada tanaman lobak menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung dengan optimal, sehingga pertambahan jumlah daun menjadi lebih baik. Jumlah daun yang banyak mencirikan serapan hara yang baik oleh akar tanaman lobak putih seperti hara N yang dibutuhkan pada pertumbuhan vegetatif.

Marlina, dkk., (2015), menyatakan bahwa N merupakan unsur hara esensial atau mutlak yang berfungsi sebagai penyusun asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis, N juga berperan dalam proses pembungaan dan pematangan benih. fungsi unsur N adalah untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur N juga berguna untuk pembentukan klorofil dan kloroplas pada daun yang berguna untuk proses fotosintesis pada tanaman. Unsur N mampu meningkatkan pertumbuhan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Pemenuhan kebutuhan pada awal pertumbuhan pada tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Widyasmara (2012), menjelaskan bahwa kompos merupakan sumber utama hara makro seperti N, P, K Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang, mengikat air sehingga tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah.

Selain serapan hara, pertambahan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh cahaya matahari sebab peran cahaya merupakan energi dasar untuk proses fotosintesis. Selain itu, cahaya juga berperan dalam proses fisiologi seperti

respirasi, transpirasi, pertumbuhan dan menutup membukanya stomata sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti pembentukan daun, pemanjangan daun dan melebarnya permukaan daun. Setiap tumbuhan memiliki intensitas cahaya optimum dalam mendukung pertumbuhannya. Salah satu cara untuk mendapatkan intensitas cahaya yang sesuai dengan kebutuhan adalah dengan mengatur naungan.

Budidaya seluruh jenis tanaman jika melebihi suhu optimal, dapat dikendalikan dengan cara memberi naungan. Pada daerah tropis naungan berfungsi melindungi tanaman dari cahaya matahari dan suhu yang berlebihan, memelihara kelembapan, mencegah tanaman dari serangan hama dan penyakit.

C. Panjang Umbi (cm)

Hasil pengamatan panjang umbi tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap panjang umbi. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang umbi dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang umbi (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	14,42 i	15,00 ghi	15,75 f-i	16,17 e-i	15,33 d
1 (K1)	14,67 hi	15,67 f-i	16,67 d-g	17,25 c-f	16,06 c
2 (K2)	15,83 f-i	17,75 cde	18,00 cde	18,67 bc	17,56 b
3 (K3)	16,33 e-h	18,42 bcd	19,92 ab	20,92 a	18,90 a
Rata-rata	15,31 c	16,71 b	17,58 a	18,25 a	
KK = 3,68%		BNJ K & L = 0,69		BNJ KL = 1,90	

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 30 g/plot (K3L3) menghasilkan panjang umbi terpanjang yaitu 20,92 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3L2 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan panjang umbi terkecil terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi kotoran kambing dan tanpa pupuk KCl (K0L0) yaitu 14,42 cm serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0L1, K0L2, K0L3, K1L0, K1L1 dan K2L0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Djumali dan Nurnasari (2014), jumlah buah yang dihasilkan tanaman dipengaruhi oleh banyaknya jumlah asimilat karbohidrat dan protein yang dihasilkan tanaman melalui fotosintesis. Sementara unsur hara merupakan sumber pembangun terbentuknya asimilat tersebut. Sufianto (2011), dengan asupan unsur hara yang lebih baik maka pertumbuhan tanaman yang dihasilkan akan lebih tinggi dan dengan asupan asimilat yang baik maka buah akan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan bentuk buah yang lebih besar, padat, panjang dan bobot tinggi.

Panjang umbi perlakuan terbaik pada penelitian yang telah dilakukan K3L3 yaitu: 20,92 cm, hasil tersebut lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Muharom (2019) yaitu: 18,00 cm. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian hasil penelitian Silaban (2021) yaitu 28,56 cm lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan. Serta hasil penelitian juga lebih rendah dari deskripsi tanaman, dimana pada deskripsi tanaman lobak putih varietas Ming Ho panjang tanaman dapat mencapai 25 cm. Hal ini diduga belum maksimalnya penyerapan unsur hara oleh tanaman. Dimana panjang umbi pada tanaman dipengaruhi oleh serapan unsur hara yang tersedia di dalam tanah dan seberapa

banyak nutrisi yang mampu diserap oleh akar tanaman, baik itu unsur makro maupun mikro yang tersedia.

Pupuk kandang kotoran kambing mempunyai peran diantaranya menambah unsur hara seperti Fosfor, Nitrogen, Kalium, meningkatkan kapasitas Tukar Kation tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, biologis serta struktur tanah. Penggunaan pupuk kandang untuk tanaman menyediakan vitamin dan juga hormon yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil produksi tanaman merupakan akumulasi dari tingkat pemenuhan unsur hara yang berlangsung pada tanaman dan berkaitan erat dengan jumlah buah, bobot buah dan persentase buah bernas yang dihasilkan tanaman. Selanjutnya Siagian dan Harahap (2011), menjelaskan bahwa sifat-sifat tanah yang mampu diperbaiki dan didukung oleh asupan unsur hara yang tepat mampu memberikan peningkatan terhadap hasil produksi tanaman dengan baik.

Pentingnya fungsi unsur hara K ditandai kekurangan unsur hara K yang menyebabkan gejala pada daun mula-mula mengerut dan mengkilat dan selanjutnya pada bagian ujung dan tepi daun mulai terlihat warna hijau kebiru-biruan yang menjalar di antara tulang daun, kemudian ada bercak merah kecoklatan dan mengakibatkan kematian. Buah yang terbentuk kecil, tidak tahan terhadap serangan hama dan penyakit, pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat dan tidak tahan terhadap kekeringan (Hanif dan Ashari, 2018).

Apriliani dkk (2016), menjelaskan bahwa unsur kalium berperan dalam memacu translokasi asimilat (hasil fotosintesis) dari daun ke bagian organ penyimpanan (misalnya umbi). Selain itu, kalium juga terlibat dalam proses buka tutup stomata karena terbukanya stomata diakibatkan oleh adanya ion K^+ yang memungkinkan sel penjaga menyerap air sehingga stomata dapat membuka.

Selanjutnya Lakitan (2012) turut menambahkan bahwa apabila unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal.

D. Diameter Umbi (cm)

Hasil pengamatan diameter umbi tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap diameter umbi. Rata-rata hasil pengamatan terhadap diameter umbi dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata diameter umbi (cm) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	3,75 G	4,08 efg	4,13 efg	4,25 def	4,05 d
1 (K1)	4,00 Fg	4,34 def	4,46 def	5,17 b	4,49 c
2 (K2)	4,17 d-g	4,63 cd	5,11 bc	5,38 b	4,82 b
3 (K3)	4,54 De	5,21 b	5,46 ab	5,88 a	5,27 a
Rata-rata	4,11 D	4,56 c	4,79 b	5,17 a	
KK = 3,42%		BNJ K & L = 0,18		BNJ KL = 0,48	

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing dan KCl berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman lobak, dimana perlakuan bokashi kotoran kambing 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 30 g/plot (K3L3) menghasilkan diameter umbi terbesar yaitu 5,88 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3L2 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan diameter

umbi terkecil terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi kotoran kambing dan tanpa pupuk KCl (K0L0) yaitu 3,75 cm serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0L1, K0L2, K1L0, dan K2L0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan terbaik pada K3L3 menghasilkan diameter umbi mencapai 5,88 cm hasil tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu: 6,5 cm. Diameter umbi dari hasil penelitian juga lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2021) yaitu 7,5 cm. Ini disebabkan bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl yang diberikan belum maksimal dalam meningkatkan pertumbuhan umbi pada tanaman lobak putih.

Unsur hara P dan K yang berfungsi dalam meningkatkan kualitas umbi yang dihasilkan tanaman lobak putih. Unsur P yang berperan penting pada awal pertumbuhan umbi dan unsur hara K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan buah. Pemberian pupuk yang mengandung hara K akan memberikan perkembangan buah yang optimal (Styanungrum dkk., 2013).

Perkembangan perakaran tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungan hidup tanaman, semakin baik lingkungan tempat hidup tanaman maka semakin baik pula perkembangan perakaran tanaman, karena akan berdampak terhadap serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman. Unsur hara akan diserap dengan baik apabila lingkungan hidup tanaman mendukung dalam pertumbuhannya. Salah satu faktor lingkungan yang penting adalah ketersediaan unsur hara dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (Widowati *et al.*, 2010).

Menurut Widyasmara (2012), menjelaskan bahwa bahan organik yang terurai merupakan sumber utama hara makro seperti N, P, K Ca, Mg dan S serta

unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik atau kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang, mengikat air sehingga tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah.

Besarnya diameter umbi pada lobak putih dipengaruhi oleh perlakuan K3L3 hal ini disebabkan bokashi kotoran kambing selain mengandung hara makro N juga meningkatkan kesuburan pada media tanam, yang baik pada pertumbuhan awal tanaman, sehingga memacu pertumbuhan tanaman lobak dan menghasilkan diameter umbi diinginkan, selain itu juga disebabkan penambahan KCl dengan dosis 30 g/plot, mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman lobak putih.

Kalium (K), makro nutrien esensial yang diambil oleh tanaman dalam jumlah yang sangat besar, berperan peran mendasar dalam fisiologi tumbuhan dan biokimia dan mengaktifkan lebih dari 60 enzim, memiliki pengaruh langsung berfungsi dalam sintesis protein, memberikan pengaruh luar yang berhubungan dengan air tanaman dan sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel.

Lakitan (2012) turut menambahkan bahwa apabila unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal.

Menurut Apriliani, dkk (2016), unsur kalium berperan dalam memacu translokasi asimilat (hasil fotosintesis) dari daun ke bagian organ penyimpanan (misalnya umbi). Selain itu, kalium juga terlibat dalam proses buka tutup stomata karena terbukanya stomata diakibatkan oleh adanya ion K^+ yang memungkinkan sel penjaga menyerap air sehingga stomata dapat membuka.

Zulkarnai (2013), jumlah produksi yang dihasilkan tanaman memiliki korelasi dengan ketersediaan hara di dalam tanah. Ketersediaan hara maka pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman menjadi optimal yang dapat mempengaruhi jumlah hasil produksi tanaman yang dicapai menjadi optimal.

E. Berat Umbi Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat umbi per tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap berat umbi per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat umbi per tanaman dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat umbi per tanaman (g) dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	135,08 h	162,33 gh	225,92 f	236,67 ef	190,00 d
1 (K1)	182,33 g	230,25 ef	248,42 ef	254,42 ef	228,85 c
2 (K2)	238,08 ef	264,58 de	323,17 bc	340,17 b	291,50 b
3 (K3)	241,08 ef	293,33 cd	331,67 b	383,75 a	312,46 a
Rata-rata	199,15 d	237,63 c	282,29 b	303,75 a	
	KK = 4,77%	BNJ K & L = 13,53	BNJ KL = 37,14		

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 30 g/plot (K3L3) menghasilkan berat umbi per tanaman terbesar yaitu 383,75 g serta berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan berat umbi per tanaman terkecil terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi kotoran kambing dan tanpa pupuk KCl (K0L0) yaitu 135,08 g serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0L1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil dari pemberian perlakuan bokashi kotoran kambing yang dikombinasikan dengan pupuk KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat umbi per tanaman. Dola dkk (2021) menyatakan bokashi limbah ternak kambing mampu menyiapkan kondisi eksternal yang dibutuhkan oleh tanaman. Bokashi yang diberikan kepada tanaman dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Tanah yang digunakan menjadi lebih gembur. Struktur tanah yang gembur akan memudahkan akar untuk berkembang karena difusi oksigen di dalam tanah lebih banyak. Selanjutnya Sianturi dan Ernita. (2014). Juga menambahkan bahwa kalium merupakan hara yang berfungsi membentuk dan merangsang sintesis protein, karbohidrat, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, meningkatkan tekanan turgor akar, dan meningkatkan penyerapan hara. Optimalnya perkembangan akar dan umbi maka berat umbi yang dihasilkan pertanaman juga akan optimal.

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang digunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk kandang berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Komposisi unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang tergantung jenis hewan (Mursiani, 2013).

Unsur hara P dan K yang berfungsi dalam meningkatkan kualitas umbi yang dihasilkan tanaman lobak putih. Unsur P yang berperan penting pada awal pertumbuhan umbi dan unsur hara K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan buah. Pemberian pupuk yang mengandung hara K akan memberikan perkembangan buah yang optimal (Styanungrum dkk., 2013).

Kalium (K), makro nutrien esensial yang diambil oleh tanaman dalam jumlah yang sangat besar, berperan peran mendasar dalam fisiologi tumbuhan dan biokimia dan mengaktifkan lebih dari 60 enzim, memiliki pengaruh langsung berfungsi dalam sintesis protein, memberikan pengaruh luar yang berhubungan

dengan air tanaman dan sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel. Lakitan (2012) turut menambahkan bahwa apabila unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal.

Djumali dan Nurnasari (2014), jumlah buah yang dihasilkan tanaman dipengaruhi oleh banyaknya jumlah asimilat karbohidrat dan protein yang dihasilkan tanaman melalui fotosintesis. Sementara unsur hara merupakan sumber pembangun terbentuknya asimilat tersebut. Sufianto (2011), dengan asupan unsur hara yang lebih baik maka pertumbuhan tanaman yang dihasilkan akan lebih tinggi dan dengan asupan asimilat yang baik maka buah akan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan bentuk buah yang lebih besar, padat, panjang dan bobot tinggi.

Bernantus dkk., (2010) menyatakan bahwa tingkat ketersediaan dan pemenuhan unsur hara yang baik dan seimbang menyebabkan fotosintesis berlangsung dengan baik dan hasil fotosintesis akan lebih banyak sehingga energi untuk memacu perkembangan tanaman lebih cepat.

Hasil penelitian pada perlakuan terbaik K3L3 menghasilkan berat umbi basah hingga 383,75 g, hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan berat umbi basah pada penelitian Muharom (2019) yaitu: 395,60 g dan lebih rendah dari penelitian Silaban (2021) yaitu 795,60 g. Ini disebabkan bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl yang diberikan belum maksimal dalam meningkatkan berat umbi pada tanaman lobak.

F. Indeks Panen

Hasil pengamatan indeks panen tanaman lobak setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap indeks panen. Rata-rata hasil pengamatan terhadap indeks panen dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata indeks panen dengan perlakuan bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk KCl.

Bokashi Kotoran Kambing (kg/plot)	Pupuk KCl (g/plot)				Rata-rata
	0 (L0)	10 (L1)	20 (L2)	30 (L3)	
0 (K0)	0,641 h	0,659 gh	0,714 f	0,746 ef	0,690 d
1 (K1)	0,684 g	0,698 ef	0,719 ef	0,754 ef	0,714 c
2 (K2)	0,732 ef	0,735 de	0,779 bc	0,774 b	0,755 b
3 (K3)	0,747 ef	0,792 cd	0,805 b	0,869 a	0,803 a
Rata-rata	0,701 c	0,721 c	0,754 b	0,786 a	
KK = 2,57%		BNJ K & L = 0,021		BNJ KL = 0,058	

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi kotoran kambing 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 30 g/plot (K3L3) menghasilkan indeks panen terbesar yaitu 0,869 serta berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan indeks panen terkecil terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi kotoran kambing dan tanpa pupuk KCl (K0L0) yaitu 0,641 serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0L1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Indeks panen pada tanaman tinggi menunjukkan bahwa berat basah umbi yang dihasilkan tanaman maksimal, sehingga menghasilkan indeks panen pada tanaman yang tinggi juga. Hal ini disebabkan karena bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl yang diberikan mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman selama pertumbuhan dan perkembangannya.

Pupuk organik sangat bermanfaat, seperti yang telah dilaporkan oleh Nurhayati dkk, (2011) yang menyatakan bahwa di dalam pupuk organik terkandung hara esensial (makro dan mikro). Penambahan pupuk organik pada tanaman tidak hanya dalam bentuk padat tapi juga dapat diberikan dalam bentuk cair. Pupuk organik padat maupun cair dapat berasal dari sisa tanaman atau kotoran hewan, seperti pupuk hijau, pupuk kandang, kompos dan humus.

Unsur K dibutuhkan tanaman umbi-umbian untuk mendorong produksi hidrat arang yang sangat bermanfaat dalam peningkatan kuantitas umbi. Unsur ini diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ dan dapat dijumpai di dalam tanah dalam jumlah yang bervariasi, namun jumlahnya dalam keadaan tersedia bagi tanaman biasanya kecil. Kalium ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk garam-garam mudah larut seperti KCl . Mekanisme penyerapan K mencakup aliran massa, konveksi, difusi, dan serapan langsung dari permukaan zarah tanah (Wandan dkk., 2012).

Indeks panen pada tanaman tinggi menunjukkan bahwa berat basah umbi yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan berat keseluruhan tanaman, sehingga menghasilkan indeks panen pada tanaman yang tinggi juga. Hal ini disebabkan karena bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl yang diberikan mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman selama pertumbuhan dan perkembangannya. Selanjutnya Hayati dkk., (2012) menambahkan fosfor merupakan komponen penting asam nukleat, karena itu menjadi bagian esensial untuk semua sel hidup. Fosfor sangat penting untuk perkembangan akar, pertumbuhan awal akar tanaman, luas daun, dan mempercepat panen. Kalium merupakan salah satu unsur hara esensial ketiga yang sangat penting setelah nitrogen dan fosfat. Kalium diserap tanaman dalam jumlah yang cukup besar, bahkan kadang lebih besar.

Hasil produksi tanaman merupakan akumulasi dari tingkat pemenuhan unsur hara yang berlangsung pada tanaman dan berkaitan erat dengan jumlah buah, bobot buah dan persentase buah bernas yang dihasilkan tanaman (Indriyaningrum, 2003). Selanjutnya Siagian dan Harahap (2011), menjelaskan bahwa sifat-sifat tanah yang mampu diperbaiki dan didukung oleh asupan unsur hara yang tepat mampu memberikan peningkatan terhadap hasil produksi tanaman dengan baik.

Wijayanto dan Hidayanthi (2012), menyatakan perkembangan akar tanaman yaitu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman tergantung pada tranlokasi karbohidrat dari akar ke bagian tanaman, sehingga rasio tajuk akar meningkat. Sementara unsur hara merupakan sumber pembangun terbentuknya asimilat tersebut.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman dan indeks panen. Perlakuan terbaik pupuk kandang kambing 3 kg/plot dan pupuk KCl 30 g/ (K3L3).
2. Pengaruh utama berbagai bokashi kotoran kambing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kandang kambing (K3).
3. Pengaruh utama pupuk KCl nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi 30 g/plot (L3).

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis bokashi kotoran kambing yang dikombinasikan dengan pupuk KCl pada tanaman lobak putih.

RINGKASAN

Lobak (*Rhaphanus sativus L.*) merupakan sayuran berumbi yang berasal dari Cina dan Jepang. Umbi berbentuk bulat panjang dan berwarna putih serta merupakan bagian utama untuk dikonsumsi, hampir seluruh bagian lobak seperti daun dan bunganya dapat dikonsumsi. Lobak memiliki aroma yang kuat, kandungan gula pada lobak yaitu 1,9 g dan mengandung berbagai vitamin yang bermanfaat bagi tubuh manusia yaitu vitamin A, B1, B2, C, E, beta-carotene, serat (fiber), dan minyak omega-3 yang tinggi (Shanty, 2014).

Lobak mengandung enzim yang sangat beragam seperti enzim diastase, amylase, mirosinase, dan esterases berguna untuk membunuh jamur yang pertumbuhannya berlebihan. Selain itu lobak kaya akan potassium yang bisa menyembuhkan ginjal, serta kandungan direutiknya yang tinggi sehingga dapat meredakan rasa sakit bagi penderita rematik.

Budidaya lobak putih umumnya dilakukan pada daerah dataran tinggi. Namun bisa juga dibudidayakan di daerah dataran rendah dengan menggunakan bibit yang sesuai dengan daerahnya. Provinsi Riau memiliki ketinggian 0-16 meter di atas permukaan laut dan pada umumnya lahan di Provinsi Riau tergolong marginal (PMK) sehingga perlu penambahan bahan organik dalam budidaya, seperti berbagai pupuk organik diantaranya bokashi kotoran kambing dan penambahan pupuk KCl.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman lobak putih perlu dilakukan pemberian pupuk organik padat di antaranya yaitu bokashi kotoran kambing dapat menjadi solusi alternatif pada setiap pertumbuhan. Untuk berhasilnya pemberian pupuk organik selain ditentukan oleh macam pupuk, dosis

dan cara pemupukan, dan juga oleh waktu pemberian pupuk. Pemberian pupuk organik perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk KCl.

KCl adalah pupuk buatan yang banyak mengandung K_2O sebanyak 52%. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ di dalam tanah. Ion ini bersifat dinamis, sehingga mudah tercuci tanah berpasir dan tanah dengan pH rendah. Unsur kalium merupakan unsur hara yang paling banyak diserap oleh tanaman umbi-umbian (Subandi, 2013).

Diharapkan dengan mengkombinasikan pupuk bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman lebih baik pada tanaman lobak. Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing dan KCl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Lobak (*Raphanus sativus*)”.

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 3 bulan dimulai dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2021. Adapun tujuan penelitian ini adalah : Untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan produksi lobak putih.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Bokashi Kotoran Kambing (K) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah dosis Pupuk KCl (L) terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan

3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdapat 9 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 432 tanaman. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman dan indeks panen

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa: Interaksi bokashi kotoran kambing dan pupuk KCl nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman dan indeks panen. Perlakuan terbaik bokashi kotoran kambing 3 kg/plot dan pupuk KCl 30 g/plot (K3L3). Pengaruh utama berbagai bokashi kotoran kambing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kandang kambing (K3). Pengaruh utama pupuk KCl nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi 30 g/plot (L2).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Prawita. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dan Jamur Pelapuk Putih Secara Aerob. Sripsi Fakultas Pertanian. UMS. Surakarta.
- Anonimus, 2010. Sehat Dengan Lobak. <http://forum.um.ac.id>. Diakses 15 Desember 2019.
- _____. 2018. Khasiat daun lobak. <https://www.pertanianku.com/khasiat-daun-lobak-ini-sangat-menakjubkan/>. Diakses 10 Desember 2020.
- Aprilinai, I. N., S. Heddy dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh Kalium Pada Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). Jurnal Produksi Tanaman, 4 (4): 264 – 270.
- Ariesman. 2012. Mempelajari Pola Pengolahan Tanah Pada Lahan Kering Menggunakan Traktor Tangan Dengan Bajak Rotari. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Arifah. Sri Mursiani. 2013. Aplikasi macam dan dosis pupuk kandang pada tanaman kentang. Pujon kidul, Malang
- Baidu. 2013. White Radish. <http://baike.baidu.com>. Diakses 20 Desember 2020.
- Bernantus, S. K, Arfi, M dan Mustafa K. 2010. Uji Pemberian Pupuk NPK Organik dan Hormon Tanaman Unggul dalam Meningkatkan Persentase dan Mutu Hasil Produksi Tanaman Lobak. Jurnal Matematika dan Sains.
- Berlian, N. V. A dan Rahayu E. 2013. Wortel dan Lobak. Penebar swadaya. Jakarta.
- Cahyono, B. 2013. Berkebun Lobak Budidaya Intensif Organik dan Anorganik. Penerbit Pustaka Mina Depok Timur.
- Dolla, M., Vonnisye, V., dan Tanan, A. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Dan Bokashi Limbah Ternak Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 34-37.
- Firmansyah. 2010. Teknik pembuatan Kompos. Disampaikan pada pelatihan pembuatan Bokashi di Kabupaten Sukamara.
- Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semi An-aerob. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Imthiyas. M. S. M dan Seran T. H. 2017. Residual Effect of Goat Manure and ExpertTM Fertilizer Treated With Proceeding Crop of Radish (*Raphanus sativus* L.) On Succeeding Crop of Vegetable Cowpea (*Vigna unguiculata* L.). *Annals of Agricultural and Environmental Science*. 2 (2):1-5.
- Irwanda. R. F. 2019. Kombinasi Kompos Kotoran Sapi Dan Poc Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassicca rapa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Kumar. A and R. K Gupta. 2018. The effects of vermicompost on growth and yield parameters of vegetable crop radish (*Raphanus sativus*). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 7 (2): 589-592.
- Li. H. Y and Si. D. X. 2019. Effect of potassium on uptake and translocation of sodium and potassium in Chinese cabbage under NaCl stress. *Journal of Plant Nutrition*. 42 (3): 250-260.
- Made. S. Y., K. A. Sudewa., Kartini R. Dan Praing E. R. 2018. peningkatan hasil tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos dan NPK. *Jurnal Gema Agro*. 1 (23): 11-17.
- Muharom, A. 2019. Aplikasi Berbagai Jenis Bokashi dan Dosis Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Nasikah. 2012. Kajian Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* var. hortensis L.). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Neltriana. N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padang. Padang.
- Nenobesi, D., Mella, W dan Soetedjo, P. 2017. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pangan*, 2 (6): 43–55.
- Nurhayati A.J dan Anggraini, R.S. 2011. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. *Iptek Tanaman Pangan*. 6 (2) : 26-35.
- Pahlevi. K. W., G Bambang dan E. S. Nur 2016. Pengaruh kombinasi proporsi pemupukan nitrogen dan kalium pada pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb). Varietas cilembu pada dataran rendah. *J Produksi Tanaman*. 4 (1):16- 22.
- Rukmana. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta.

- Saktianti. O dan N. Istifadah. 2018. Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Sapi Terhadap Penyakit Akar Gada, Pertumbuhan, Dan Hasil Brokoli. *Jurnal Penelitian Saintek*, 23 (1): 57-64.
- Saranaagri. 2011. Budidaya Lobak (online) <http://saranaagri.wordpress.com>. diakses 16 Desember 2020.
- Sekar, T. R. 2011, Manfaat Umbi dan Rimpang Bagi Tubuh Kita, Siklus. Yogyakarta.
- Shanty. 2014. Tentang Lobak. <http://shanty.staff.ub.ac.id/2014/03/26/tentang-lobak/>. Diakses 10 Desember 2020.
- Shormin. T and M.G. Kibria. 2019. Growth and Yield of Leafy Radish (*Raphanus sativus* L.) CV. Saisai as Affected by Nitrogen from Organik and Inorganik Fertilizers. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*. 13 (7):45-50.
- Styanungrum, L., Koesriharti, M., dan dawam, M. 2013. Respons tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk daun yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (1): 1-10.
- Sianturi. T. A. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sianturi, D. A., dan Ernita. (2014). Penggunaan Pupuk Kcl Dan Bokashi Pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*). *Dinamika Pertanian*. 29 (1) : 37-44.
- Silaban, A.P. 2021. Pengaruh Berbagai Pupuk Organik dan Hormon Tanaman Unggul terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak Putih (*Raphanus sativus* var. Longipinnatus). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Srivastava. A. K., M. C. Jerai., N. K. Pandey and D. Kumar. 2018. Effect of application of Potash on the Yield of Cabbage. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 11 (3): 1590-1592.
- Subandi. 2013. Peran dan pengelolaan hara kalium untuk produksi pangan di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbiumbian. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 6 (1): 1-10.
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sumarni. N., R. Rosliani., R. S. Basuki dan Y. Hilman. 2016. Pengaruh Varietas, Status K-Tanah, dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara K Tanaman lobak. *J. Hort*, 22 (3): 233-241.

- Trivana, L dan A. Y. Pradhana. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI. *Jurnal Sainveteriner*.35 (1):1-14.
- Widyasmara. L. 2012. Pengaruh jenis kotoran ternak sebagai substrat dengan penambahan serasah. *Jurnal*. 36 (1): 40-47.
- Wahyudi. 2011. Pengaruh Pemupukan KCl kedua dan Pemberian Jerami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bengkuang Ayamurashke (*Ipomoea batatas* L). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Wandana, S., C. Hanum dan R. Sipayung. 2012. Pertumbuhan dan hasil ubi jalar dengan pemberian pupuk kalium dan Triakontanol. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(1) : 199-211.
- Wenita. M. 2014. Pengaruh Bokashi Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Wortel (*Daucus carota* L.). Program Studi Pendidikan Biologi. Skripsi. Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. PGRI Sumater Barat. Padang.
- Wijonarko. B., A. H. Bakrie dan K. F. Hidayat. 2014. Respons Tanaman Radish (*Raphanus sativus* L.) Varietas Long White Lcicle Yang Dipupuk KNO_3 Berbagai Dosis Terhadap Aplikasi Mulsa. *J. Agrotek Tropika*. 2 (1): 65 – 72.
- Widowati, L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2010. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005 (Tidak dipublikasikan).
- Yasir. M dan Ariani. E. 2017. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir). *JOM FAPERTA*. 4 (2): 1-13.
- Zulkarnain, M. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang dan ustom-Bio Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang