

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
DENGAN APLIKASI PUPUK KOMPOS SERASAH DAUN BAMBU
DAN LIMBAH CAIR TAHU PADA MEDIA ULTISOL**

OLEH :

ZAFITRA

NPM. 204121005

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TESIS

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



**PROGRAM MAGISTER S2 AGRONOMI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
DENGAN APLIKASI PUPUK KOMPOS SERASAH DAUN BAMBU
DAN LIMBAH CAIR TAHU PADA MEDIA ULTISOL**

TESIS

NAMA : ZAFITRA
NPM : 204121005
PROGRAM STUDI : AGRONOMI

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, MS., M.Sc

Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si
NPK. 95 01 02 217

**Direktur Program Pascasarjana
Universitas Islam Riau**

**Ketua Program Studi
Magister Agronomi**

Prof. Dr. H. Yusri Munaf, SH., M. Hum
NIP. 19540808 198701 1 002

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc
NIP. 19630812 198903 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS PROGRAM PASCA SARJANA (S2) MAGISTER
AGRONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

NAMA : ZAFITRA
NPM : 204121005
PROGRAM STUDI : MAGISTER AGRONOMI

Tesis Ini Telah Di Uji Dan Dipertahankan Didepan Panitia Sidang Ujian Akhir Magister Pada
Program Pascasarjana Universitas Islam Riau Dan Dinyatakan Lulus Pada Tanggal 25
Februari 2022

Panitia Penguji

Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc

Ketua

Dr.Ir. H. T. Edi Sably, M.Si

Anggota

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc

Sekretaris

Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P

Anggota

Dr. Faturrahman, S.P., M. Sc

Anggota

Direktur Progam Pascasarjana
Universitas Islam Riau

Prof. Dr. H. Yusri Munaf, SH., M.Hum
NIP. 19540808 198701 1002

Ketua Program Studi
Magister Agronomi

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc
NIP. 19630812 198903 2 001

SURAT KEPUTUSAN DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 552/KPTS/PPS/2021
TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING PENULISAN TESIS MAHASISWA
PROGRAM MAGISTER (S2) AGRONOMI

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU

- Menimbang :
1. Bahwa penulisan tesis merupakan tugas akhir dan salah satu syarat bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya pada Program Magister (S2) Agronomi PPS – UIR.
 2. Bahwa dalam upaya meningkatkan mutu penulisan dan penyelesaian tesis, perlu ditunjuk pembimbing yang akan memberikan bimbingan kepada mahasiswa tersebut.
 3. Bahwa nama – nama dosen yang ditetapkan sebagai pembimbing dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan mempunyai kewenangan akademik dalam melakukan pembimbingan yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Program Pascasarjana Universitas Islam Riau.

- Mengingat :
1. Undang – Undang Nomor : 12 Tahun 2012 Tentang : Pendidikan Tinggi
 2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor : 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
 4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor : 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjamin Mutu Pendidikan
 6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor : 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
 7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
 8. Peraturan Universitas Islam Riau Tahun Nomor : 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menunjuk :
1. Menunjuk

No	Nama	Jabatan Fungsional	Bertugas Sebagai
1	Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc	Guru Besar	Pembimbing I
2	Dr.Ir.T.Edi Sabli,M.Si	Lektor	Pembimbing II

Untuk Penulisan Tesis Mahasiswa :

Nama : ZAFITRA
N P M : 204121005
Program Studi : MAGISTER AGRONOMI
Judul Proposal Tesis : PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna Radiata*) PADA APLIKASI PUPUK KOMPOS SERASAH DAUN BAMBU DAN LIMBAH CAIR TAHU DI MEDIA ULTISOL

2. Tugas – tugas pembimbing adalah memberikan bimbingan kepada mahasiswa Program Magister (S2) Agronomi dalam penulisan tesis.
3. Dalam pelaksanaan bimbingan supaya diperhatikan usul dan saran dari forum seminar proposal dan ketentuan penulisan tesis sesuai dengan Buku Pedoman Program Magister (S2) Agronomi.
4. Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Riau.
5. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan segera ditinjau kembali.
KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat diketahui dan diindahkan.

DITETAPKAN DI : PEKANBARU
PADA TANGGAL : 16 Maret 2021
Direktur,

Prof.Dr.H.Yusri Munaf.S.H.,M.Hum
NIP.195408081987011002

Tembusan : disampaikan kepada :

1. Yth. Bapak Rektor Universitas Islam Riau
2. Yth. Ketua Program Magister (S2) Agronomi PPS UIR

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Islam Riau maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Pekanbaru, 11 Maret 2022
Yang membuat pernyataan,



ZAFITRA,
NPM 204121005



PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Jalan KH. Nasution No. 113 Gedung B Pascasarjana Universitas Islam Riau
Marpoyan Damai, Pekanbaru, Riau

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 015/A-UIR/5-PPS/2022

Program Pascasarjana Universitas Islam Riau menerangkan:

Nama : ZAFITRA
NPM : 204121005
Program Studi : Magister Agronomi

Telah melalui proses pemeriksaan kemiripan karya ilmiah (tesis) menggunakan aplikasi *Turnitin* pada tanggal 08 Februari 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat batas maksimal tingkat kemiripan tidak melebihi 30 % (tiga puluh persen).

Demikian surat keterangan bebas plagiat ini dibuat sesuai dengan keadaan sebenarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui
Ketua Prodi Magister Agronomi

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc.

Pekanbaru, 08 Februari 2022
Staf Pemeriksa

Meini Giva Putri, S.Pd.

Lampiran :

- Turnitin Originality Report
- Arsip *meinigiva*

Turnitin Originality Report

Processed on: 08-Feb-2022 10:08 WIB
ID: 1757388589
Word Count: 14707
Submitted: 1

Similarity Index	Similarity by Source
28%	Internet Sources: 29% Publications: 8% Student Papers: 17%

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (Vigna radiata L.) DENGAN APLIKASI PUPUK KOMPOS SERASAH DAUN BAMBU DAN LIMBAH CAIR TAHU PADA MEDIA ULTISOL By Zafitra Zafitra

4% match (Internet from 15-Jul-2018)
<https://media.neliti.com/media/publications/200369-respon-pertumbuhan-bibit-kelapa-sawit-el.pdf>

3% match (Internet from 28-Mar-2021)
<http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/27125/150301198.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

2% match (student papers from 22-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-22

2% match (Internet from 17-Nov-2020)
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP/article/download/2663/2238>

1% match (student papers from 22-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-22

1% match (student papers from 22-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-22

1% match (student papers from 04-Mar-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-03-04

1% match (student papers from 28-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-28

1% match (student papers from 21-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-21

1% match ()
[Irawan, Dicky Bayu, Jumli, Hasan Basri, Mardaleni, "Pengaruh Pemberian NaCl dan Legin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah \(Arachis hypogaea L.\)", 'UIR Press', 2021](#)

1% match ()
[Panjestuti, Asih, Zahrah, Siti, "Pengaruh Kompos Tionia dan Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Dayak \(Eleutherine americana Merr.\)", 'UIR Press', 2021](#)

1% match ()
[Pakpahan, Jack Swanri, Zahrah, Siti, Sulhaswardi, Sulhaswardi, "UJI PUPUK PETROGANIK DAN GRAND K TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN KACANG TANAH \(Arachis hypogaea L.\)", 'UIR Press', 2020](#)

1% match (Internet from 26-Aug-2021)
<https://adoc.pub/pengantar-redaksi-selamat-membaca-redaksi-jurnal-budidaya-ta.html>

1% match (Internet from 29-Oct-2021)
<https://mardiah88888888.blogspot.com/2014/>

1% match (Internet from 24-Jul-2020)
<http://repository.uir.ac.id/1345/1/Salome%20Marbun.pdf>

1% match (Internet from 01-Apr-2020)
<https://www.scribd.com/document/405389879/1-103-pdf>

1% match (Internet from 30-Nov-2020)
<https://123dok.com/document/6gm6718y-pengaruh-pemberian-majemuk-pertumbuhan-produksi-tanaman-lycopersicum-esculentum.html>

1% match (Internet from 18-Jul-2020)
<https://docplayer.info/145818814-Pengaruh-pupuk-kompos-tricho-jagung-dan-poc-nasa-terhadap-pertumbuhan-serta-hasil-tanaman-seledri-apium-graveolens-l-oleh-dedy-prasetya.html>

1% match (student papers from 29-May-2019)
Submitted to Universitas Sebelas Maret on 2019-05-29

1% match (student papers from 28-May-2020)
Submitted to Sriwijaya University on 2020-05-28

1% match (Internet from 27-Jan-2022)
<http://repository.pnp.ac.id/512/1/Pengaruh%20Pupuk%20NPK%2016%2016%2016%20dan%20Zat%20Pengatur%20Tumbuh%20Hori>

1% match ()
[Rosmaiti, Rosmaiti, Pernama, Harja, Mardiah, Ainul, "Pemanfaatan Limbah Cair Tahu dan Primatan B Terhadap Produksi Kacang Hijau \(Phaseolus radiatus, L.\)", Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, 2018](#)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **“Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Aplikasi Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu dan Limbah Cair Tahu pada Media Ultisol**”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Megister Pertanian di Program Pascasarjana Agronomi Universitas Islam Riau.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, MS, M.Sc, sebagai dosen pembimbing I dan Dr. Ir. H.T Edy Sabli, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberi bimbingan, petunjuk dan motivasi dalam penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Tata usaha dan administrasi Pascasarjana Universitas Islam Riau dan rekan-rekan yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan dalam penulisan tesis ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan tesis ini. Tesis ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan penelitian kacang hijau selanjutnya.

Pekanbaru, Februari 2022

Zafitra

ABSTRAK

Penelitian dengan judul Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) dengan Aplikasi Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu dan Limbah cair tahu pada Media Ultisol dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, MS., M.Sc sebagai pembimbing I dan Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si sebagai pembimbing II. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau pada media Ultisol. Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan dan Laboratorium Dasar, Universitas Islam Riau dari bulan September sampai November 2021.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kompos serasah daun bambu yang terdiri 4 taraf yaitu 0, 50, 100 dan 150 g/tanaman dan faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair tahu terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 25%, 50% dan 75%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), laju pertumbuhan relatif (g/hari), laju asimilasi bersih (mg/cm²/hari), umur berbunga (hari), umur panen (hari), berat 100 biji basah (g), berat 100 biji kering (g) dan berat kering biji pertanaman (g). Data dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, umur berbunga, umur panen dan berat kering biji pertanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75%. Pengaruh utama pupuk kompos serasah daun bambu nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 150 g/tanaman. Pengaruh utama limbah cair tahu nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada konsentrasi 75%.

Kata Kunci : Serasah daun bambu, limbah cair tahu, kacang hijau, Ultisol

ABSTRACT

Research with the title Growth and Production of Mungbeans (*Vigna radiata* L.) With Application of Bamboo Leaf Litter Compost Fertilizer and Tofu Liquid Waste on Ultisol Media supervised by Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, MS., M.Sc as supervisor I and Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si as supervisor II. The aim of this research is to determine the effect of compost fertilizer from bamboo leaf litter and tofu liquid waste on Ultisol media. This Research has been conducted at Agricultural Extension Center, Pangkalan Kuras District Pelalawan and Basic laboratory, Riau Islamic University from September until November 2021.

The experimental design used was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisted of two factors. The first factor is the dose bamboo leaf litter compost which consists of 4 levels namely 0, 50, 10 and 150 g/plant and the second factor is the concentration of tofu liquid waste consisted of 4 levels, namely 0, 25%, 50% and 75 %. The parameters measured are plant height (cm), relative growth rate (g/day), net assimilation rate (mg/cm²/day), flowering age (day), harvest age (day), weight of 100 wet grain (g), weight of 100 dry grain (g) and weight of dry grain per plant (g). Data were analyzed by using variance analysis were then statistically used Honestly Significant Difference (HSD) at 5% level.

Results of the research showed that the Interaction of applied the bamboo leaf litter compost and tofu liquid waste had a significant effect on the parameters of plant height, relative growth rate, net assimilation rate, flowering age, harvest age and weight of dry grain per plant. The best treatment was found in a combination of 150 g/plant bamboo leaf litter compost and 75% tofu liquid waste. The main effect of bamboo leaf litter compost was real on all observation parameters with the best treatment of 150 g/plant. The main effect of tofu liquid waste was real on all observation parameters with the best treatment at the concentration of 75%.

Keywords: Bamboo leaf litter, tofu liquid waste, mungbeans, Ultisol

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	13
A. Waktu dan Tempat	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Rancangan Percobaan	13
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Parameter Pengamatan	19
1. Tinggi Tanaman (cm)	19
2. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)	19
3. Laju Asimilasi Bersih (mg/cm ² /hari)	20
4. Umur Berbunga (hari)	21
5. Umur Panen (hari)	21
6. Berat 100 Biji Basah (g)	21
7. Berat 100 Biji Kering (g)	21
8. Berat biji Kering Per Tanaman (g)	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Tinggi Tanaman	23
B. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)	26

C. Laju Asimilasi Bersih ($\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$)	30
D. Umur Berbunga (hari)	34
E. Umur Panen (hari)	37
F. Berat 100 Biji Basah (g)	38
G. Berat 100 Biji Kering (g)	41
H. Berat biji Kering Per Tanaman (g)	44
I. Analisis Kandungan Hara Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu Dan Limbah Cair Tahu	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
RINGKASAN	51
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	23
2. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau (g/hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.....	27
3. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau (mg/cm ² /hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.....	30
4. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang hijau (hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	35
5. Rata-rata umur panen tanaman kacang hijau (hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	37
6. Rata-rata berat 100 biji basah tanaman kacang hijau (g) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	39
7. Rata-rata berat 100 biji kering tanaman kacang hijau (g) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	42
8. Rata-rata berat biji kering pertanaman kacang hijau (g) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu	44
9. Kandungan hara pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal pelaksanaan penelitian September sampai November 2021	58
2. Denah (<i>Layout</i>) menurut rancangan acak lengkap faktorial.....	59
3. Analisis ragam (ANNOVA)	60
4. Pembuatan pupuk kompos serasah daun bambu	63
5. Deskripsi kacang hijau Varietas Vima 1	64
6. Hasil analisis kandungan hara pupuk kompos serasah daun bambu	65
7. Hasil analisis kandungan hara limbah cair tahu	66
8. Dokumentasi penelitian	67



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Pertumbuhan tanaman kacang hijau perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST	25



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi sangat baik untuk dikembangkan di Indonesia. Menurut Kementerian Pertanian (2021) kacang hijau merupakan jenis tanaman kacang-kacangan terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Salah satu penyebabnya adalah permintaan kacang hijau yang terus meningkat untuk konsumsi dan industri. Menurut data dari Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2019), produksi kacang hijau di Riau pada tahun 2017 adalah sebesar 434 Ton yang mengalami penurunan sebesar 30% dari tahun 2016.

Penyebab utama menurunnya produksi kacang hijau di Riau diantaranya adalah karena lahan budidaya untuk menanam kacang hijau tersebut semakin berkurang akibat perluasan lahan kebun kelapa sawit. Produksi kacang hijau yang menurun tersebut dapat diatasi dengan menggunakan lahan marginal secara optimal seperti tanah Ultisol supaya kacang hijau tetap diproduksi secara berkelanjutan.

Tanah Ultisol merupakan jenis tanah kering masam dan termasuk bagian terluas dari lahan kering di Indonesia yaitu sekitar 45,8 juta hektar (Balai Penelitian Tanah Kementerian Pertanian, 2016). Tanah Ultisol yang cukup luas tersebut mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian pada lahan kering. Tanah Ultisol dikenal sebagai tanah dengan kandungan hara, bahan organik dan pH yang rendah. Menurut Fitriatin (2014) kandungan unsur hara P dan K sering kahat pada tanah Ultisol, sehingga menyebabkan tanaman tumbuh kurang baik. Kendala rendahnya kandungan hara dan bahan organik pada tanah

Ultisol dapat diatasi dengan meningkatkan jumlah bahan organik diantaranya adalah dengan memberikan kompos pada tanah (Riwandi, 2014). Kompos merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tanaman, daun, rerumputan dan limbah organik dari industri. Pada proses pengomposan terdapat proses biokimia dan proses tersebut melibatkan mikroorganisme yang mengubah bahan organik menjadi kompos (Sayara, 2020).

Bahan organik yang dapat digunakan sebagai kompos diantaranya adalah dari serasah daun bambu. Baroroh (2015) melaporkan bahwa kandungan pada kompos serasah daun bambu memiliki C-organik yang tinggi yaitu berkisar 17-36%, N-total 2%, P_2O_5 1% dan K_2O 0,6-1,8%. Daun bambu diduga mengandung unsur P dan K yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku kompos selanjutnya pemberian kompos serasah daun bambu diharapkan untuk menambah unsur hara pada tanah Ultisol yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

Rusdi dkk. (2019) menyatakan bahwa pemberian 200 gram pupuk kompos daun bambu pada tanaman mampu meningkatkan pertambahan tinggi, berat basah tajuk, berat kering tajuk serta meningkatkan mutu bibit semai tanjung (*Mimusops elengi* L). Nugroho dkk (2019) melaporkan pula bahwa pemberian daun bambu dapat mempercepat pertumbuhan tanaman tomat. Bahan organik lain yang juga bisa dapat ditambahkan untuk tanaman kacang hijau adalah berasal dari sisa pengolahan industri tahu.

Industri tahu di Provinsi Riau belum memiliki pengelolaan limbah yang baik, yang selanjutnya bisa mengakibatkan kerusakan tanah dan berdampak buruk sehingga dapat merusak lingkungan. Salah satu dampak buruknya adalah

munculnya aroma tidak sedap dari limbah tahu tersebut. Limbah cair tahu yang masuk ke dalam tanah dalam jangka waktu yang lama juga akan menjadi sumber pencemaran pada sumber air. Ruhmawati (2017) menyatakan bahwa limbah air tahu mengandung senyawa organik yang cukup tinggi dan bisa mencemari lingkungan yang selanjutnya dapat membahayakan kesehatan manusia apabila limbah tersebut tidak dikelola dengan benar. Salah satu pemanfaatan limbah air tahu adalah sebagai sumber hara yang diaplikasikan pada tanaman kacang hijau.

Mardhiah, dkk (2018) menyatakan bahwa penggunaan limbah cair tahu pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai terbaik pada parameter tinggi tanaman umur 45 HST, jumlah polong per tanaman, berat biji pada tanaman kacang hijau. Widhyastuti, dkk (2007) juga melaporkan bahwa pemberian limbah cair tahu pada konsentrasi 25% berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jamur lingzhi.

Aliyena dkk (2015) menyatakan bahwa kandungan hara limbah cair tahu sebelum dan sesudah diolah telah memenuhi standar mutu pupuk cair yang dikeluarkan oleh permentan 28/SR.130/B/2009 sehingga dapat aplikasikan pada tanaman. Umarie dkk (2018) melaporkan bahwa pemberian limbah air tahu memberikan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan terhadap berat tongkol jagung manis.

Dengan mengkombinasikan pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau sehingga dapat berproduksi secara maksimal, untuk itu Penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) dengan Aplikasi Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu dan Limbah cair tahu pada Media Ultisol”.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol
2. Untuk mengetahui pengaruh utama kompos serasah daun bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol.

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan tesis dan memperoleh gelar Megister Pertanian.
2. Dapat mengetahui budidaya tanaman kacang hijau menggunakan bahan kombinasi pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.
3. Memberikan informasi budidaya tanaman kacang hijau menggunakan bahan kombinasi pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Al-Quran Surah Ar-Rahman ayat 10-13 berbunyi yang artinya “Dan bumi telah dibentangkan-Nya untuk makhluk-Nya. Di dalamnya ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? Lalu Allah Taala juga berfirman dalam Al-Quran surah Yaasin ayat 33 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. ”

Adapun klasifikasi kacang hijau adalah kingdom : plantae, divisi : magnoliophyta, kelas : magnoliopsida, ordo : fabales, family : fabaceae, genus : vigna, spesies : *Vigna radiata* L. (USDA, 2021).

Kacang hijau merupakan tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang pada iklim subtropis, tahan terhadap kekeringan serta tahan terhadap hama dan penyakit. Kacang hijau mengandung protein yang tinggi. Adapun kandungan gizi kacang hijau per 100 gram untuk protein adalah 21,04 gram, 63,55 gram karbohidrat, 1,64 gram lemak, 11,42 gram air, 2,36 gram abu dan seratnya 2,46 gram (Aminah dan Wikanastri, 2012).

Kacang hijau dapat membentuk bintil pada sistem perakarannya sehingga dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman tersebut (Puslitbangtan, 2006) Kacang hijau memiliki jenis akar tunggang dan akar lateral yang banyak dan memiliki bulu. Kacang hijau mempunyai akar dengan cabang hampir sempurna dan bentuknya meluas (Sumarji, 2013).

Tanaman kacang hijau memiliki batang yang berbentuk bulat dan berbuku-buku. Setiap buku menghasilkan satu tangkai daun kecuali pada daun pertama yang berupa sepasang daun yang berhadapan dan masing-masing daun adalah daun tunggal. (Balitkabi, 2021). Tanaman kacang hijau memiliki cabang pada batang yang menyamping pada bagian utamanya berbentuk bulat dan berbulu. Warna batangnya ada yang hijau dan ada pula yang cokelat muda. Tanaman ini mempunyai batang tegak dengan cabang yang menyebar. Tinggi tanaman antar varietas mempunyai variasi antara 30-110 cm. Umurnya kacang hijau berkisar antara 50-120 hari tergantung pada lama penyinaran dan suhu udara sekitarnya (Sumarji, 2013).

Tanaman kacang hijau memiliki daun yang bentuknya *trifoliolate* yaitu daun yang terdiri dari 3 helai dan letaknya berseling. Daun kacang hijau berbentuk lonjong dengan bagian ujung yang runcing. Tangkai daunnya cukup panjang dan lebih panjang dari daunnya. Daun kacang hijau berwarna hijau sampai hijau tua. Daun kacang hijau dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu daun pertama yang merupakan dua daun tunggal yang letaknya berhadapan-hadapan pada batang utama. Daun pertama yang berbentuk oval dan agak lancip. Panjang daun pertama dapat dibedakan menjadi daun pendek berukuran 1,8 cm-2 cm, daun sedang berukuran 2,4 cm-2,6 cm dan daun panjang berukuran 3,0 cm-3,3 cm serta masing-masing daun mempunyai lebar 1,1 cm – 1,2 cm. Daun yang tumbuh di bagian atas daun pertama disebut dengan daun terminal. Semua daun terminal terdiri dari tiga helaian daun tetapi ada juga yang memiliki 5 helaian daun (Balitkabi, 2021)

Bunga kacang hijau berbentuk seperti kupu-kupu berwarna kuning pucat atau kehijauan tersusun di dalam tandan, keluar pada cabang serta batang dan

dapat menyerbuk sendiri. Bunga kacang hijau digolongkan kedalam bunga hemaprodit atau berbunga sempurna. Proses penyerbukan kacang hijau terjadi pada malam hari sehingga pada pagi harinya bunga akan mekar dan pada sore harinya sudah layu (Purwono, 2005). Bunga merupakan bagian penting karena di dalamnya terjadi proses penyerbukan dan pembuahan yang menghasilkan biji. Tanaman kacang hijau termasuk tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri. Tanaman kacang hijau mulai menghasilkan bunga pada minggu keenam atau kedelapan setelah tanam. Bunganya terdiri dari tandan pada bagian atas dari tangkai bunganya dan pada masing-masing tandan menghasilkan 1 sampai 20 bunga. Bunga kacang hijau bersifat *cleistogamy* yaitu bunga yang mekar setelah terjadi penyerbukan. Bunga kacang hijau terdiri dari kelopak yang berwarna hijau, hijau keunguan dan berbentuk ovate. Tajuk dari bunga kacang hijau berwarna kuning, kuning kehijauan atau hijau kekuningan. Penyerbukan pada bunga kacang hijau terjadi pada malam hari dan bunga akan mekar esok harinya (Balitkabi, 2021).

Menurut Wahyudin dkk., (2015) kapasitas air untuk tanaman kacang hijau banyak dibutuhkan pada awal pertumbuhannya hingga fase pembungaan atau selama 30 hari. Kebutuhan minimalnya pada masa kritis setara dengan curah hujan 100 mm per bulan. Curah hujan pada yang berlebihan kurang mendukung untuk pertumbuhan yang optimal tanaman kacang hijau. Curah hujan yang dikehendaki berkisar antara 50 mm-200 mm per bulan, keadaan iklim yang optimal untuk tanaman kacang hijau adalah daerah dengan kelembaban 50-89 %. Kacang hijau merupakan tanaman berumur pendek dan dapat tumbuh dalam kisaran suhu rata-rata 20-40° C dan suhu optimum 28-30°C. Tanaman ini dapat

tumbuh di musim panas dan musim gugur di daerah beriklim subtropis, sedangkan di daerah tropis pada ketinggian di bawah 2.000 m. Kacang hijau juga rentan terhadap genangan air tetapi tahan terhadap kondisi kekeringan (Spehar dkk., 2011).

Kacang hijau dapat tumbuh pada hampir semua kondisi lahan baik pada lahan yang kurang subur maupun lahan kering. Wahyudin (2015) menyatakan bahwa tanaman kacang hijau dapat tumbuh ideal pada kandungan bahan organik sebesar 1,813 %, N total 0,166%, P_2O_5 tersedia 43 ppm, nisbah C/N 10,92, Kapasitas tukar kation 17,869 me. Kelas tekstur tanahnya adalah lempung dengan kandungan pasir 41,56%, debu 45,61% dan liat 12,86%. Tekstur tanah yang cocok untuk tanaman kacang hijau adalah tanah liat berlempung yang banyak mengandung bahan organik, serta aerasi dan drainase yang baik. Struktur tanah yang gembur dengan tingkat keasaman pH 5,8-6,7. pH tanah yang lebih rendah dan lebih tinggi mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (Petani hebat, 2014)

Produktivitas kacang hijau di Provinsi Riau masih tergolong rendah. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2015) menyebutkan bahwa luas lahan kacang hijau di Riau pada tahun 2011 dengan luas lahan 938 ha dengan produksi 995 ton dan produktivitas 1,06 ton/ha, pada tahun 2012 dengan luas lahan 865 ha dengan produksi 920 ton (BPS, 2015), Rendahnya produktivitas kacang hijau di Riau ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah yang digunakan oleh petani, karena pada umumnya tanah di Riau yang didominasi oleh tanah Ultisol yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah

sehingga dalam budidaya tanaman harus ada upaya khusus agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal.

Pemberian bahan organik merupakan upaya untuk memenuhi unsur hara tanaman kacang hijau dan meningkatkan daya dukung tanah Ultisol. Tanaman kacang hijau merupakan tanaman semusim yang banyak membutuhkan unsur nitrogen. Bahan organik merupakan salah satu faktor penentu tingkat kesuburan tanah, banyak sifat tanah baik fisik, biologis dan kimia secara langsung dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik tanah (Aminah dkk., 2015).

Penggunaan kompos dapat meningkatkan unsur hara dapat meningkatkan jumlah unsur hara makro dan mikro dalam tanah, meningkatkan porositas, aerasi, komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, mencegah lapisan kering pada tanah, menghemat pemakaian pupuk kimia yang bersifat multiguna. Aplikasi bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. (Smitha dan Sujatha, 2018)

Kompos merupakan bahan organik padat yang telah melewati proses pelapukan, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, sekam padi, rumput-rumputan, dedak padi, batang tanaman dan kotoran hewan. Bila bahan-bahan itu sudah terdekomposisi maka disebut pupuk organik. Jenis-jenis bahan ini menjadi lapuk dan busuk bila berada dalam kondisi basah dan lembab. Daun-daunan menjadi lapuk bila jatuh ke tanah dan berubah menjadi bagian tanah. Pengaruh pemupukan alami pada struktur tanah dapat mengakibatkan tanah-tanah yang ringan strukturnya menjadi lebih baik, daya mengikat air menjadi lebih tinggi, sedangkan tanah-tanah yang berat menjadi lebih ringan. Sementara pengaruh

pupuk alami pada pertumbuhan tanaman adalah mempercepat perkembangan tanam-tanaman yang disebabkan oleh adanya perbaikan keadaan makanan. Pengaruh yang lainnya adalah tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat, karena pemupukan mempengaruhi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Saleh, 2017). Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk kompos adalah serasah daun bambu. Baroroh (2015) melaporkan bahwa kandungan pada kompos serasah daun bambu memiliki C-organik yang tinggi yaitu berkisar 17-36%, N-total berkisar 2%, P_2O_5 berkisar 1% dan K_2O berkisar 0,6-1,8%.

Pada tahun 2000 luas tanaman bambu di Indonesia adalah 2.104.000 ha yang terdiri dari 690.000 ha luas tanaman bambu di dalam kawasan hutan dan 1.414.000 ha luas tanaman bambu berada di luar kawasan hutan (Arsad, 2015). Diperkirakan ada 600 - 700 jenis bambu di dunia, 125 jenis bambu berada di Indonesia dan 50 jenis diantaranya mempunyai potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai bahan industri dibidang pertanian. (Hidayat, 2012).

Helai daun bambu mempunyai urat daun sejajar seperti rumput, setiap daun mempunyai tulang daun utama yang menonjol. Bentuk helaian daun adalah melanset (*lanceolate*) atau memita melanset (*linear-lanceolate*). Helai daun dihubungkan dengan pelepah daun. Pelepah daun merupakan bentuk dimorfis dari pelepah buluh sehingga memiliki bagian yang sama yaitu dilengkapi dengan aurikel (kuping) pelepah daun dan juga ligula pelepah daun. (Wijadja, 2001)

Industri tahu merupakan industri yang terdapat di kota besar dan juga di pedesaan. Pada industri tahu dalam proses pengolahannya menghasilkan limbah padat maupun cair. Limbah padat adalah dihasilkan dari proses penyaringan dan

penggumpalan. Limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan percetakan tahu. Jumlah limbah cair yang dihasilkan oleh proses pembuatan tahu sangat tinggi. Industri tahu yang semakin banyak jumlahnya maka limbah hasil proses pengolahan juga akan banyak membawa dampak terhadap lingkungan, misalnya pada saat limbah tersebut langsung dibuang ke lingkungan tanpa proses pengolahan yang baik (Levina, 2016).

Limbah cair tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada prosesnya tidak semua sisa dari pengolahan tahu tersebut mengendap. Sisa bahan-bahan dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair. Limbah cair tahu tersebut banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Kandungan protein limbah tahu mencapai 40%, karbohidrat 25-30% dan lemak 10%. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air. Limbah tahu diketahui mengandung BOD (*Biological Oxygen Demand*) sebesar 5000-10.000 mg/l dan COD sebesar 7000-12.000 mg/l serta tingkat kemasamannya yang rendah yaitu 4-5. Limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P₂O₅ 5,54%, K₂O 1,34% dan C organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Hikmah, 2016). Penambahan bahan organik yang mengandung unsur N akan mempengaruhi jumlah N total yang akan membantu tanaman dalam aktivasi sel dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Harjadi, 2015).

Karakteristik limbah cair tahu secara umum dapat digolongkan atas sifat fisika, kimia dan biologi. Limbah cair industri tahu biasanya terdiri dari karakteristik fisika dan kimia. Parameter yang digunakan untuk menunjukkan

karakteristik air limbah industri tahu seperti parameter fisika yaitu tingkat kekeruhan, suhu, zat padat dan bau. Parameter kimia dibedakan atas kimia organik dan anorganik. Kandungan organik meliputi oksigen terlarut, minyak atau lemak dan nitrogen total. Sedangkan senyawa kimia anorganik pada limbah cair tahu meliputi pB, Ca, Fe, Cu, Na dan Sulfur (Kasniwarni, 2007)

Tanah Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk yaitu dari yang sifatnya masam hingga basa. Sebagian besar bahan induk tanah Ultisol adalah batuan sedimen masam. Tanah Ultisol juga mempunyai karakteristik dengan adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air yang selanjutnya meningkatkan aliran permukaan dan erosi pada tanah tersebut. Erosi merupakan salah satu kendala fisik pada tanah Ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Kesuburan tanah Ultisol ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. apabila lapisan atas pada tanah ultisol terjadi erosi maka tanahnya menjadi miskin bahan organik dan hara (Prasetyo dkk, 2005).

Tanah Ultisol mempunyai tingkat perkembangan tanah yang dicirikan pada penampang tanah yang dalam. Kenaikan fraksi liat pada tanah Ultisol seiring dengan kedalaman tanah, reaksi tanah masam dan kejenuhan basa yang rendah. Pada umumnya tanah Ultisol mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah dan peka terhadap erosi (Sri Adiningsih dan Mulyadi, 1993).

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan dan Laboratorium Dasar Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru KM 11. Marpoyan Pekanbaru-Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan September 2021 sampai bulan November 2021.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.), varietas Vima 1 (deskripsi dapat dilihat pada lampiran 5), tanah Ultisol, polybag berukuran 35 cm x 40 cm, fungisida Amistartop 325 SC, insektisida Polydor 25 EC, pupuk kompos serasah daun bambu (cara pembuatan pupuk kompos dapat dilihat pada Lampiran 3) dan limbah cair tahu.

Alat yang digunakan dalam Penelitian ini adalah cangkul, terpal, ayakan, meteran, mistar, paranet, *hand sprayer*, jangka sorong, gembor, timbangan analitik, oven dan kamera.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk kompos serasah daun bambu yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair tahu yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Dari kedua perlakuan ini diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan

diulang 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 9 tanaman dan 6 yang menjadi sampel. Pengamatan jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 432 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut :

Faktor pertama adalah dosis pupuk kompos serasah daun bambu (B), yang terdiri dari:

B0 = Tanpa Pemberian kompos serasah daun bambu

B1 = Kompos serasah daun bambu dosis 50 g/tanaman (6,25 ton/ha)

B2 = Kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman (12,5 ton/ha)

B3 = Kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman (18,75 ton/ha)

Faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair tahu (T) yang terdiri dari 4 taraf:

T0 = Tanpa pemberian limbah cair tahu

T1= Limbah cair tahu konsentrasi 25% per liter air

T2= Limbah cair tahu konsentrasi 50% per liter air

T3= Limbah cair tahu konsentrasi 75% per liter air

Kombinasi perlakuan dosis pupuk kompos serasah daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan kompos serasah daun bambu dan limbah air tahu

Kompos Serasah Daun Bambu	Limbah cair tahu			
	T0	T1	T2	T3
B0	B0T0	B0T1	B0T2	B0T3
B1	B1T0	B1T1	B1T2	B1T3
B2	B2T0	B2T1	B2T2	B2T2
B3	B3T0	B3T1	B3T2	B3T3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan yang digunakan memiliki kondisi topografi yang datar yang berukuran 10 x 40 m. lahan penelitian dibersihkan dari semua rumput dan sisa-sisa tanaman lain dengan menggunakan cangkul, lahan tersebut kemudian diratakan kembali sehingga letak dari tanaman yang berisi medium tanam dapat tersusun rapi. Persiapan tempat penelitian dilakukan 2 minggu sebelum penanaman.

2. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan untuk media tanam kacang hijau adalah tanah Ultisol dengan kedalaman 0-20 cm yang diambil dari lahan pertanian yang ada di Kecamatan Pangkalan Kuras. Tanah Ultisol dikering anginkan selama 3 hari dan digemburkan kemudian homogenkan dengan menggunakan ayakan berukuran 25 mesh untuk menghaluskan dan memperoleh keseragaman.

3. Persiapan Bahan Penelitian

a. Persiapan Bahan Kompos Serasah Daun Bambu

Serasah daun bambu yang akan dibuat kompos berasal dari serasah daun bambu dengan jenis bambu fargesia yang diperoleh dari tanaman bambu di Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan. Bahan yang digunakan

dalam pembuatan kompos ini adalah *Effective Microorganism-4* (EM4), air, gula merah, dedak dan pupuk kandang.

b. Pembuatan pupuk kompos serasah daun bambu

Pembuatan pupuk kompos dilakukan sebelum melakukan penanaman. Adapun waktu keseluruhan dalam pembuatan pupuk kompos adalah 4 minggu.

c. Analisis hara pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.

Analisis kompos dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan hara makro seperti N, P, K, Mg dan Ca. Analisis limbah cair tahu juga dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan hara makro seperti N, P, K, Mg dan Ca. Analisis hara dilakukan di Laboratorium Central Plantation Service Pekanbaru Riau.

4. Pemberian Perlakuan

a. Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu

Pemberian kompos serasah daun bambu dilakukan pada saat satu minggu sebelum penanaman benih kacang hijau dengan cara mencampurkan kompos pada tanah Ultisol sesuai dosis perlakuan yang digunakan untuk tanaman kacang hijau selanjutnya diaduk rata hingga tercampur rata dengan tanah lalu dimasukkan ke dalam tanaman yang berukuran 35 cm x 40 cm.

b. Limbah cair tahu

Limbah cair tahu diberikan 2 kali, pemberian limbah cair pertama dilakukan pada tanaman kacang hijau yang berumur 7 hari setelah tanam, sedangkan pemberian limbah cair kedua dilakukan ketika tanaman berumur 28 hari. Limbah cair tahu diberikan secara merata di permukaan tanah pada tanaman. Konsentrasi pemberian limbah cair tahu T0 = Tanpa pemberian limbah cair tahu

(1000 mL air), T1 = konsentrasi 25% (250 ml limbah cair tahu + 750 ml air), T2 = konsentrasi 50% (500 ml limbah cair tahu + 500 ml air) dan T3= konsentrasi 75% (750 ml limbah cair tahu + 250 ml air). Pemberian limbah cair tahu pada masing-masing perlakuan tanaman kacang hijau yaitu dengan volume 250 ml/tanaman.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label pada polibag dilakukan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Pemasangan label tersebut dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan pengamatan pada saat melakukan penelitian.

6. Pemberian Pupuk Dasar dan Pengapuran

Sebelum melakukan dan penanaman kacang hijau, dilakukan pemberian pupuk dasar yaitu NPK 16:16:16 sebesar 350 kg/ha. Pada penelitian ini digunakan pemberian NPK dengan setengah dosis anjuran. pemberian pupuk dolomit sebesar sebesar 2 ton/ha atau setara 25 gram per tanaman dengan pH 6,0.

5. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam pada bagian tengah tanaman. Selanjutnya benih dimasukkan ke dalam lubang tanam dan setiap lubang tanam diisi dua biji benih per polibag. Benih kacang hijau ditanam dengan kedalaman 2 cm ke dalam tanah. Kemudian tanah diratakan kembali dengan tangan.

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan secara merata pada seluruh media

tanam. Apabila pada hari tersebut turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Tanaman kacang hijau tidak toleran terhadap kondisi tergenang. Kondisi tergenang dapat mengurangi kemampuan bintil akar untuk memfiksasi nitrogen sehingga menyebabkan defisiensi nitrogen (Balitkabi, 2021)

b. Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan dengan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam media tanam dan menggunakan cangkul untuk membuang gulma yang berada di luar polybag. Persaingan antara antara gulma dan kacang hijau menyebabkan berkurangnya efisiensi penggunaan air, mengganggu proses panen dan dapat menjadi sumber kontaminan pada benih hasil panen. Gulma *Ageratum conyzoides* dapat menjadi inang beberapa penyakit seperti *Mungbean Yellow Mozaic Virus* (MYMV). Virus dapat berpindah dari gulma ke kacang hijau yang dibawa oleh kutu kebul (*Bemisia tabacci*). Penyiangan gulma dilakukan sebanyak dua kali pada saat tanaman berumur 2 dan 4 minggu (Balitkabi, 2021)

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kacang hijau dilakukan menggunakan *hand sprayer* pada waktu yang berbeda setiap 2 minggu sekali. insektisida yang digunakan adalah Polydor dengan dosis 2-3 ml/l air. Hama utama pada kacang hijau adalah lalat kacang *Agromyza phaseoli*, kepik hijau (*Nezara viridula*), penggerek polong (*Maruca testualis*) dan kutu Thrips.

Penyakit utama pada kacang hijau adalah bercak daun *Cercospora canescens*, busuk batang, embun tepung (*Erisiphe polygoni*) dan penyakit puru (*Elsinoe glycines*). Pengendalian dapat dengan menyemprotkan fungisida Amistartop dengan dosis 2 g/l air. Penyakit embun tepung dapat dikendalikan

dengan fungisida Amistartop yang diberikan pada umur 2, 4 dan 5 minggu (Balitkabi, 2021).

7. Panen dan Pasca Panen

Panen dilakukan bila polong berwarna hitam atau cokelat serta telah kering dan mudah pecah. Hasil panen dapat berkurang jika kacang hijau dipanen dalam kondisi terlalu kering karena berpotensi polongnya pecah. Setelah panen polong kacang hijau segera dijemur selama 2-3 hari hingga kulit mudah terbuka. Pembijian dilakukan dengan cara dipukul, sebaiknya di dalam kantong plastik atau kain untuk menghindari kehilangan hasil (Balitkabi, 2021).

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman kacang hijau dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari ajir yang ditandai setinggi 5 cm dari leher akar sebagai patokan pengukuran sampai ke ujung titik tumbuh tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel dan Gambar.

2. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Pengukuran LPR dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 70⁰C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu saat tanaman berumur 14, 21, 28 dan 35 HST. Hasil yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel. Laju Pertumbuhan relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

LPR = Laju pertumbuhan relatif

W2 = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke 2 (g)

W1 = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke 1 (g)

T2 = Umur tanaman pengamatan ke 2 (hari)

T1 = Umur tanaman pengamatan ke 1 (hari)

Ln = 1/log

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

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan 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 selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel. Laju asimilasi bersih dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{LAB} = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \cdot \frac{\text{Ln } D_2 - \text{Ln } D_1}{LD_2 - LD_1}$$

Keterangan:

LAB = Laju Asimilasi Bersih

D2 = Luas daun tanaman pada umur pengamatan ke-2

D1 = Luas daun tanaman pada umur pengamatan ke-1

T2 = Umur tanaman pengamatan ke-2 (hari)

T1 = Umur tanaman pengamatan ke-1 (hari)

Ln = 1/log

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

4. Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga dihitung sejak 50% tanaman sudah berbunga setiap satuan percobaan dan bunga tanaman kacang hijau sudah dalam keadaan mekar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

5. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak penanaman dilapangan hingga panen pertama. Tanaman kacang hijau dapat dikatakan layak panen apabila 50% dari populasi sudah menunjukkan kriteria panen. Umur panen kacang hijau yaitu sekitar 45-65 HST. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

6. Berat 100 biji basah (g)

Pengamatan berat 100 biji basah dilakukan pada akhir penelitian, dengan menimbang 100 biji yang sudah dilepas dari kulitnya dan hasil dari bobot 100 biji dinyatakan dalam satuan gram, data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

7. Berat 100 biji kering (g)

Pengamatan berat 100 biji basah dilakukan pada akhir penelitian, dengan menimbang 100 biji yang sudah dilepas dari kulitnya lalu dikeringkan selama 5 hari dan hasil dari bobot 100 biji dinyatakan dalam satuan gram, data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

8. Berat Kering Biji Per Tanaman (g)

Pengamatan berat kering biji pertanaman dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara tanaman dipanen dan dilakukan penjemuran lebih kurang selama 5 hari dibawah sinar matahari, selanjutnya biji pertanaman ditimbang beratnya menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun utama pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	32,60 g	36,83 d-g	34,70 fg	37,90 c-f	35,51 d
50 (B1)	35,90 efg	39,93 cde	37,01 d-g	41,67 bcd	38,63 c
100 (B2)	38,03 c-f	41,80 bcd	42,30 abc	44,13 ab	41,57 b
150 (B3)	42,17 abc	40,87 b-e	45,10 ab	46,80 a	43,73 a
Rerata	37,18 c	39,86 b	39,78 b	42,63 a	
	KK = 4,08%	BNJ B&T = 1,80		BNJ BT = 4,94	

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan dengan pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu dengan konsentrasi 75% (B3T3) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau 46,80 cm namun tidak berbeda nyata dengan pupuk kompos 100 gr/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B2T3) dengan tinggi rata-rata 44,13 cm, pupuk kompos 100 gr/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu konsentrasi 50% (B2T2) dengan tinggi rata-rata 42,67 cm, serta pemberian pupuk kompos serasah

daun bambu 150 gram tanpa pemberian limbah cair tahu (B3T0) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 42,17 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kombinasi pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu telah mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Nyakpa dkk (1988) menyatakan bahwa unsur N, P dan unsur K berperan dalam pertumbuhan tanaman karena unsur tersebut membantu metabolisme di dalam jaringan dan mempercepat proses meristematik. Menurut Foth (1997) bahwa unsur hara P dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel, apabila kebutuhan unsur hara P dapat terpenuhi maka pembelahan sel di dalam jaringan tanaman akan berjalan lancar.

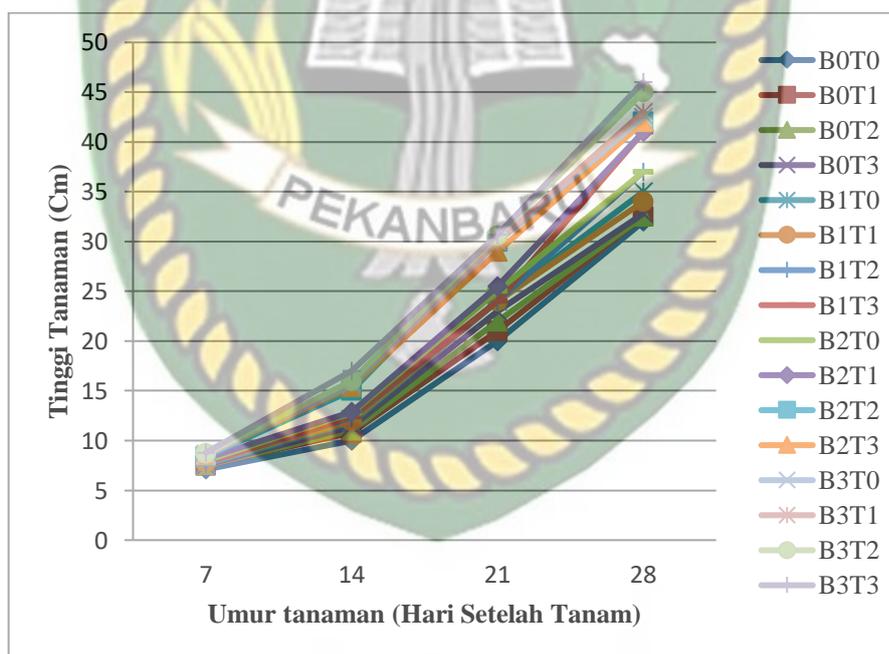
Pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu tidak hanya menyediakan hara bagi tanaman, tetapi juga mengandung bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah Ultisol. bahan organik yang diberikan ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Perbaikan sifat fisik tanah dapat menjadikan aerasi menjadi lebih baik dan meningkatkan daya pegang air, sehingga air tersedia bagi tanaman. Aerasi yang baik menyebabkan proses dekomposisi oleh mikroorganisme berjalan baik, dimana mikroorganisme berperan dalam proses perombakan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang dapat diserap tanaman. (Atmojo, 2007).

Penggunaan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu juga dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme di dalam tanah sebab bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroba tanah. Nugroho (2013) menyatakan bahan organik berfungsi sebagai sumber bahan energi bagi mikroba dan merupakan salah satu komponen tanah yang sangat penting bagi ekosistem tanah, dimana

bahan organik merupakan sumber dan pengikat hara dan sebagai substrat bagi mikroba tanah. Hanafiah (2010) juga menyatakan bahwa penambahan bahan organik dapat meningkatkan KTK dan pH tanah yang berpengaruh terhadap penyerapan hara sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Tingginya angka tanaman kacang hijau B3T3 pada tanah Ultisol pada penelitian juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N yang cukup tinggi pada kompos serasah daun bambu 1,06 % dan dari limbah cair tahu sebesar 0,62%. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti dkk (2008) yang menyebutkan bahwa dengan meningkatkan dosis pupuk organik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu pada 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam.

Gambar 1 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu memberikan pertumbuhan yang cukup baik terhadap tanaman kacang hijau pada media Ultisol dengan perlakuan pupuk

kompos serasah daun bambu terbaik dosis 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3). Pertumbuhan kacang hijau terus meningkat pada pengamatan hari ke 7, 14, 21 dan 28, peningkatan ini diduga karena tercukupinya unsur hara N, P dan K yang berasal dari pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu. Selanjutnya, dosis pupuk kompos yang diberikan sudah tepat untuk mencukupi unsur hara kacang hijau pada fase vegetatif.

Pupuk kompos serasah daun bambu sebagai pupuk kompos mengandung unsur hara Nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan daun, akar, pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang. Pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dalam jumlah banyak selain menambah unsur hara dalam tanah juga dapat menambah bahan organik tanah sehingga sifat fisik dan biologi tanah menjadi lebih baik. Sekar dkk (2004) dalam Damanik (2009) menyatakan bahwa pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk yang mengandung unsur N dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan membantu pembebasan elemen nutrisi selama periode pertumbuhan tanaman.

B. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau pada umur 14-21, 21-28 dan 28-35 hari setelah tanam setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau (g/hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu

Umur Tanaman (HST)	Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
		0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
14-21	0 (B0)	0,0338 j	0,0387 ij	0,0374 ij	0,0437 ghi	0,0384 d
	50 (B1)	0,0399 hij	0,0510 ef	0,0460 fgh	0,0564 de	0,0483 c
	100 (B2)	0,0498 fg	0,0520 ef	0,0618 cd	0,0667 bc	0,0576 b
	150 (B3)	0,0612 cd	0,0677 bc	0,0715 b	0,0790 a	0,0698 a
	Rerata	0,0462 c	0,0523 b	0,0542 b	0,0614 a	
	KK = 4,00%	BNJ L&N = 0,0024		BNJ LN = 0,0065		
21-28	0 (B0)	0,0833 g	0,0867 fg	0,0880 fg	0,1016 ef	0,0899 c
	50 (B1)	0,0850 fg	0,0927 ef	0,0933 ef	0,1130 cd	0,0960 c
	100 (B2)	0,1070 de	0,1150 cd	0,1133 cd	0,1217 bc	0,1143 b
	150 (B3)	0,1075 de	0,1384 ab	0,1413 ab	0,1437 a	0,1327 a
	Rerata	0,0957 c	0,1082 b	0,1090 b	0,1200 a	
	KK = 5,14%	BNJ L&N = 0,0062		BNJ LN = 0,0169		
28-35	0 (B0)	0,1557 g	0,1607 efg	0,1673 d-g	0,1737 d-g	0,1643 c
	50 (B1)	0,1597 fg	0,1827 c-g	0,1883 b-g	0,1990 bcd	0,1824 b
	100 (B2)	0,1833 b-g	0,1600 fg	0,1943 b-f	0,2217 ab	0,1898 b
	150 (B3)	0,1970 b-e	0,2027 a-d	0,2133 abc	0,2380 a	0,2128 a
	Rerata	0,1739 c	0,1765 c	0,1908 b	0,2081 a	
	KK = 6,41%	BNJ L&N = 0,0133		BNJ LN = 0,0364		

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau. Dimana pada 14-21 HST laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan 150 g/tanaman dan konsentrasi 75% limbah cair tahu (B3T3), yaitu dengan laju pertumbuhan relatif 0,0790 g/hari berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada 21-28 HST laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3) tidak berbeda nyata dengan pemberian

pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), pemberian pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 25% (B3T1) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif dengan nilai terendah yaitu pada tanpa pemberian pupuk kompos daun bambu dan tanpa limbah cair tahu (B0T0) tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan tanpa pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu 25% (B0T1), tanpa pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu 50% (B0T2), pemberian perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 50 g/tanaman dan tanpa limbah cair tahu (B1T0) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau pada 28-35 HST diperoleh yang tertinggi adalah pada perlakuan pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu 75% (B3T3) dengan laju pertumbuhan relatif 0,2380 g/hari tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentras 25% (B3T1), pupuk kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B2T3) namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Tingginya nilai laju pertumbuhan relatif pada B3T3 dikarenakan adanya keterkaitan pada berat kering yang meningkat. Peningkatan berat kering tersebut menunjukkan kemampuan tanaman tersebut untuk menumpuk bahan organik yang terakumulasi di dalam tanaman sehingga menimbulkan pertambahan berat.

Berat kering tanaman adalah kondisi dari tanaman setelah seluruh air yang terkandung di dalam organ tanaman yang dihilangkan. Berat kering merupakan

tolok ukur dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering menunjukkan total akumulasi dari senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan di dalam jaringan tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Prawiranata dkk (1995) yang menyatakan bahwa berat kering tanaman menunjukkan status nutrisi suatu tanaman dan merupakan indikator yang menentukan kualitas dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berat kering tersebut sangat erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara di dalam media tanam dan kelangsungan proses fotosintesis.

Fotosintesis memiliki peranan penting terhadap laju pertumbuhan relatif karena dapat mempengaruhi berat kering tanaman dalam suatu interval waktu dan erat hubungannya dengan berat awal pada tanaman. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman dari fotosintesis dan serapan hara serta air yang terjadi di dalam proses fisiologi pada tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Lakitan, (2011) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan relatif merupakan peningkatan jumlah biomassa pada tanaman yang menumpuk sehingga membentuk jaringan dan organ tanaman yang berasal dari hasil proses fotosintesis.

Laju pertumbuhan relatif dapat digunakan untuk mengukur produksi biomassa awal tanaman. Pada prosesnya juga terdapat keterkaitan ketersediaan air pada proses fotosintesis. Hal ini berarti kandungan air baik pada saat penyiraman ataupun yang diperoleh pada saat aplikasi limbah cair tahu pada saat penelitian sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau untuk mendukung proses berlangsungnya fotosintesis.

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

Hasil Pengamatan terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau pada umur 14-21, 21-28 dan 28-35 hari setelah tanam setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau (mg/cm²/hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu

Umur Tanaman (HST)	Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
		0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
14-21	0 (B0)	0,0262 g	0,0293 fg	0,0317 fg	0,0370 ef	0,0311 c
	50 (B1)	0,0310 fg	0,0380 fg	0,0487 bc	0,0493 bc	0,0418 b
	100 (B2)	0,0463 cde	0,0387 ef	0,0517 abc	0,0523 abc	0,0473 a
	150 (B3)	0,0483bcd	0,0513 abc	0,0573 ab	0,0603 a	0,0436 b
	Rerata	0,0380 c	0,0393 bc	0,0474 ab	0,0498 a	
KK = 7,25%		BNJ L&N = 0,0035		BNJ LN = 0,0096		
21-28	0 (B0)	0,0493 i	0,0509 hi	0,0587 gh	0,0695 ef	0,0571 c
	50 (B1)	0,0620 fg	0,0590 gh	0,0780 cd	0,0797 cd	0,0697 b
	100 (B2)	0,0710 de	0,0787 cd	0,0817 bc	0,0827 abc	0,0785 a
	150 (B3)	0,0770 cde	0,0810bcd	0,0890 ab	0,0903 a	0,0724 b
	Rerata	0,0648 b	0,0674 b	0,0768 a	0,0805 a	
KK = 3,68%		BNJ L&N = 0,0030		BNJ LN = 0,0081		
28-35	0 (B0)	0,1510 h	0,1595 gh	0,1618 gh	0,1730 d-g	0,1613 d
	50 (B1)	0,1580 gh	0,1727 efg	0,1610 gh	0,1957bcd	0,1718 c
	100 (B2)	0,1717 fgh	0,1850 c-f	0,1880 b-f	0,2070 ab	0,1879 a
	150 (B3)	0,1930 b-e	0,2043 abc	0,2157 a	0,2187 a	0,1823 a
	Rerata	0,1684 c	0,1804 b	0,1816 b	0,1986 a	
KK = 3,84%		BNJ L&N = 0,0078		BNJ LN = 0,0212		

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pengamatan 14-21 HST secara interaksi perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Kombinasi perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3) memberikan laju asimilasi bersih paling tinggi yaitu 0,0603 mg/cm²/hari tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 25% (B3T1), pupuk kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B2T3), pupuk kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B2T2).

Pengamatan laju asimilasi bersih pada 21-28 HST menunjukkan bahwa secara interaksi berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3) memberikan hasil terbaik yaitu 0,0903 mg/cm²/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), pupuk kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B2T3) namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan laju asimilasi bersih terendah yaitu dengan perlakuan tanpa pupuk kompos serasah daun bambu dan tanpa limbah cair tahu (B0T0) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,0493 mg/cm²/hari berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanpa pupuk

kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu 25% (B0T1) namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan laju asimilasi bersih pada 28-35 HST menunjukkan bahwa secara interaksi pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3) memberikan nilai tertinggi pada laju asimilasi bersih yaitu sebesar 0,2187 mg/cm²/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 25% (B3T1), pupuk kompos serasah daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% (B2T3) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya nilai laju asimilasi bersih B3T3 tanaman kacang hijau yang dihasilkan melalui pemberian pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu 75%. Hal ini dikarenakan pada kombinasi dosis pupuk kompos dan limbah cair tahu tersebut telah mampu meningkatkan unsur hara pada tanah Ultisol sebagai media tumbuh tanaman sehingga dapat membantu dalam penyediaan unsur hara. Kombinasi pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu diduga berpengaruh terhadap peningkatan berat kering dan luas daun tanaman. Hal ini disebabkan kombinasi keduanya selain menyediakan unsur hara juga dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Pemberian pupuk kompos yang mengandung bahan organik yang tinggi dapat memperbaiki sifat fisik seperti aerasi tanah dan struktur tanah. Hasil dekomposisi dari pupuk kompos serasah

daun bambu yang berbentuk humus sangat dibutuhkan tanaman kacang hijau untuk peningkatan hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. Penambahan limbah cair tahu juga mengakibatkan pertumbuhan vegetatif menjadi lebih efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah. Fotosintesis pada kacang hijau akan berlangsung dengan baik sehingga bahan asimilasi yang dihasilkan akan semakin banyak yang mana bahan asimilat tersebut akan ditranslokasikan ke semua jaringan tanaman termasuk daun. Banyaknya jumlah asimilat yang ditranslokasikan ke daun maka akan meningkatkan angka laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau tersebut.

Nyakpa dkk (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun adalah dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat pada medium tanam yang tersedia bagi tanaman. Unsur hara nitrogen dan fosfor berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat.

Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dengan begitu perakaran tanaman dapat berkembang dan memanfaatkan hara pada media untuk tumbuh dan membentuk biomassa tanaman yang terus meningkat dalam pertumbuhannya (Saputro dkk., 2017). Proses metabolisme tanaman dalam fotosintesis menghasilkan asimilat yang ditransformasikan dalam bentuk pertumbuhan pada daun tanaman. Semakin tinggi dosis pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dalam penelitian ini semakin bagus sifat tanah Ultisol. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Jumin, (2012) yang menyatakan

bahwa proses fotosintesis yang berjalan dengan lancar akan menjamin pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Harjadi (1991) menyatakan bahwa pada fase vegetatif, hasil fotosintesis pada proses pertumbuhan tanaman akan ditranslokasikan ke akar, batang dan daun. Lakitan (1996) juga menyatakan bahwa perkembangan dan peningkatan ukuran daun dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara dari media tanam. Air dan unsur hara tersebut diangkut ke bagian atas tanaman dan sebagian lagi akan digunakan untuk meningkatkan tekanan turgor sel daun, kemampuan daun dalam berfotosintesis akan meningkat apabila didukung oleh ketersediaan unsur hara.

Laju asimilasi bersih merupakan hasil asimilasi persatuan luas daun dan waktu. Dari data Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai laju asimilasi bersih mengalami peningkatan dengan bertambahnya umur tanaman. Sesuai dengan pendapat Gardner dkk., (2011) yang menyatakan bahwa laju asimilasi bersih akan meningkat dengan naiknya fotosintesis yang dilakukan tanaman.

Gardner, dkk (1991) juga menyatakan bahwa laju asimilasi bersih pada saat tanaman masih muda memiliki pertambahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang sudah tua atau yang sudah masuk pada fase generatif. Pertambahan asimilasi bersih ditunjukkan dengan meningkatnya luas daun. Laju asimilasi bersih juga didefinisikan sebagai ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam menghasilkan pertumbuhan pada fase vegetatif.

D. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun

pengaruh utama pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang hijau setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata umur berbunga kacang hijau (hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	40,43 f	38,53 efg	39,77 fg	37,17 def	38,98 d
50 (B1)	38,30 def	36,83 def	33,27 a-d	35,07 cde	35,87 c
100 (B2)	34,33 b-e	35,23 cde	33,17 a-d	31,80 abc	33,63 b
150 (B3)	34,83 b-e	32,53 abc	29,23 ab	28,43 a	31,26 a
Rerata	36,97 b	35,78 b	33,86 a	33,12 a	
	KK = 4,42%	BNJ B&T = 1,71	BNJ BT = 4,70		

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan interaksi pemberian pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang hijau. Dengan kombinasi perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan pupuk kompos daun bambu 150 gr/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu 75% (B3T3) yang menghasilkan umur berbunga 28,43 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B3T2), kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan konsentrasi 25% (B3T1), kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan tanpa limbah cair tahu (B3T0), pupuk kompos daun bambu 100 g/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu 75% (B2T3) serta dengan pemberian pupuk kompos daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B2T2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga pada penelitian ini lebih

cepat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simbolon (201) yang menghasilkan umur berbunga kacang hijau paling cepat pada umur 35 hari.

Pemberian perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dengan dosis 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75% dapat mempercepat proses generatif yaitu umur panen tanaman kacang hijau, hal ini diduga karena pupuk kompos serasah daun bambu yang mengandung bahan organik yang tinggi berperan dalam peningkatan mikroorganisme di dalam media Ultisol. Peranan mikroorganisme dalam media Ultisol adalah merombak bahan organik sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga tanah menjadi gembur, beraerasi baik, dan memudahkan akar untuk menyerap hara yang tersedia. Dengan demikian akan proses fotosintesis akan berlangsung dengan baik, selanjutnya fotosintat akan terakumulasi dan mempercepat proses pembentukan bunga, dengan penambahan limbah cair tahu yang juga memiliki unsur K akan mendorong cepatnya muncul bunga. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumadi (1996) yang menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat terakumulasi dan mempercepat muncul bunga.

Hakim dkk (1996) menyatakan bahwa penambahan bahan organik seperti kompos dapat mengaktifkan jasad renik tanah dan meningkatkan daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan kesuburan dan kegemburan tanah. Aktifitas perombakan bahan organik oleh mikroorganisme di dalam tanah dapat menyebabkan unsur hara makro dan mikro menjadi tersedia untuk diserap tanaman. Kondisi tanah Ultisol yang gembur mengakibatkan akar

kacang hijau menjadi lebih mudah berkembang selain itu unsur N, P dan K yang ada pada pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu juga mempengaruhi umur berbunga kacang hijau.

E. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kacang hijau. Rata-rata hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata umur panen tanaman kacang hijau (hari) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	60,63 i	56,90 f-i	58,73 hi	56,20 d-g	58,12 d
50 (B1)	56,30 e-h	56,93 ghi	55,20 c-f	53,33 bcd	55,44 c
100 (B2)	54,90 b-f	53,97 b-e	49,33 abc	48,53 abc	51,68 b
150 (B3)	51,57 a-d	50,10 a-d	46,33 ab	45,73 a	48,43 a
Rerata	55,85 b	54,48 b	52,40 a	50,95 a	
	KK = 3,03%		BNJ B&T = 1,80		BNJ BT = 4,93

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan interaksi pupuk kompos daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap umur panen kacang hijau. Dengan kombinasi perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan pupuk kompos daun bambu 150 gr/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu konsentrasi 75% (B3T3) yang menghasilkan umur panen 45,73 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu

konsentrasi 50% (B3T2), kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan konsentrasi 25% (B3T1), kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan tanpa limbah cair tahu (B3T0), pupuk kompos daun bambu 100 g/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu 75% (B2T3) serta dengan pemberian pupuk kompos daun bambu 100 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B2T2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Cepatnya umur panen pada perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dengan dosis 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75%, hal ini karena pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berfungsi untuk meningkatkan unsur hara pada tanah ultisol, selain itu pupuk kompos serasah daun bambu diduga dapat mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar tanaman lebih cepat, mempengaruhi proses pengangkutan air dan unsur hara pada tanaman yang selanjutnya mempercepat proses umur panen kacang hijau. Dengan pertumbuhan akar yang baik maka akan memperlancar penyerapan unsur P dan mendorong umur panen yang lebih cepat pada kacang hijau.

Pupuk kompos serasah daun bambu juga mengandung unsur hara Magnesium (Mg) yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif terutama bagian daun yang dapat meningkatkan proses metabolisme pada tanaman kacang hijau sehingga dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan tanaman bisa di panen dalam waktu yang normal.

F. Berat 100 Biji Basah (g)

Hasil pengamatan terhadap berat 100 biji basah tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.f) menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu tidak

berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji basah namun secara utama pemberian kompos serasah daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu nyata terhadap berat 100 biji basah kacang hijau Rata-rata hasil pengamatan berat 100 biji basah setelah uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji basah tanaman kacang hijau (g) dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu.

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata- rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	6,87	6,96	6,74	7,29	6,97 c
50 (B1)	7,85	7,45	7,87	8,37	7,88 b
100 (B2)	7,95	8,12	8,28	8,60	8,24 b
150 (B3)	8,35	8,62	9,12	9,19	8,82 a
Rerata	7,76 b	7,79 b	8,00 ab	8,36 a	
	KK = 4,17 %		BNJ B&T = 0,37		

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara utama pemberian kompos serasah daun bambu berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji basah kacang hijau. Perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman (B3) yang menghasilkan berat 100 biji sebesar 8,82 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya angka pada perlakuan B3 pada penelitian dikarenakan pemberian pupuk kompos serasah daun bambu pada tanaman kacang hijau dapat memperbaiki sifat kimia tanah yang lebih baik dan memacu sifat fisik dan biologi tanah juga lebih baik sehingga mampu meningkatkan berat 100 biji basah.

Pupuk kompos serasah daun bambu mengandung bahan organik memiliki peranan yang cukup besar dalam peningkatan berat 100 biji basah seperti kemampuan menahan air. Atmojo (2003), mengemukakan bahwa penambahan

bahan organik akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga mampu menyediakan air dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Peran air sebagai pelarut unsur hara di dalam tanah menyebabkan tanaman dapat dengan mudah mengambil hara tersebut sebagai bahan makanan melalui akar dan sekaligus mengangkut hara tersebut ke bagian-bagian tanaman kacang hijau.

Berat 100 biji basah pada penelitian juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan kemampuan tanaman menyerap fosfor dalam fase pengisian biji. Hal ini sesuai dengan pendapat Lambers dkk (2008) yang menyatakan bahwa Fosfor merupakan komponen penting penyusun senyawa pada tumbuhan yang berfungsi untuk transfer energi yaitu *Adhenosin Tri Phospate* (ATP) dan nukleoprotein, untuk sistem informasi genetik, untuk membran sel yaitu fosfolipid dan fosfoprotein. Selanjutnya Ohorella (2011) menyatakan bahwa berat 100 biji basah yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh jumlah cabang produktif dan jumlah polong tanaman.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara utama pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji basah kacang hijau. Perlakuan terbaik pada pemberian limbah cair tahu dengan konsentrasi 75% (T3) yang menghasilkan berat 100 biji sebesar 8,36 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 50% namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tebel 7 menunjukkan bahwa pada limbah cair tahu yang diberikan dengan konsentrasi 75% memberikan hasil 100 biji basah lebih tinggi. Hal ini dikarenakan limbah cair tahu juga mengandung unsur P 0,16% dan juga mengandung air yang tinggi sehingga mempengaruhi kandungan air pada biji kacang hijau. Limbah cair tahu yang diberikan pada saat tanaman kacang hijau

berumur 28 hari pada penelitian merupakan awal masuknya fase generatif pada penelitian. Lamanya pengisian biji dari awal fase generatif sangat mempengaruhi berat basah biji kacang hijau.

Hasil fotosintat ditranslokasikan keseluruh jaringan tanaman sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat 100 biji basah tanaman kacang hijau. Menurut Nyakpa dkk (1988), terdapatnya jumlah klorofil yang cukup pada daun menyebabkan daun memiliki kemampuan untuk menyerap cahaya matahari, sehingga akan meningkatkan proses fotosintesis.

Peningkatan laju fotosintesis dipengaruhi oleh pembukaan stomata yang optimal. Hal ini menunjukkan adanya unsur kalium pada yang mengakibatkan pembukaan stomata lebih optimal. Dimana, pembukaan stomata yang optimal berpengaruh pada proses fotosintesis melalui peningkatan serapan gas CO₂. Meningkatnya CO₂ yang dapat diserap oleh tanaman akan mengakibatkan meningkatnya laju fotosintesis (Salisbury and Ross, 1992). Peningkatan laju fotosintesis akan mengakibatkan peningkatan bobot tanaman yang akan meningkatkan bobot produksi. (Falasifa dkk., 2014).

G. Berat 100 Biji kering (g)

Hasil pengamatan terhadap berat 100 biji kering tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.g) menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji kering namun secara utama kompos serasah daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu nyata terhadap berat 100 biji kering kacang hijau Rata-rata hasil pengamatan berat 100 biji basah setelah uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat 100 biji kering tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu(g).

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	5,60	5,93	5,73	6,20	5,87 c
50 (B1)	5,89	6,11	6,27	6,49	6,19 c
100 (B2)	6,32	6,64	7,15	7,23	6,84 b
150 (B3)	6,82	7,34	8,08	8,22	7,61 a
Rerata	6,16 c	6,51 b	6,81 ab	7,04 a	
	KK = 4,63%		BNJ B&T = 0,34		

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara utama pemberian kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji kering kacang hijau. Perlakuan terbaik pada pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman (B3) yang menghasilkan berat 100 biji basah sebesar 7,61 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena terpenuhinya unsur P tanaman kacang hijau pada fase vegetatif dan generatif. Hal ini didukung oleh pendapat Hidayat (2008) yang menyatakan bahwa suplai fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji sehingga dapat meningkatkan berat biji.

Tingginya nilai B3 pada penelitian juga disebabkan karena pupuk kompos serasah daun bambu memiliki unsur Kalium yang sudah mencukupi untuk tanaman kacang hijau, sehingga biji kacang hijau memiliki lapisan kutikula yang lebih tebal. Hal ini telah dijelaskan oleh Jumin (2008) yang menyatakan bahwa unsur K berfungsi dalam pembentukan lapisan kutikula yang sangat penting untuk pertahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit dan pemasakan buah. Ahadiyat dkk (2012) menyebutkan bahwa pada fase generatif unsur P berfungsi

untuk merangsang bunga, buah dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih keras.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara utama pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji kering kacang hijau. Perlakuan terbaik pada pemberian limbah cair tahu (T3) yang menghasilkan berat 100 biji basah sebesar 7,61 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu 50% (B2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya nilai T3 pada penelitian ini disebabkan oleh limbah cair tahu juga mengandung unsur P berdasarkan analisa hara pada lampiran 7 adalah sebesar 0,16%. Tanaman dengan unsur hara P yang tidak terpenuhi maka akan mengalami gangguan dalam pertumbuhan dan perkembangannya sehingga tidak dapat memberikan hasil maksimal, karena unsur hara P memiliki peranan penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sependapat dengan Thoyyibah, dkk (2014) yang menyatakan bahwa peran P bagi tanaman sangat penting karena unsur P sebagai penyusun DNA. Unsur P sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada pembentukan akar, meningkatkan pembentukan polong dan mempercepat pematangan polong.

Limbah cair tahu juga memiliki unsur kalium yang tersedia yang dapat diserap oleh tanaman kacang hijau. Meitasari (2017) menyatakan apabila tanaman kedelai kekurangan K, maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik misalnya terjadinya akumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman, karena fungsi K adalah membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentuk protein, menaikkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, mengaktifkan

enzim, meningkatkan karbohidrat dan gula dalam buah dan biji tanaman menjadi lebih berisi serta padat.

H. Berat Kering Biji Pertanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat kering biji pertanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.h) menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama pemberian kompos daun bambu dan konsentrasi limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap berat kering biji pertanaman Rata-rata berat kering biji pertanaman setelah uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata berat kering biji pertanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu(g).

Kompos Serasah Daun Bambu (g/tanaman)	Limbah Cair Tahu (% v/v)				Rata-rata
	0(T0)	25(T1)	50(T2)	75(T3)	
0 (B0)	9,20 h	9,71 gh	10,43 fgh	10,45 fgh	9,95 d
50 (B1)	9,80 gh	11,87 def	10,84 e-h	12,36 c-f	11,22 c
100 (B2)	10,46 fgh	11,26 efg	13,50 bcd	14,12 bc	12,33 b
150 (B3)	12,82 b-e	14,59 ab	16,30 a	16,61 a	15,08 a
Rerata	10,57 c	11,86 b	12,77 a	13,39 a	
	KK = 5,50%	BNJ B&T = 0,74	BNJ BT = 2,03		

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

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering biji pertanaman kacang hijau. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian pupuk kompos daun bambu 150 g/tanaman dan konsentrasi limbah cair tahu 75% (B3T3) yang menghasilkan berat kering pertanaman sebesar 16,61 g, tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kompos daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 50% (B2T2), pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 25% (B3T1) namun

berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat kering biji pertanaman pada penelitian lebih tinggi dibandingkan pada penelitian kacang hijau di media Ultisol yang dilakukan oleh Widiawati (2016) yang menghasilkan berat biji pertanaman sebesar 13,91 g.

Tingginya angka pada B3T3 dikarenakan tanaman kacang hijau tumbuh dengan baik dan dapat menghasilkan berat biji yang maksimal. Selain itu kombinasi pada B3T3 sudah tepat dan suplai unsur hara sudah berimbang sehingga berat kering biji pertanaman yang dihasilkan dari proses fotosintesis, semakin efektif proses fotosintesis tanaman maka biomassa yang dihasilkan semakin tinggi. Biomassa yang dihasilkan tanaman pada fase generatif akan diakumulasikan menjadi buah atau biji pada tanaman.

Unsur hara pada media Ultisol tergolong rendah sehingga bisa menghambat tanaman untuk tumbuh secara optimal, namun dengan diberikannya pupuk kompos serasah daun bambu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah Ultisol tersebut. Kombinasi pada B3T3 pada media ultisol diduga dapat menurunkan tingkat kemasaman tanah sehingga mampu memberikan pertumbuhan terhadap tanaman meskipun tidak lebih optimal dibanding dengan tanaman yang sama pada media yang berbeda seperti yang ditanam pada tanah top soil.

Unsur P sangat diperlukan oleh tanaman pada saat pembentukan biji pada tanah ultisol sehingga menjadi bentuk yang sempurna dan Unsur P juga berguna untuk mempercepat kemasakan buah dan tahan terhadap kekeringan. Kekurangan P pada kebanyakan tanaman terjadi sewaktu tanaman masih muda, karena belum

adanya kemampuan yang seimbang antara penyerapan P oleh akar dan P yang dibutuhkan (Samsul dkk., 2014).

Produksi kacang hijau akan terus meningkat apabila kebutuhan unsur hara antara makro dan mikro dapat tercukupi secara seimbang. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina dkk (2015) yang menyatakan bahwa kebutuhan unsur hara dapat dipenuhi melalui pemupukan dengan dosis dan waktu yang tepat. Kekurangan unsur hara akan menyebabkan translokasi fotosintat menuju polong berkurang dan akan mempengaruhi produksi. Syafaat (2015) juga menyatakan bahwa waktu pemupukan yang tepat akan meningkatkan efisiensi dan efektifitas pupuk, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi maksimal.

I. Kandungan hara Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu dan Limbah Cair Tahu

Kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu yang dibuat di Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan, Riau dan telah dilakukan analisis kandungannya di Laboratorium Central Plantation Service yang terletak di Jl. HR Soebrantas No.134 Panam, Pekanbaru terdapat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil analisis Kandungan hara pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu

No	Unsur hara	Persentase (%) pada Pupuk Kompos Serasah Daun Bambu	Persentase (%) pada Limbah Cair tahu
1	Nitrogen (N)	1,06	0,62
2	P ₂ O ₅ (P)	1,52	0,16
3	K ₂ O (K)	0,23	0,94
4	Mg	0,01	0,012
5	Ca	0,04	0,008

Dari data Tabel 10 menunjukkan bahwa kandungan hara yang di analisis terdiri dari 5 yaitu N, P, K Mg dan Ca. Kandungan hara N pada pupuk kompos

serasah daun bambu adalah 1,06%, P (1,52%), K (0,23%), Mg (0,01%) dan Ca 0,04%. Sementara pada limbah cair tahu memiliki unsur hara N sebesar 0,62 %, P (0,16%), K (0,94%), Mg (0,012%) dan Ca (0,008%). Pemupukan merupakan hal yang sangat penting dalam peningkatan produksi kacang hijau. Selain dapat meningkatkan hasil panen secara kuantitatif juga dapat meningkatkan kualitas tanaman kacang hijau tersebut.

Pupuk kompos serasah daun bambu merupakan kompos berbahan dasar daun bambu yang telah mengalami proses penguraian karena adanya interaksi antara mikroorganisme yang bekerja selama proses pengomposan. Pupuk kompos serasah daun bambu baik digunakan karena tidak memerlukan biaya yang banyak, proses pembuatan yang mudah dan daun bambu yang tidak sulit ditemukan. Kompos tersebut merupakan dapat digunakan sebagai pembentuk kesuburan tanah pada ultisol.

Pereira dkk (2014) menyatakan bahwa bahan organik merupakan penyangga yang berfungsi memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Dewi dan Treesnowati, 2012). Pada Proses pembuatan kompos juga dilakukan kontrol terhadap campuran bahan organik yang seimbang, pemberian air yang cukup, pengaturan aerasi dan pemberian aktivator pengomposan (Manuputty dkk., 2012) Pengomposan merupakan upaya yang sudah ada sejak lama digunakan untuk mengolah bahan organik (Caceres dkk, 2015). Pemberian kompos pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti pembentukan agregat tanah serta meningkatkan permeabilitas dan porositas tanah.

Tidak menutup kemungkinan bahan organik seperti limbah cair tahu digunakan sebagai sumber unsur hara untuk meningkatkan produksi kacang hijau pada tanah Ultisol. Mengingat penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat merusak sifat fisik tanah, serta menurunkan kualitas tanah. Pada pembuatan tahu terdapat 2 macam limbah yang dihasilkan yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan yang kebanyakan diolah menjadi tempe gembus, kerupuk ampas tahu, pakan ternak dan tepung ampas tahu. Limbah cair tahu dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, penekanan dan pencetakan tahu sehingga limbah cair yang dihasilkan sangat banyak jumlahnya sehingga dapat digunakan sebagai sumber hara.

Unsur hara Nitrogen (N) adalah unsur yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak dibutuhkan tanaman sehingga disebut unsur hara makro primer. Unsur N diserap oleh tanaman dalam bentuk ion amonium (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Unsur N berfungsi sebagai penyusun asam amino, asam nukleat, nukleotida dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya unsur N tanaman akan merasakan manfaat sebagai berikut 1) Membuat tanaman lebih hijau 2) Mempercepat pertumbuhan tanaman seperti tinggi, jumlah anakan dan jumlah cabang 3) Menambah kandungan protein hasil panen (Litbang Pertanian, 2015).

Unsur Fosfor (P) juga merupakan salah satu unsur hara makro primer sehingga diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan berproduksi. Tanaman mengambil unsur P dari dalam tanah dalam bentuk ion H_2PO_4^- . Unsur P berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman, sehingga dengan adanya unsur P maka tanaman

akan merasakan manfaat sebagai berikut: 1) Memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik 2) Menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman 3) Memacu pembentukan bunga dan pematangan buah/biji, sehingga mempercepat masa panen 4) Memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah 5) Menyusun dan menstabilkan dinding sel, sehingga menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Litbang Pertanian, 2015).

Dalam proses pertumbuhan tanaman unsur Kalium (K) merupakan salah satu unsur hara makro primer yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak juga, selain unsur N dan P. Unsur K diserap tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion K^+ . Manfaat unsur K bagi tanaman adalah 1) Sebagai aktivator enzim yaitu sekitar 80 jenis enzim yang aktivasinya memerlukan unsur K 2) Membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman 3) Membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Litbang Pertanian, 2015).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pengaruh interaksi pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu nyata terhadap tinggi tanaman, laju pertumbuhan relatif (LPR), laju asimilasi bersih (LAB), umur berbunga, umur panen, berat kering biji pertanaman. Perlakuan terbaik adalah pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi 75%.
2. Pengaruh utama pupuk kompos serasah daun bambu nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah 150 g/tanaman.
3. Pengaruh utama limbah cair tahu nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 75%..

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis pupuk kompos serasah daun bambu 150 g/polybag dengan kombinasi limbah cair tahu dalam bentuk POC. Hal ini berguna untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau yang lebih optimal.

RINGKASAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Kacang hijau merupakan komoditas tanaman kacang-kacangan terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Salah satu penyebabnya adalah permintaan kacang hijau yang terus meningkat untuk konsumsi dan industri (Kementerian Pertanian, 2021). Menurut data dari Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2019), produksi kacang hijau di Riau pada tahun 2017 adalah sebesar 434 Ton yang mengalami penurunan sebesar 30% dari tahun 2016.

Tanah Ultisol merupakan jenis tanah kering masam dan termasuk bagian terluas dari lahan kering di Indonesia, sekitar 45,8 juta hektar (Balai Penelitian Tanah Kementerian Pertanian, 2016). Tanah Ultisol yang cukup luas tersebut mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian pada lahan kering. Tanah Ultisol dikenal sebagai tanah dengan kandungan hara, bahan organik, dan pH yang rendah. Menurut Fitriatin (2014) kandungan unsur hara P dan K sering kawat pada tanah Ultisol, sehingga menyebabkan tanaman tumbuh kurang baik. Kendala rendahnya kandungan hara dan bahan organik pada tanah Ultisol dapat diatasi dengan meningkatkan jumlah bahan organik diantaranya adalah dengan memberikan kompos pada tanah (Riwandi, 2014). Kompos merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tanaman, daun, rerumputan dan limbah organik dari industri. Bahan organik yang dapat digunakan sebagai kompos diantaranya adalah dari serasah daun bambu. Baroroh (2015) melaporkan bahwa kandungan pada kompos serasah daun bambu memiliki C-organik yang tinggi yaitu berkisar 17-36%, N-total berkisar 2%, P₂O₅ berkisar

1% dan K₂O berkisar 0,6-1,8% Daun bambu diduga mengandung unsur P dan K yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku kompos selanjutnya pemberian kompos serasah daun bambu diharapkan untuk menambah unsur yang kurang pada tanah Ultisol yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Mardhiah, dkk (2018) menyatakan bahwa penggunaan limbah cair tahu pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai terbaik pada parameter tinggi tanaman umur 45 HST, jumlah polong per tanaman, berat biji pada tanaman kacang hijau. Widhyastuti, dkk (2007) juga melaporkan bahwa pemberian limbah cair tahu pada konsentrasi 25% berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jamur lingzhi.

Aliyena dkk (2015) menyatakan bahwa kandungan hara limbah cair tahu sebelum dan ataupun sesudah diolah memenuhi standar mutu pupuk cair yang dikeluarkan oleh permentan 28//SR.130/B/2009 sehingga dapat aplikasikan pada tanaman. Umarie dkk (2018) melaporkan bahwa pemberian limbah air tahu memberikan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan terhadap berat tongkol jagung manis. Dengan mengkombinasikan pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau sehingga dapat berproduksi secara maksimal.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan dan Laboratorium Dasar Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru KM 11. Marpyan Pekanbaru-Riau. Penelitian ini telah

dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan September 2021 sampai bulan November 2021.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol, untuk mengetahui pengaruh utama kompos serasah daun bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol dan untuk mengetahui pengaruh utama limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di media Ultisol.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk kompos serasah daun bambu yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair tahu yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Dari kedua perlakuan ini diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman yang menjadi sampel. Pengamatan jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 432 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kompos serasah daun bambu dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, laju pertumbuhan relatif (LPR), laju asimilasi bersih (LAB), umur berbunga, umur panen, berat kering biji pertanaman. Kombinasi terbaik adalah pemberian pupuk kompos serasah daun bambu sebanyak 150 g/tanaman dan limbah cair tahu konsentrasi sebanyak 75%. Pengaruh utama pupuk kompos serasah daun bambu nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pengaruh utama limbah cair tahu nyata terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadiyat, Yugi, R., Harjoso Tri. 2012. Karakter Hasil Biji Kacang Hijau pada Kondisi Pemupukan P dan Intensitas Penyiangan Berbeda. *Jurnal Agrivigor* 11 (2) 11-15.
- Ali, M. A., G Abbas., Q Mohy-ud-Din., K Ullah., G Abbas, dan Aslam, M. 2010. Response of Mungbean (*Vigna radiata*) To Phosphatic Fertilizer Under Arid Climate. *Journal of Animal and Plant Sciences* 20 (2) 83–86.
- Aliyendah, A Napoleon dan Yudono. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Penelitian Sains* 17: 3 12-16.
- Al-Quran. Kementerian Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya: Juz 1-30, 2019. Jakarta: PT. Kumudasmoro Grafindo Semarang.
- Aminah, V., M.M Rambitan dan Herliani. 2015. Abu Janjang Kelapa Sawit dan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Organik Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 298-315.
- Arsad 2015. Teknologi Pengolahan Dan Manfaat Bambu. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* 7 (1) : 45 –52.
- Badan Pusat Statistik. 2021. <https://riau.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 03 Februari 2021.
- Balai Penelitian Tanah. Kementerian Pertanian. 2020. *Statistik Tanah Nasional*. Jakarta
- Baroroh. 2015. Analisis Kandungan Unsur Hara Makro Dalam Kompos Dari Serasah Daun Bambu Dan Limbah Padat Pabrik Gula (blotong). *Jurnal Bioteknologi* 12 (2): 46-51.
- Caceres, R., N. Coromina, K. Malin'ska, O. Marfà. 2015. Evolution Of Process Control Parameters During Extended Co-Compost Of Green Waste And Solid Fraction Of Cattle Slurry To Obtain Growing Media. *Jurnal Bioresource Technology* 179 : 398-406.
- Dewi, Y.S. dan Treesnowati. 2012. Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Composting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S* 8 (2) : 35-48.
- Dinas Tanaman Pangan Provinsi Riau. 2019. *Buku Statistik Pangan*. Pekanbaru.
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators

on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol. *Jurnal Eurasian of Soil Sci. Indonesia* 9 (1) : 101-107.

- Hidayat, M.S 2012. Bambu Sebagai Produk Ramah Lingkungan Guna Meningkatkan Ekonomi Kerakyatan Yang Berkelanjutan. Pidato Menteri Perindustrian. Pada Pembukaan Forum Pengembangan Bambu Nasional. Jakarta, 23 Oktober 2012.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor. *Jurnal Agrovivor* 1(1) : 55–64.
- Jumin, H. B. 2012. *Agroekologi: Suatu Pendekatan Fisiologis*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2014. *Dasar-dasar Agronomi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H.B. 2008. *Dasar - Dasar Agonomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H.B., A. Sulianto., S. Ulpah., dan T. Rosmawaty. 2019. Rhizobium Application to Soybean (*Glycine max* L. Merril) Growth On The Land Polluted by Fly Ash Waste. *Jurnal Poll Res.* 38 (4) : 116-121.
- Jumin, H.B., Jamel., Andi., A. Syahputra., Ernita., Sulhaswardi., T. Rosmawati. 2020. Study On The Characteristics And Utilization Of Nasipadang, General Restaurant and Housing Waste at Pekanbaru Indonesia. *Jurnal Poll Res.* 39 (4) : 1206-1033
- Kementerian Pertanian. 2020. *Statistik Pertanian*. Jakarta.
- Kresnatita, S., Koesriharti, & Santoso, M. 2013. Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Igtj.Ub.Ac.Id*, 2 (1) : 8–17.
- Lambers, H., Chapin, F. S., & Pons, T. L. 2008. *Plant Physiological Ecology*. New York, NY: Springer New York.
- Levina, E. 2016. Biogas From Tofu Waste For Combating Fuel Crisis And Environmental Damage In Indonesia. *Jurnal Apec Youth Scientist* 8 (1) : 12-16.
- Manuputty, M. C., A. Jacob dan J.P. Haumahu. 2012. Pengaruh *Effective Inoculant* Promi Dan EM4 Terhadap Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Dari Sampah Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman* 1 (2) : 143- 151.
- Mardhiah, A., Rosmaiti., P. Harja. 2018. Pemanfaatan Limbah cair tahu dan Primatan B Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Samudra Aceh* 12 (2) : 15-20.

- Mumpung, Y, A., dan B. Samiputra. 2017. Pengaruh Waktu Pemberian dan Dosis Amelioran Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L). Merrill) di Tanah Gambut Palangka Raya. *Agrisilvika* 1 (1) : 14-21.
- Nugroho. 2019. Uji Efektivitas Mulsa Daun Bambu Tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult. f.) Kurz) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Biologi Indonesia XXV 25-27 Agustus 2019.
- Ohorella, Z. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. *Jurnal Agronomika* 1 (2) : 92–98.
- Pereira, da S.A., B.L. Carlos., F.J. Cezar., R. Ralisch., M. Hungria., and G.M. De Fatima, 2014. Soil Structure and Its Influence On Microbial Biomass In Different Soil and Crop Management Systems. *Jurnal Soil and Tillage Research* 142 : 42– 53.
- Prasetyo B. H dan D. A Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25 (2) : 1-6.
- Purwono. 2007. *Budidaya dan Jenis Pangan Unggul*. Depok: Penebar Swadaya.
- Riwandi, H. Merakati, Hasanudin and M. Ali. Soil Quality Improvement Using Compost and its Effects on Organic Corn Production. 2015. *Jurnal Trop Soils* 20 (1) : 11-19.
- Ruhmawati., T. D Sukandar., M. Karmini., S.R Roni. 2017. Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Air Limbah Pabrik Tahu Dengan Metode Fitoremediasi. *Jurnal Permukiman* 12 (1) : 25-32.
- Rusdi. 2019. Pengaruh Perbandingan Tanah Dan Kompos Daun Bambu (*Bambusa arundinacea*) Terhadap Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Jurnal Warta Rimba* 11 (2) : 127-139.
- Samsul, N., K. Siti, dan Z. Maizar. 2014. Pemberian Pupuk TSP dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal RAT* 3(1): 395-405.
- Sayara T., B.S Rezq , H Fatina and S Antoni. 2020. Recycling of Organic Wastes through Composting: Process Performance and Compost Application in Agriculture. *Jurnal Agronomy* 10 (1) : 18-38.
- Shukla, L., dan Tyagi, S. P. 2009. Effect of integrated application of organic manures on soil parameters and growth of mungbean (*Vigna radiata*). *Indian Journal of Agricultural Sciences* 79 (3) : 174–177.
- Simbolon, J., A. Lubis dan Jamilah. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau di Ultisol dengan Aplikasi Kompos Cair Ganggang Coklat pada Berbagai Kombinasi N dan K. *Jurnal Agroekoteknologi* 7 (2) : 246-253

- Smitha J. K. and M.P Sujatha. 2018. Influence Of Mixed Weed Compost Along With Green Manure, Cover Crop, Biofertilizer And Inorganic Fertilizer On Soil Carbon Sequestration And Growth Of Teak. *Jurnal Internasional Agriculture Sciences* 10 (1) : 7212-7218.
- Spehar C.R., E.A Pereira., dan L.A.C Souza. 2011. Legume Improvement in Acidic and Less Fertile Soils. *Crop Improvement Division, Indian Institute of Pulses Research, Kanpur. Chapter 17* : 262.
- Sri Adiningsih, S. Sukmana, Suwardjo, J. H. Subagjo, H. Suhardjo dan Y. Prawirasumantri. 1992. Pemanfaatan Lahan Alang-Alang Untuk Usaha Tani Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Lahan Alang-alang, Bogor. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian.*
- Sumarji. 2013. Pengaruh Waktu Pemupukan dan Pemberian Pupuk Pelengkap Cair (PPC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Varietas Ciherang. *Jurnal Manajemen Agribisnis* 13 (1) : 83-89.
- Susanti, H., Aziz, S. A., & Melati, M. 2008. Produksi Biomassa dan Bahan Bioaktif Kolesom *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dari Berbagai Asal Bibit dan Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agronomi Indonesia* 36 (1) : 48– 55.
- Thoyyibah., S, Sumadi dan A. Nuraini. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Hasil dan Kualitas Benih Dua Varietas Kedelai (*Glycine Max* L.Merr.) Pada Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Agriculture Science* 1 (4) : 111-121
- Umarie, I., W. Wiwit dan F. M Desi. 2018. Pengujian Berbagai Konsentrasi Fermentasi Limbah Air Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata* Strurt). *Jurnal Agritrop* 16 (1) : 81 – 105.
- United State Department of Agriculture. 2021. www.plants.usda.gov. diakses tanggal 10 Maret 2021
- Wahyudin, A., T. Nurmala., R. D. Rahmawati. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Ultisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 14 (2) : 16-22.
- Widhyastuti. 2007. Pemanfaatan Sabut Kelapa dan Limbah cair tahu Sumedang Terhadap Produksi Jamur Lingzi (*Ganoderma lucidum*). Laporan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Widiawati, I., T, Harjoso dan T, Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*) di Ultisol. *Jurnal Kultivasi* 15 (3) : 159-163