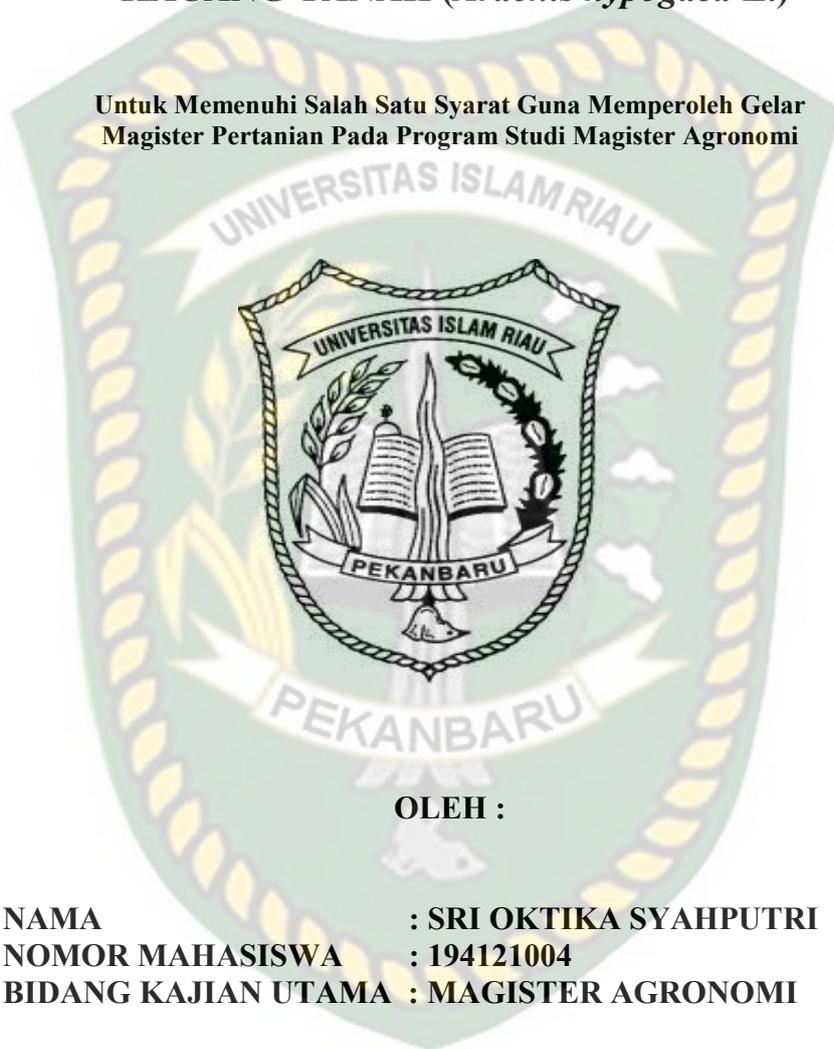


TESIS

PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR (*Hydrilla verticillata*) DAN LEGUM UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Magister Pertanian Pada Program Studi Magister Agronomi



OLEH :

NAMA : SRI OKTIKA SYAHPUTRI
NOMOR MAHASISWA : 194121004
BIDANG KAJIAN UTAMA : MAGISTER AGRONOMI

PROGRAM MAGISTER (S2) AGRONOMI
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021

**PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR
(*Hydrilla verticillata*) DAN LEGIN UNTUK PENINGKATAN
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

Oleh

SRI OKTIKA SYAHPUTRI
194121004

TESIS

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian Pada
Program Studi Magister Agronomi**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

**PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR
(*Hydrilla verticillata*) DAN LEGIN UNTUK PENINGKATAN
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

TESIS

**OLEH : SRI OKTIKA SYAHPUTRI
NPM : 194121004
PROGRAM STUDI : MAGISTER AGRONOMI**

MENYETUJUI

Pembimbing I

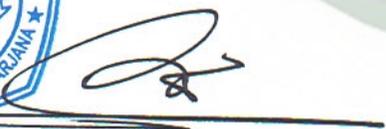
Pembimbing II


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


Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc

**Direktur Progam Pascasarjana
Universitas Islam Riau**

**Ketua Program Studi
Magister Agronomi**


Prof. Dr. H. Yusri Munaf, SH., M.Hum


Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc



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

NAMA : SRI OKTIKA SYAHPUTRI
NPM : 194121004
PROGRAM STUDI : MAGISTER AGRONOMI
JUDUL TESIS : PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR (*Hydrilla verticillata*) DAN LEGUM UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)

Tesis Ini Telah Di Uji Dan Dipertahankan Didepan Panitia Sidang Ujian Akhir Magister Pada Program Pascasarjana Universitas Islam Riau Dan Dinyatakan Lulus Pada Tanggal 05 Agustus 2021

Panitia Penguji

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

Ketua

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc

Sekretaris

Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P

Anggota

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

Anggota

Dr. Elfis., M.Si

Anggota



Direktur Progam Pascasarjana
Universitas Islam Riau

Prof. Dr. H. Yusri Munaf, SH., M.Hum

Ketua Program Studi
Magister Agronomi

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc



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: 150/A-UIR/5-PSTK/PPs/2021

Program Pascasarjana Universitas Islam Riau menerangkan:

Nama : **SRI OKTIKA SYAHPUTRI**
NPM : **194121004**
Program Studi : **Magister Agronomi**

Telah melalui proses pemeriksaan kemiripan karya ilmiah (tesis) menggunakan aplikasi *Turnitin* pada tanggal 16 Juli 2021 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, 16 Juli 2021

Staf Pemeriksa

Indrian Syafitri, S.AP., M.Si.

Lampiran :

- Turnitin Originality Report
- Arsip Syafitri_ind05

PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR (*Hydrilla verticillata*) DAN LEGUM UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L.*) by Sri Oktika Syahputri Sri Oktika Syahputri

From Prodi. Magister Agronomi (TESIS PASCASARJANA UIR)

Similarity Index	Similarity by Source	
28%	Internet Sources:	27%
	Publications:	4%
	Student Papers:	17%

Processed on 16-Jul-2021 10:19 WIB
ID: 1620191698
Word Count: 16145

sources:

1 8% match (student papers from 01-Mar-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-03-01

2 3% 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

3 3% match (Internet from 08-Feb-2020)
<http://ojs.unanda.ac.id/index.php/jtas/article/download/14/12>

4 1% match (student papers from 01-Mar-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-03-01

5 1% match (student papers from 27-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-27

6 1% match (student papers from 22-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-22

7 1% match (student papers from 22-Feb-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-02-22

8 1% match (Internet from 24-Jul-2020)
<http://repository.uir.ac.id/1239/1/Rino%20Kardino%20-%201.pdf>

9 1% match (Internet from 24-Jul-2020)
<http://repository.uir.ac.id/1345/1/Salomo%20Marbun.pdf>

10 1% match (Internet from 24-Jul-2020)
<http://repository.uir.ac.id/1344/1/Dochlas%20Sianturi.pdf>

11 1% match ()
Setyawan, Fajar, Santoso, Mudji, Sudiarmo, Sudiarmo. "PENGARUH APLIKASI INOKULUM RHIZOBIUM DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI

Perpustakaan Universitas Islam Riau

SURAT KEPUTUSAN DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU

NOMOR : 657 /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

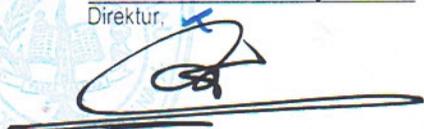
No	Nama	Jabatan Fungsional	Bertugas Sebagai
1	Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc	Guru Besar	Pembimbing I
2	Dr. Ir. Saripah UIPah, M.Sc	Lektor	Pembimbing II

Untuk Penulisan Tesis Mahasiswa :

Nama : SRI OKTIKA SYAHPUTRI
N P M : 194121004
Program Studi : MAGISTER AGRONOMI
Judul Proposal Tesis : PEMANFAATAN PUPUK HIJAU DARI RUMPUT AIR (*Hydrilla Verticillata*) DAN LEGIN UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis Hypogaea L*)

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 : 09 Agustus 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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pemurah lagi maha penyayang

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مُخْرِجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِن طَلْعِهَا قِثْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُسْتَبْتِهًا وَأَمْثَرَ مِنْ ذَلِكَ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَرَجَعُوا فِي
ذَلِكَ لَعَلَّكُمْ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿١٤٦﴾

Artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman."

QS ASH SHAFAT: 146

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ
بِشْرَاحٍ ﴿٩﴾

Artinya: "Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata."

QS QAF: 9

SEKAPUR SIRIH

Atas segala waktu yang telah ku jalani dengan hidup yang sudah menjadi takdirku suka duka serta dipertemukan dengan orang-orang yang memberiku pengalaman dan arti kehidupan, ku bersimpuh sujud dihadapan-Mu ya Rabb atas segala nikmat dikehidupanku ini

Teruntuk Papa Bestari dan Mama Isnaini, karya kecil ini kupersembahkan untuk papa dan mama terima kasih yang tak terhingga atas segala do'a, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungannya dalam mendampingi, kalianlah semangatku selama mencari ilmu hingga mengemban gelar Magister dirantau ini. Terimalah persembahanku ini sebagai bukti awal keseriusanku membanggakan kalian. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kalian. Selanjutnya kepada abangku Eka Irfalara Bena, kakak iparku Neli Aprita dan ponakanku Qisthi Faqihatun Nelka, kakakku Dea Kesfila Fitri, abang iparku Ashabil Kahfi dan ponakanku Muhammad Akhtar Kahfi serta adikkku Tiara Lanop Pratiwi terimakasih telah menjadi penyamangatku.

Dengan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc sebagai pembimbing I, Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc sebagai pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing saya sehingga mampu menyelesaikan Tesis ini dengan baik. Selanjutnya tak lupa pula saya hanturkan ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP, Bapak Dr. Fathurahman, SP, M.Sc dan Bapak Dr. Elfis, M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan Tesis ini.

Teruntuk Privasi Agr PPs 2019 Bapak Ahmad Fatony, MP, Bang Okrianto, MP, Kak Dewi Utriani, MP, Kak Agus Dian Pratiwi, MP, Kak Rizky Qurnia, MP, Kak Noer Afni Sodik, MP, Kak Aprillia, MP, Indra Fitra, MP, Khusnu Abdillah, MP dan Inggit Piandari, MP terima kasih ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan di Pascasarjana Universitas Islam Riau. Selanjutnya teruntuk Suci Kurnia Astuti, MP, Vira Pramita, MP, Asih Pangestuti, MP, Winda Dwi Saputri, MKM, Rizki Tri Nugroho, SP, Khairul Nazmi, SP, Risqika Ananda, SKM terimakasih telah berperan dalam menyelesaikan penelitianku hingga menyanggah gelar Magister Pertanian.

Teruntuk Warga Teropong, Bang Taufik Ramadhona, SP, Iwan Syahputra, SP, Wahyu Sutrisno Utomo, SP, Ibnu Amwan Aulia, SP, Ferry Rinaldo Octavian, SP, Agam Abdurrahman, SP serta adik-adik magang dari SMK Rohul terima kasih telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian hingga panen. Terimakasih sudah menjadikanku bagian dari keluarga, tanpa kalian mungkin ilmu dan pengalamanku tidaklah bertambah seperti sekarang ini.

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 diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali Tim arahan bimbingan dan masukan dari Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh 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 penyimpanan dan tidak kebenaran 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 diperguruan tinggi.

Pekanbaru, 08 Agustus 2021




SRI OKTIKA SYAHPUTRI
194121004

BIOGRAFI PENULIS



Sri Oktika Syahputri, dilahirkan di Desa Sungai Salak, Kec. Tempuling, Kab. Indragiri Hilir, Riau pada tanggal 06 Oktober 1996, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara terlahir dari pasangan Bapak Bestari dan Ibu Isnaini. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 015 Sungai Salak, Kec. Tempuling, Kab. Indragiri Hilir, pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMPN 1 Tempuling, Kab. Indragiri Hilir, tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas SMAN 1 Benai, Kab. Kuantan Singingi pada tahun 2015. Penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 26 April 2019 dengan judul “Pengaruh Dosis *Trichocompos* Pada Berbagai Komposisi Gambut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)”. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2019 di Universitas yang sama yaitu Pascasarjana Universitas Islam Riau Program Studi Magister Agronomi (S2) dan telah di uji dan dipertahankan didepan panitia sidang ujian akhir dan memperoleh gelar Magister Pertanian pada tanggal 05 Agustus 2021 dengan judul “Pemanfaatan Pupuk Hijau Dari Rumput Air (*Hydrilla verticillata*) dan Legin Untuk Peningkatan Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”

Sri Oktika Syahputri, MP

ABSTRAK

Sri Oktika Syahputri (194121004), penelitian berjudul:” Pemanfaatan Pupuk Hijau Dari Rumput Air (*Hydrilla verticillata*) dan Legin Untuk Peningkatan Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”. Penelitian dilaksanakan di Green House UIRA Farm Agro, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan. Teropong, No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian dilaksanakan selama bulan Desember 2020 sampai April 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pemberian rumput air (*Hydrilla verticillata*) dan legin untuk peningkatan pertumbuhan serta produksi kacang tanah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian rumput air (*Hydrilla verticillata*) dengan dosis tanpa pemberian *Hydrilla verticillata*, 0,6 kg *Hydrilla verticillata*, 1,2 kg *Hydrilla verticillata*, 1,8 kg *Hydrilla verticillata* sedangkan faktor kedua yaitu pemberian legin dengan dosis tanpa pemberian legin, 5 g/kg benih, 10 g/kg benih, 15 g/kg benih. Parameter yang di amati adalah laju asimilasi bersih (mg/cm²/hari), laju pertumbuhan relatif (g/hari), umur berbunga(hari), jumlah bintil akar(buah), jumlah bintil akar efektif (buah), berat bintil akar (g), umur panen (hari), jumlah polong per tanaman (buah), jumlah biji per tanaman (buah), berat biji kering per tanaman (g), dan analisis kadar protein dan lemak. Data pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali pada parameter umur berbunga (hari) dan umur panen (hari). Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi pemberian pada dosis 1,2 kg *Hydrilla verticillata* dan legin 10 g/kg benih. Pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* nyata terhadap semua parameter. Pengaruh utama pemberian legin nyata terhadap semua parameter.

Kata kunci : Pupuk hijau, *Hydrilla verticillata*, Legin, Kacang Tanah

ABSTRACT

Sri Oktika Syahputri (194121004), research entitled "Utilization of Green Manure From Water Grass (*Hydrilla verticillata*) and Legin to Increase Growth and Production of Peanuts (*Arachis hypogaea* L.)". The research was conducted at the Green House UIRA Farm Agro, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Teropong street, No. 62, Kubang Jaya Village, Siak Hulu District, Kampar Regency. The purpose of the study was to determine the effect of the interaction and the main application of water grass (*Hydrilla verticillata*) and legin to increase growth and peanut production.

The design used in the study was a completely randomized factorial design consisting of two factors. The first factor was the administration of water grass (*Hydrilla verticillata*) with a dose without *Hydrilla verticillata*, 0.6 kg of *Hydrilla verticillata*, 1.2 kg of *Hydrilla verticillata*, 1.8 kg of *Hydrilla verticillata* while the second factor. Parameters observed were net assimilation rate (mg/cm²/day), relative growth rate (g/day), flowering age (days), number of root nodules (fruit), number of effective root nodules (fruit), root nodule weight (g), harvest age (days), number of pods per plant (fruit), number of seeds per plant (fruit), dry seed weight per plant (g), and analysis of protein and fat content. The last observation data was statistically analyzed and continued with the BNJ further test at the 5% level.

The results showed that the interaction of the combination of *Hydrilla verticillata* and legin gave a significant effect on all parameters except for the parameters of flowering age (days) and harvest age (days). The best treatment was found in a combination of administration at a dose of 1.2 kg *Hydrilla verticillata* and legin 10 g/kg seeds. The main effect of giving *Hydrilla verticillata* was significant on all parameters. The main effect of giving legin is real on all parameters.

Keywords: Green manure, *Hydrilla verticillata*, Legin, Peanut.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta kesehatan kepada penulis, yang akhirnya dapat menyelesaikan tesis ini. Adapun judul tesis ini adalah “Pemanfaatan Pupuk Hijau Dari Rumput Air (*Hydrilla verticillata*) dan Legin Untuk Peningkatan Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)”.

Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc selaku pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan tesis ini. Penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. H. Yusri Munaf, S.H, M. Hum selaku Direktur Pasca Sarjana dan Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi serta dosen-dosen yang telah banyak membantu. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan semangat dan doa, saudara-saudara serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	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	11
A. Tempat dan Waktu	11
B. Bahan dan Alat	11
C. Rancangan Percobaan	11
D. Pelaksanaan Penelitian	13
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Laju Asimilasi Bersih ($\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$)	23
B. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)	27
C. Umur Berbunga (hari)	33
D. Jumlah Bintil Akar (buah)	35
E. Jumlah Bintil Akar Efektif (buah)	38
F. Berat Bintil Akar (g)	41
G. Umur Panen (hari)	43
H. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)	45
I. Jumlah Biji Per Tanaman (buah)	48
J. Berat Biji Kering Per Tanaman (g)	50
K. Analisis Kadar Protein dan Lemak	55

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	57
RINGKASAN	58
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin	12
2. Rerata laju asimilasi bersih dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (mg/cm ² /hari)	24
3. Rerata laju pertumbuhan relatif dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (g/hari)	28
4. Rerata umur berbunga dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (hari)	33
5. Rerata jumlah bintil akar dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (buah)	35
6. Rerata jumlah bintil akar efektif dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (buah)	38
7. Rerata berat bintil akar dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (g)	41
8. Rerata umur panen dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (hari)	43
9. Rerata jumlah polong per tanaman dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (buah)	45
10. Rerata jumlah biji per tanaman dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (buah)	48
11. Rerata berat biji kering per tanaman dengan perlakuan pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin (g)	50
12. Analisis kadar protein dan lemak kacang tanah pada pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin	55

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Daun kacang tanah yang diserang hama ulat grayak	17
2. Daun kacang tanah yang diserang hama ulat penggulung daun	17
3. Daun kacang tanah yang diserang penyakit karat daun	18
4. Grafik hubungan antara pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan legin terhadap laju pertumbuhan relatif pada umur 21-28 hst	31
5. Grafik hubungan antara pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan legin terhadap berat biji kering per tanaman.....	52



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2020-2021	66
2. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Kancil	67
3. Analisis Kandungan NPK Tanaman <i>Hydrilla</i>	68
4. Analisis Kadar Protein dan Lemak pada pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan Legin.....	69
5. Layout (Denah) Penelitian Di Lapangan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 x 4 Faktorial.....	70
6. Analisis Ragam (ANOVA) Parameter Pengamatan.....	71
7. Dokumentasi Penelitian.....	75

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas kacang-kacangan terpenting kedua setelah kedelai yang produksinya belum memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia. Sebagai bahan pangan dan pakan ternak yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak (40-50%), protein (27%), karbohidrat serta vitamin (A, B, C, D, E dan K) juga mengandung mineral antara lain Kalsium (Ca), Klorida (Cl), Besi (Fe), Magnesium (Mg), Fosfor (P), Kalium (K) dan Belerang (S). Lima diantara manfaat kacang tanah untuk kesehatan yaitu 1.) kacang tanah dikenal sebagai lemak baik yang menurunkan resiko penyakit jantung dengan cara menurunkan kolesterol jahat dalam tubuh. 2.) mengandung resveratrol, yaitu senyawa tumbuhan polifenol alami yang bertindak sebagai antioksidan. 3.) mengandung folat niasin, mangan, protein, serta vitamin E yang melimpah, sangat baik untuk kelancaran fungsi usus. 4.) mengandung serat, membantu menurunkan resiko kanker usus besar dan pembentukan batu empedu. 5.) Mengandung limpaan kalsium dan vitamin D yang dapat membantu menjaga kesehatan tulang dan gigi dan dalam jangka panjang mencegah serangan osteoporosis (Anonim, 2012). Melihat pentingnya peranan kacang tanah bagi manusia, maka budidaya kacang tanah perlu diperhatikan.

Kacang tanah memiliki prospek nilai ekonomi yang tinggi, namun produktivitas kacang tanah di Provinsi Riau masih rendah. Dari data produktivitas kacang tanah pada tahun 2015 9,58 kw/ha. Pada tahun 2016 mengalami penurunan yaitu 9,52 kw/ha, kemudian terjadi peningkatan dari tahun 2017 hingga 2018 yaitu 10,03 kw/ha menjadi 10,87 kw/ha (Anonim, 2019). Dari data terakhir menunjukkan kecenderungan produktivitas yang

meningkat. Akan tetapi, terbatasnya areal tanam dan bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan akan kacang tanah menjadi lebih tinggi.

Untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil kacang tanah, penambahan hara ke tanah melalui pemupukan perlu dilakukan. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Pupuk organik bisa berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau atau pupuk yang terbuat dari sisa-sisa tumbuhan, humus, kompos dan lain-lain. Namun penggunaan pupuk organik terutama pupuk hijau lambat laun sudah mulai diabaikan oleh para petani. Mereka tidak memikirkan dampak yang dapat terjadi akibat ketergantungan pada pupuk anorganik yaitu bisa merusak kesuburan tanah.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah dan kesuburan tanah serta tidak merusak lingkungan yaitu dengan menggunakan pupuk hijau. Pupuk hijau yaitu pupuk yang berasal dari tumbuhan yang banyak dijumpai di sekitar lahan petani baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh liar. Pupuk hijau memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, selain itu pupuk hijau yang diberikan pada lahan pertanian tidak memiliki dampak negatif artinya tidak meninggalkan residu seperti pada pemupukan bahan kimia atau pupuk anorganik yang meninggalkan residu dan bertahan puluhan tahun sehingga sulit diuraikan. Pupuk hijau yang diaplikasikan pada lahan pertanian akan membantu lingkungan mempertahankan siklus ekologinya menjadi baik.

Hydrilla verticillata merupakan tumbuhan air yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau. Keberadaan tumbuhan ini dalam jumlah banyak dapat menghambat pertumbuhan organisme lain di dalam perairan, karena menutupi

permukaan air sehingga menyebabkan sinar matahari sulit untuk menembus perairan dan kadar oksigen menjadi berkurang, sehingga tumbuhan ini sering dicabut dan dibuang oleh masyarakat. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan agar tumbuhan *Hydrilla* tidak terbuang begitu saja yaitu dengan memanfaatkannya sebagai pupuk hijau.

Unsur hara pada *Hydrilla* dapat dijadikan sebagai sumber pupuk hijau yang berguna dalam menyumbang hara bagi tanaman. Hasil penelitian (Syahputri, 2021) tumbuhan *Hydrilla* mengandung Nitrogen 4,16 %, Fosfor 0,396% dan Kalium 4,67% yang merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tumbuhan *Hydrilla* sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk hijau. Pemanfaatan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau dapat dilakukan dengan pemberian secara langsung dalam bentuk segar atau dapat dikomposkan terlebih dahulu.

Selain menggunakan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau, diperlukan juga penambahan Legin yang menginfeksi akar tanaman legum sehingga membentuk bintil akar yang dapat menyediakan hara bagi tanaman legum sehingga dapat menunjang pertumbuhan kacang tanah agar berproduksi maksimal. Legin merupakan inokulum yang mengandung bakteri *Rhizobium*. Menurut Pawar *et al.* (2014) apabila *Rhizobium* bersimbiosis dengan tanaman legum seperti kacang tanah, bakteri *Rhizobium* akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. *Rhizobium* hanya dapat memfiksasi nitrogen dari atmosfer apabila berada di dalam bintil akar tanaman legum.

Pertumbuhan kacang tanah memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup. Nitrogen (N) merupakan unsur paling penting bagi pertumbuhan tanaman, namun ketersediaan N di daerah tropis termasuk Indonesia tergolong rendah.

Teknologi penambatan N secara hayati melalui inokulasi *Rhizobium* dilakukan untuk mengefisienkan kebutuhan N.

Berdasarkan uraian diatas dengan memanfaatkan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau yang dikombinasikan dengan Legin dapat berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi kacang tanah, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Pupuk Hijau Dari Rumput Air (*Hydrilla verticillata*) dan Legin Untuk Peningkatan Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai dosis pupuk hijau dari rumput air (*Hydrilla verticillata*) dan legin untuk peningkatan pertumbuhan serta produksi kacang tanah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai dosis pupuk hijau dari rumput air (*Hydrilla verticillata*) untuk peningkatan pertumbuhan serta produksi kacang tanah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai dosis legin untuk peningkatan pertumbuhan serta produksi kacang tanah.

C. Manfaat Penelitian

1. Terpenuhinya salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister pertanian.
2. Memberikan inovasi terbaru terhadap pemanfaatan rumput air (*Hydrilla verticillata*) yang dapat dimanfaatkan ke lahan pertanian terpadu yang sebagai pupuk hijau.
3. Memberikan pengetahuan lebih kepada masyarakat luas tentang manfaat rumput air (*Hydrilla verticillata*) dan Legin sebagai kombinasi pupuk tanaman kacang tanah.

TINJAUAN PUSTAKA

Firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 58 yang berbunyi “ Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah SWT dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesarannya (kami) bagi orang-orang yang bersyukur. Ayat ini juga menjelaskan tentang tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Allah SWT yakni tanah yang baik dan subur akan menumbuhkan tanaman yang subur dengan pertumbuhan yang baik dan sempurna, adapun tanah yang buruk tidak menumbuhkan dan tanaman-tanamannya hanya tumbuh jelek (merana).

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) berasal dari benua Amerika, diperkirakan dari lereng pegunungan Andes, di negara-negara Bolivia, Peru dan Brizilia sekarang. Tanaman ini sudah diusahakan oleh bangsa Indian Inca dan Indian Maya di Amerika Selatan sejak 1500 sebelum Masehi. Di benua Asia, kacang tanah mula-mula ditanam di India dan China, diperkirakan sejak abad VI. Tanaman kacang tanah mulai ditanam di Indonesia diperkirakan sejak akhir abad XV. Rumpfius, seorang penjelajah Belanda, telah menemukan kacang tanah di Maluku pada tahun 1640 (Sumarno, 2017).

Menurut Adisarwanto (2014) berikut ini adalah taksonomi kacang tanah diklasifikasikan kedalam: Kingdom: Plantae, Diviso: Spermathopyta, Sub Divisio: Angiospermae, Kelas: Dikotiledon, Ordo: Polipetales, Famili: Leguminose, Genus: *Arachis*. Spesies: *Arachis hypogaea* L.

Kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan. Akar kacang tanah dapat tumbuh sedalam 40 cm. Akar tanaman

kacang tanah bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium radiicola*. Bakteri ini terdapat pada bintil-bintil (*nodula-nodula*) akar tanaman kacang dan hidup bersimbiosis saling menguntungkan. Keragaman terlihat pada ukuran, jumlah dan sebaran bintil. Jumlah bintil beragam dari sedikit hingga banyak dari ukuran kecil hingga besar, dan terdistribusi pada akar utama atau akar lateral. Sebagian besar aksesori memiliki bintil akar dengan ukuran sedang dan menyebar pada akar lateral (Trustinah, 2015).

Batang kacang tanah termasuk jenis perdu dan tidak berkayu. Tipe percabangan pada kacang tanah ada empat, yaitu berseling (*alternate*), tidak beraturan dengan bunga pada batang utama, sequensial dan tidak beraturan tanpa bunga pada batang utama. Pigmen antosianin pada batang kacang tanah memberikan warna berbeda pada tanaman sehingga dapat digolongkan menjadi dua, yaitu warna merah dan warna ungu. Batang utama ada yang memiliki sedikit bulat dan ada juga yang memiliki banyak bulu (Trustinah, 2015)

Daun kacang tanah berbentuk lonjong, terletak berpasangan (majemuk) dan bersirip genap. Tiap tangkai daun terdiri atas empat helai anak daun. Daun muda berwarna hijau kekuning-kuningan, setelah tua menjadi hijau tua. Helaian daun terdiri dari empat anak daun dengan tangkai daun agak memanjang (Adisarwanto, 2014).

Bunga tanaman kacang tanah berbentuk kupu-kupu berwarna kekuning-kuningan dan bertangkai panjang yang tumbuh dari ketiak daun. Fase berbunga kacang tanah biasanya berlansung setelah tanaman berumur 4-6 minggu. Bunga tanaman kacang tanah menyerbuk sendiri (*selfing*) pada malam hari dan hanya 50-70% yang membentuk bakal polong (*ginofora*). Bunga mekar selama 24 jam kemudian layu dan gugur (Rukmana, 2010).

Kacang tanah memiliki buah dalam bentuk polong dan terbentuk setelah terjadi pembuahan. Bakal buah kacang tanah tumbuh memanjang dan inilah yang disebut ginofora yang menjadi tangkai polong. Cara pembentukan polong yaitu ujung ginofora yang runcing mengarah keatas. Pertumbuhan ginofora memanjang dan terhenti setelah terbentuk polong. Polong-polong kacang tanah berisi antara satu sampai lima biji. Setelah tumbuh ginofora tersebut melengkung kebawah dan masuk kedalam tanah dan setelah menembus tanah ginofora mulai membentuk polong. Biji kacang tanah berkeping dua dengan kulit air berwarna putih, merah atau ungu tergantung varietasnya. Ginofora tidak dapat membentuk polong jika tanahnya terlalu keras dan kering atau batangnya terlalu tinggi (Adisarwanto, 2014).

Kacang tanah menghendaki keadaan iklim yang panas tetapi sedikit lembab yaitu rata-rata 65-75% dan curah hujan tidak terlalu tinggi yaitu sekitar 800-1300 mm/tahun. Pada waktu berbunga tanaman kacang tanah menghendaki keadaan yang cukup lembab dan cukup udara, sehingga kuncup buah dapat menembus tanah dengan baik dan pembentukan polong dapat berjalan secara leluasa, sedangkan pada saat buah kacang tanah menjelang tua, tanah harus diupayakan menjadi kering (Wijaya, 2011).

Keberhasilan budidaya tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pemupukan yang merupakan salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan proses fisiologi tanaman. Keberhasilan pemupukan sangat ditentukan oleh ketepatan pemberian dosis atau konsentrasi, cara aplikasi, jenis pupuk dan waktu pemberian. Pemberian dosis atau konsentrasi dan jenis pupuk yang tidak tepat akan menyebabkan terjadinya penghambatan pertumbuhan dan perkembangan serta penurunan hasil tanaman. Sementara itu, cara pemberian dan

waktu pemberian yang tidak tepat akan menyebabkan pemupukan tidak memberikan pengaruh terhadap tanaman yang dibudidayakan (Maulana, 2013).

Dalam usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik, maka masalah pemupukan sangat penting mengingat peran-peran unsur hara yang terkandung didalam pupuk. Perlakuan pemupukan tanah bertujuan meningkatkan kesuburan dan kegiatan biologis tanah yang dilaksanakan dengan cara penambahan bahan organik dan bahan anorganik dalam jumlah yang memadai. Usaha yang dilakukan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah serta mengurangi pencemaran lingkungan dan penggunaan bahan kimia dapat ditempuh dengan penggunaan pupuk organik (Utomo, 2015).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau atau pupuk yang terbuat dari sisa-sisa tumbuhan. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan, penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik kedalam tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman dan dapat memperbaiki struktur tanah dengan baik (Nyoman, 2013).

Pupuk hijau yaitu pupuk yang berasal dari tumbuhan yang banyak dijumpai di sekitar lahan petani baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh liar. *Hydrilla* merupakan salah satu jenis tumbuhan liar yang seluruh bagian tubuhnya tenggelam di bawah permukaan air yang dapat dijadikan sebagai pupuk hijau (Mustofa, dkk. 2012). *Hydrilla* adalah tumbuhan air yang merupakan bagian dari ekosistem danau dan berperan sebagai sumber daya baik langsung maupun tidak langsung . Tumbuhan air adalah tumbuhan yang tumbuh di air atau sebagian

siklus hidupnya berada di air. Keberadaan tumbuhan air di perairan terbuka tidak selalu menimbulkan kerugian. *Hydrilla* hidup pada perairan-perairan tergenang seperti danau atau waduk (Hutauruk, 2014).

Menurut Hutauruk (2014) Klasifikasi dari *Hydrilla verticillata* adalah ; Kingdom: Plantae, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas : Liliopsida, Ordo: Hydrocharitales, Famili : Hydrocharitaceae, Genus : *Hydrilla*, Spesies: *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle.

Menurut Silalahi (2010) *Hydrilla verticillata* memiliki ciri-ciri yaitu, daun berukuran kecil berbentuk lanset yang tersusun mengelilingi batang. Batangnya bercabang dan tumbuh mendatar sebagai stolon yang pada tempat tertentu membentuk akar serabut. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan yang seluruh bagian tubuhnya tenggelam di bawah permukaan air. Perkembangbiakan *Hydrilla verticillata* terjadi dengan pesat dengan adanya stolon.

Hasil Penelitian Purnamasari dkk (2020) bahwa pemberian ganggang hijau segar (*Hydrilla verticillata*) dengan dosis 10 ton/ha memberikan hasil lebih tinggi pada semua parameter pengamatan. Bawang merah dengan dosis ganggang hijau (*Hydrilla verticillata*) 10 ton/ ha menghasilkan bobot umbi per tanaman sebesar 37,37 g, dosis ganggang hijau (*Hydrilla verticillata*) 15 ton/ha sebesar 28,57 g, dosis ganggang hijau (*Hydrilla verticillata*) 20 ton/ha sebesar 26,07 g dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 25,09 g.

Hasil penelitian Kurniawan (2018), menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik *Hydrilla verticillata* pada tanaman mentimun menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. Dimana hasil produksi yang terbaik adalah 3 kg/plot atau sebesar 30 ton/ha dilihat dari produksi per plot.

Berdasarkan hasil penelitian Marwan dkk (2017) menyatakan bahwa pemberian *Hydrilla* sebagai pupuk hijau, maka disimpulkan bahwa pemberian *Hydrilla* yang dikomposkan dengan dosis 600 gam/polybag dapat menyebabkan pertumbuhan bibit kakao menjadi lebih baik yaitu jumlah daun lebih banyak (9,6 helai), bibit lebih tinggi (30,3 cm), diameter batang lebih besar (5,2 mm) dan volume akar lebih banyak (6,6 ml).

Selain penggunaan rumput air (*Hydrilla verticillata*), penggunaan Legin juga dapat meningkatkan produksi kacang tanah. Legin adalah inokulum *Rhizobium* yang mengandung bakteri *Rhizobium* untuk inokulasi (menulari) tanaman legum. Legin singkatan dari Legume Inoculant (Legume Inoculum). *Rhizobium* adalah sejenis bakteri yang mampu bekerjasama dengan tanaman legume dengan membentuk bintil - bintil akar dan mampu menfiksasi nitrogen bebas di udara sehingga bisa diserap oleh tanaman legume (Anonim, 2011).

Penggunaan *Rhizobium* merupakan salah satu tehnologi budidaya yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan layak digunakan dalam progam peningkatan produktivitas tanaman kedelai (Novriani, 2011) dan merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan nitrogen terhadap tanaman kedelai, sehingga akan mengurangi terhadap penggunaan pupuk kimia (Mulyadi, 2012).

Menurut hasil penilitian Dewi (2019) pengaruh utama Legin pada tanaman kacang tanah nyata terhadap laju asimilasi benih pada umur 28-35 hst, umur berbunga dan jumlah bintil akar efektif. Perlakuan terbaik adalah Legin 5 g/kg benih. Hasil penelitian Irawan (2020) pengaruh utama pemberian Legin pada kacang tanah memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, umur berbunga, jumlah bintil akar, berat bintil akar, umur panen dan indeks panen. Perlakuan terbaik adalah 15 g/kg benih.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Green House UIRA Farm Agro, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan. Teropong, No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan Desember 2020 sampai April 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Kancil (Lampiran 2), *Hydrilla verticillata*, Legin, pupuk TSP, Decis 25 EC, Curacron 500 EC, Dithane M-45, seng plat, pipet, tali rafia, paku, spanduk penelitian dan cat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kuas, handsprayer, meteran, oven, pisau, gergaji, garu, cangkul, gembor, kamera, timbangan analitik.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian (*Hydrilla verticillata*) (H) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah dosis Legin (G) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan terdiri 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 48 plot percobaan. Dimana masing-masing unit plot terdiri dari 12 tanaman, dan 5 tanaman dijadikan sampel, sehingga diperoleh keseluruhannya yaitu 576 tanaman.

Adapun masing-masing faktor perlakuan tersebut adalah:

Faktor pertama adalah pemberian *Hydrilla verticillata* dengan berbagai dosis :

H0 = Tanpa Pemberian *Hydrilla verticillata*

H1 = 0,6 kg/plot (5 ton/ha)

H2 = 1,2 kg/plot (10 ton/ha)

H3 = 1,8 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor kedua pemberian Legin dengan berbagai dosis :

G0 = Tanpa Pemberian Legin

G1 = Pemberian Legin 5 g/kg benih

G2 = Pemberian Legin 10 g/kg benih

G3 = Pemberian Legin 15 g/kg benih

Kombinasi perlakuan *Hydrilla verticillata* (H) dan Legin (G) dapat dilihat pada tabel 1. Di bawah ini :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin.

Faktor H	Faktor G			
	G0	G1	G2	G3
H0	H0G0	H0G1	H0G2	H0G3
H1	H1G0	H1G1	H1G2	H1G3
H2	H2G0	H2G1	H2G2	H2G3
H3	H3G0	H3G1	H3G2	H3G3

Data hasil pengamatan terakhir dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Bahan Penelitian

a. *Hydrilla verticillata*

Untuk persiapan bahan perlakuan *Hydrilla verticillata* diperoleh dari kolam ikan Asrama Radima Taqwa 5 Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Hydrilla* yang diperoleh kemudian dikering anginkan selama 1 hari. *Hydrilla* yang digunakan adalah sebanyak 43,2 kg.

b. Legin (*Rhizobium*)

Untuk persiapan bahan perlakuan Legin (*Rhizobium*) didapatkan dari aplikasi belanja online dengan merek dagang Rhizoka kemasan 100 g. Legin yang digunakan adalah sebanyak 1,67 g.

c. Benih kacang tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas kancil yang diperoleh dari UPBS Balitkabi Jln. Raya Kendalpayak KM 8, PO Box 66 Malang 65101 sebanyak 1 kg. Benih kacang tanah yang digunakan sebanyak 219 g.

2. Persiapan lahan penelitian

Lahan penelitian diukur menggunakan meteran dengan panjang 18 m x 6,4 m, kemudian di bersihkan dari gulma dan sampah yang terdapat disekitar lokasi penelitian. Langkah selanjutnya melakukan pengolahan tanah dengan cara membalikkan tanah menggunakan traktor mata singkal dan dilanjutkan dengan menggunakan rotari untuk memperhalus tanah sehingga perakaran tanaman lebih mudah menembus tanah.

3. Pembuatan Plot

Pembuatan plot sebanyak 48 plot dengan ukuran 1,2 m x 1 m dengan tinggi plot 20 cm dan jarak antar plot 50 cm. Lahan yang sudah diukur ditandai dengan tali rafia untuk mempermudah pembuatan plot. Pembuatan plot dilakukan dengan menggunakan cangkul.

4. Pemasangan Label

Label seng dengan ukuran 10 x 15 cm dan kayu penyangga, label dicat berwarna hijau serta bertuliskan perlakuan penelitian menggunakan spidol berwarna hitam. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan yang bertujuan untuk memudahkan pada saat pemberian perlakuan. Pemasangan label disesuaikan dengan lay out penelitian (Lampiran 5).

5. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian *Hydrilla verticillata*

Pemberian *Hydrilla* diaplikasikan satu minggu sebelum tanam sebanyak satu kali. *Hydrilla* yang diambil dari kolam ikan lalu ditiriskan dan dikering anginkan selama satu hari, lalu dicacah kecil dengan ukuran ± 1 cm. Kemudian *Hydrilla* ditaburkan diatas plot dan dicampurkan dengan tanah pada tiap plot, dengan dosis perlakuan H0 = Tanpa Pemberian *Hydrilla verticillata*, H1 = 0,6 kg/plot (5 ton/ha), H2 = 1,2 kg/plot (10 ton/ha), H3 = 1,8 kg/plot (15 ton/ha).

b. Legin (*Rhizobium*)

Pemberian perlakuan Legin disesuaikan dengan dosis yang ditentukan. G0 : Tanpa Pemberian Legin, G1 : Legin 5 g/kg benih (54 g benih dibutuhkan 0,27 g legin), G2 : Legin 10 g/kg benih (56 g benih dibutuhkan 0,56 g legin), G3 : Legin 15 g/kg benih (56 g benih

dibutuhkan 0,84 g legin). Benih kacang tanah yang direndam dengan air selama 5 jam lalu di tiriskan dan ditambahkan Legin yang sudah dicampur air menjadi seperti pasta selama 15 menit yang bertujuan agar Legin melekat kebenih kacang tanah.

6. Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman lubang tanaman 3 cm dengan jarak tanam 40 cm x 25 cm. setiap lubang diisi 1 benih kacang tanah dimana setiap plot berisi 12 tanaman, selanjutnya lubang ditutup dengan tanah tipis.

7. Pemberian Pupuk TSP

Pemberian pupuk TSP diberikan pada umur 10 HST dengan dosis pupuk TSP 12 g/plot (100 kg/ha). Pemberian pupuk dilakukan dengan cara larikan, jarak pemberian pupuk adalah 7 cm dari titik tumbuh tanaman dengan kedalaman 3 cm setelah itu lubang ditutup dengan tanah.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan agar tanah tetap lembab, dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari. Pada saat berbunga tidak dilakukan penyiraman karena dapat mengganggu penyerbukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Pembersihan gulma yang tumbuh di sekitar lahan penelitian yang mana gulma tersebut dapat menyebabkan persaingan dengan tanaman budidaya. Mencabut gulma yang ada disekitar tanaman dengan tangan sedangkan gulma yang tumbuh disekitar lahan penelitian menggunakan

cangkul. Penyiangan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 14, 42, 56 dan 76 HST.

c. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam, dengan interval 14 hari sekali. Pembumbunan dilakukan dengan cara menimbun batang tanaman kacang tanah. Pembumbunan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 14, 28, 42 dan 56 HST.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kacang tanah dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Cara preventif menggunakan benih yang unggul tahan terhadap penyakit yaitu benih kacang tanah varietas kancil (Lampiran 2). Pengendalian hama dan penyakit secara kuratif dilakukan dengan cara penyemprotan insektisida dan fungisida. Adapun hama dan penyakit yang menyerang tanaman kacang tanah pada saat penelitian yaitu:

1. Ulat gerayak, hama ini menyerang pada umur tanaman 14 HST yang menyebabkan daun tanaman rusak karena dimakan dan pengendalian yang dilakukan yaitu penyemprotan Decis 25 EC 2 cc/liter air (10 ml/5 liter air).



Gambar 1. Daun kacang tanah yang diserang hama ulat gayak

2. Ulat penggulung daun, hama ini menyerang pada umur 40 HST pada bagian daun muda sehingga menyebabkan tulang daun yang tersisa. Pengendalian dengan cara mekanis yaitu dengan mengambil hama yang terdapat pada daun dan juga penyemprotan insektisida Curacron 500 EC dengan dosis 1 cc/liter air (10 ml/10 liter air).



Gambar 2. Daun kacang tanah yang diserang hama ulat ulat penggulung daun

3. Penyakit karat daun, menyerang umur 47 HST yang menyebabkan daun menjadi terlihat seperti berkarat. Penyemprotan Dithane M-45 WP diberikan dengan dosis 2 g/liter air (12 g/6 liter air).



Gambar 3. Daun kacang tanah yang diserang penyakit karat daun

9. Panen

Panen dilakukan setelah tanaman memenuhi kriteria panen yaitu apabila sebagian besar daun tanaman menguning dan gugur (rontok), polong telah keras dan kulit polong telah berwarna kecoklat-coklatan (kuning tua). Rongga polong telah terisi penuh dengan biji. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai ke akar secara hati-hati agar polongnya tidak tertinggal dalam tanah kemudian dibersihkan dari tanah.

10. Parameter Pengamatan

A. Laju Asimilasi Bersih (mg/cm²/hari)

Pengamatan ini dilakukan 4 kali yaitu saat tanaman berumur 7, 14, 21, dan 28 hari, dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan diukur luas daun nya dengan menggunakan aplikasi Image-J. Setelah itu sampel dikering oven pada suhu 70° C selama 48 jam, kemudian di timbang menggunakan timbangan analitik. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan di sajikan dalam bentuk tabel.

Laju Asimilasi Bersih dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$LAB = \frac{W2 - W1}{T2 - T1} \times \frac{\ln LD2 - \ln LD1}{LD2 - LD1}$$

Keterangan:

LAB	: Laju Asmilasi Bersih
T	: Umur tanaman (hari)
T1	: Waktu pengamatan ke-1 (hari)
T2	: Waktu pengamatan ke-2 (hari)
W1	: Berat kering tanaman pada pengukuran ke-1 (hari)
W2	: Berat kering tanaman pada pengukuran ke-2 (hari)
LD1	: Luas daun pada pengukuran ke-1 (cm)
LD2	: Luas daun pada pengukuran ke-2 (cm)

B. Laju Pertumbuhan Relatif (gam/hari)

Pengamatan ini dilakukan 4 kali yaitu saat tanaman berumur 7, 14, 21 dan 28 hari, dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian di bersihkan dan dikering oven pada suhu 70° C Selama 48 jam, kemudian setelah itu ditimbang menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

Laju Pertumbuhan Relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- LPR : Laju Pertumbuhan Relatif
 W1 : Berat kering tanaman pada pengukuran T1 (g)
 W2 : Berat kering tanaman pada pengukuran T2 (g)
 T1 : Umur tanaman pengukuran ke-1 (hari)
 T2 : Umur tanaman pengukuran ke-2 (hari)
 ln : Natural Log

C. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan setelah tanaman mengeluarkan bunga \geq 50% dari seluruh total populasi per plot. Pengamatan dilakukan dengan menghitung pada hari beberapa tanaman mulai mengeluarkan bunga dari penanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

D. Jumlah Bintil Akar (buah)

Pengamatan jumlah bintil akar dilakukan pada saat tanaman berumur 28 hari, dengan cara menghitung jumlah bintil akar pada tanaman yang dijadikan sampel. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

E. Jumlah Bintil Akar Efektif (buah)

Pengamatan jumlah bintil akar dilakukan pada saat tanaman berumur 28 hari, dengan cara menghitung jumlah bintil akar efektif pada tanaman sampel yang apabila dibelah akan berwarna merah muda. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

F. Berat Bintil Akar (g)

Pengamatan berat bintil akar dilakukan pada saat tanaman berumur 28 hari dengan cara menimbang bintil akar pada tanaman sampel menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

G. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung hari keberapa tanaman telah dapat dipanen. Pengamatan telah dilakukan setelah $\geq 50\%$ dari jumlah populasi per plot yang telah menunjukkan kriteria panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

H. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman dapat dilakukan dengan menghitung jumlah seluruh polong pada tanaman sampel baik polong yang bernas maupun polong yang hampa. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

I. Jumlah Biji Per Tanaman (buah)

Pengamatan terhadap jumlah biji per tanaman dapat dilakukan dengan menghitung jumlah seluruh biji pada tanaman sampel. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

J. Berat Biji Kering Pertanaman (g)

Pengamatan produksi biji kering dilakukan dengan cara dikering anginkan selama 2 hari, lalu menimbang seluruh produksi biji total pada tanaman sampel pada setiap plot. Pada pengamatan kemudian dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

K. Analisis Kandungan Protein dan Lemak

Pengamatan dilakukan dengan cara menganalisis kadar protein dan lemak biji kacang tanah antar kombinasi perlakuan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Data hasil pengamatan laju asimilasi bersih kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.a-c) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan laju asimilasi bersih kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin memberikan pengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih pada tanaman kacang tanah pada umur 7-14 hst, perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan perlakuan *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,0238 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1, H2G3 dan H2G0 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 14-21 hst perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,0255 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 21-28 hst perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,0277 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, data laju pertumbuhan relatif terendah yaitu tanpa pemberian *Hydrilla verticillata* dan tanpa pemberian Legin, dengan nilai laju pertumbuhan relatif 0,0033 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H0G3, H0G2 dan H0G1.

Tabel 2. Rerata laju asimilasi bersih kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (mg/cm²/hari)

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
7-14 HST					
0 (H0)	0,0023 g	0,0028 g	0,0044 fg	0,0049 fg	0,0036 d
0,6 (H1)	0,0074 ef	0,0192 b	0,0197 b	0,0188 b	0,0163 b
1,2 (H2)	0,0212 ab	0,0234 a	0,0238 a	0,0214 ab	0,0225 a
1,8 (H3)	0,0085 e	0,0120 d	0,0152 c	0,0099 de	0,0114 c
Rerata	0,0098 c	0,0143 b	0,0158 a	0,0137 c	
KK = 7,52%		BNJ H&G = 0,0011		BNJ HG = 0,0030	
<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
14-21 HST					
0 (H0)	0,0026 j	0,0030 ij	0,0048 ij	0,0051 i	0,0039 d
0,6 (H1)	0,0088 h	0,0193 de	0,0214 cd	0,0191 e	0,0172 b
1,2 (H2)	0,0222 c	0,0246 ab	0,0255 a	0,0230 bc	0,0238 a
1,8 (H3)	0,0096 h	0,0130 g	0,0160 f	0,0106 h	0,0123 d
Rerata	0,0108 c	0,0150 b	0,0170 a	0,0144 b	
KK = 5,36%		BNJ H&G = 0,0008		BNJ HG = 0,0023	
<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
21-28 HST					
0 (H0)	0,0033 h	0,0034 h	0,0053 h	0,0054 h	0,0044 d
0,6 (H1)	0,0094 g	0,0198 d	0,0215 cd	0,0192 de	0,0175 b
1,2 (H2)	0,0234 bc	0,0251 ab	0,0277 a	0,0239 bc	0,0250 a
1,8 (H3)	0,0099 g	0,0142 f	0,0169 e	0,0116 fg	0,0132 c
Rerata	0,0115 c	0,0156 b	0,0179 a	0,0151 b	
KK = 5,80%		BNJ H&G = 0,0009		BNJ HG = 0,0026	

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

Lebih tingginya nilai laju asimilasi bersih tanaman kacang tanah yang dihasilkan melalui pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) hal ini dikarenakan pada kadar dosis tersebut telah mampu meningkatkan populasi bakteri *Rhizobium* diperakaran tanaman sehingga dapat membantu dalam penyediaan unsur nitrogen yang dibutuhkan dalam menunjang pertumbuhan tanaman kearah yang lebih baik, dimana dengan tercukupinya unsur N dalam tubuh tanaman maka proses fotosintesis 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 mempertinggi angka laju asimilasi bersih tanaman dan akan berpengaruh pada bobot kering biji tanaman tersebut.

Tingginya kandungan unsur Nitrogen pada *Hydrilla verticillata* dan legum diduga mengakibatkan menurunnya produksi pada perlakuan H3G3. Lahan yang digunakan untuk penelitian juga memiliki tekstur berpasir. Menurut Anonim (2018) bahwa jika tanaman yang diberi Nitrogen akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel sehingga dapat meningkatkan produksi dan hasil tanaman. Namun disisi lain, apabila pemberian unsur Nitrogen berlebih akan menurunkan mutu.

Faktor lain yang mempengaruhi peningkatan laju asimilasi bersih pada umur (14-21) dan (21-28) adalah naiknya proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman pada fase pertumbuhannya. Fotosintesis pada tanaman sangat dipengaruhi oleh kebutuhan haranya yang dihasilkan oleh perakaran tanaman maka semakin baik proses penyerapan hara tanaman mendorong pertumbuhan tanaman itu sendiri seperti daun yang berperan dalam proses fotosintesis tersebut (Lakitan, 2011).

Luas daun tanaman berpengaruh erat terhadap laju asimilasi bersih tanaman. Daun-daun yang secara aktif melakukan fotosintesis sangat berpengaruh terhadap laju asimilasi tanaman, sedangkan daun-daun yang tidak aktif misalnya daun yang sudah tua atau ternaungi akan menurunkan laju asimilasi bersih. Fotosintesis merupakan aktivitas kompleks, dipengaruhi banyak faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Faktor internal menyangkut kondisi jaringan fotosintetik, kandungan klorofil, umur jaringan, aktivitas fisiologi yang lain seperti transpirasi, respirasi dan adaptasi fisiologis lain yang saling kait mengkait. Faktor eksternal meliputi faktor klimatik seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin, hujan dan juga faktor cahaya,

konsentrasi CO₂, O₂, kompetitor dan organisme patogen. Selain itu juga faktor penyebab timbulnya stress seperti ketersediaan air, ada polutan biosida dan zat-zat beracun lainnya (Sugito, 2015).

Menurut (Jumini dan Hayati, 2010) dengan semakin banyak jumlah daun dan semakin besar luas daun maka akan berpengaruh positif terhadap bobot kering tanaman. Fotosintesis mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman karena pengambilan CO₂ pada daun muda yang memiliki laju asimilasi CO₂ yang tinggi lalu mentranslokasikan sejumlah besar hasil asimilasi ke bagian tanaman yang lain.

Pupuk Nitrogen memacu daun yang berperan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam proses fotosintesis. Meratanya cahaya yang dapat diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses asimilasi yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilat tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun dan tinggi tanaman (Napitupulu dan Winarto, 2010).

Keberadaan *Hydrilla* sebagai pupuk organik dapat memperbaiki porositas tanah yang padat menjadi lebih gembur dan hal ini sangat baik bagi perkembangan akar tanaman. Struktur tanah yang gembur menyebabkan pori-pori tanah menjadi lebih banyak yang berakibat ketersediaan Oksigen dalam tanah juga meningkat dan proses respirasi akar dapat berjalan lancar. Keberadaan bahan organik dari *Hydrilla* juga menyebabkan mikroorganisme berkembang pesat sehingga proses dekomposisi menjadi lebih cepat dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia. Aktivitas berbagai mikroorganisme di dalam kompos juga dapat menghasilkan hormon pertumbuhan, seperti auksin, giberelin dan sitokinin yang

dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas (Samosir, 2008).

B. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Data hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah pada umur 7-14, 14-21 dan 21-28 HST setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 6.d-f) menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah. Dimana pada 7-14 hst laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah terberat terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,3628 g/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 yaitu 0,3166 g/hari namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada 14-21 hst laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah terberat terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,3828 g/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 yaitu 0,3366 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berikutnya pengamatan pada 21-28 hst laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah terberat terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,4028

g/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 yaitu 0,3666 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rerata laju pertumbuhan relatif kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (gam/hari)

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
7-14 HST					
0 (H0)	0,0331 j	0,0359 j	0,0521 ij	0,0542 ij	0,0438 d
0,6 (H1)	0,0782 ij	0,2289 cde	0,2378 cde	0,2071 def	0,1880 b
1,2 (H2)	0,2526 cd	0,3166 ab	0,3628 a	0,2771 bc	0,3023 a
1,8 (H3)	0,0894 hi	0,1624 fg	0,1929 ef	0,1322 gh	0,1442 c
Rerata	0,1133 d	0,1860 b	0,2114 a	0,1676 c	
KK = 9,58%	BNJ H&G = 0,0180		BNJ HG = 0,0494		
<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
14-21 HST					
0 (H0)	0,0531 j	0,0759 ij	0,0761 ij	0,0762 ij	0,0703 d
0,6 (H1)	0,0982 ij	0,2489 cde	0,2578 cde	0,2371 de	0,2105 b
1,2 (H2)	0,2726 cd	0,3366 ab	0,3828 a	0,2971 bc	0,3223 a
1,8 (H3)	0,1094 hi	0,1824 fg	0,2129 ef	0,1522 gh	0,1642 c
Rerata	0,1333 d	0,2110 b	0,2324 a	0,1906 c	
KK = 8,56%	BNJ H&G = 0,0182		BNJ HG = 0,0500		
<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
21-28 HST					
0 (H0)	0,0731 j	0,0906 ij	0,0948 ij	0,0955 ij	0,0885 d
0,6 (H1)	0,1182 ij	0,2689 de	0,2778 de	0,2571 de	0,2305 b
1,2 (H2)	0,2926 cd	0,3666 ab	0,4028 a	0,3404 bc	0,3506 a
1,8 (H3)	0,1294 hi	0,2024 fg	0,2329 ef	0,1722 gh	0,1842 c
Rerata	0,1533 c	0,2321 b	0,2521 a	0,2163 b	
KK = 7,68%	BNJ H&G = 0,0181		BNJ HG = 0,0499		

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

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah terbaik dihasilkan pada aplikasi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) tidak berbeda nyata dengan H2G1, hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan tersebut tanaman telah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, dimana unsur hara yang dibutuhkan terpenuhi dengan maksimal sehingga

proses fotosintesis berlangsung dengan maksimal dan tanaman akan semakin banyak menghasilkan bahan asimilat yang sebagian digunakan untuk proses pertumbuhan dan sebagian akan ditranslokasikan ke semua jaringan tanaman dengan demikian mempengaruhi laju pertumbuhan relatif tanaman yang dihasilkan.

Menurunnya produksi pada perlakuan H3G3 diduga karena unsur N yang berlebih dan kondisi tanah yang bertekstur pasir. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2018) bahwa kekahatan N umumnya terjadi pada tanah bertekstur pasir, tanah masam (pH rendah) dimana aktivitas mikroorganisme penambat (fiksasi) N (*Rhizobium*) terganggu sehingga bintil akar tidak berkembang, pengaruh kelebihan unsur Nitrogen pada tanaman juga berpengaruh pada tunas muda yang kurang baik/lemah, produksi biji-bijian berkurang, memperlambat pemasakan/penuaan buah dan biji-bijian, mengasamkan reaksi tanah, menurunkan PH tanah dan merugikan tanaman, sebab akan mengikat unsur hara lain, sehingga unsur nitrogen menjadi sulit diserap tanaman, pemupukan jadi kurang efektif dan tidak efisien.

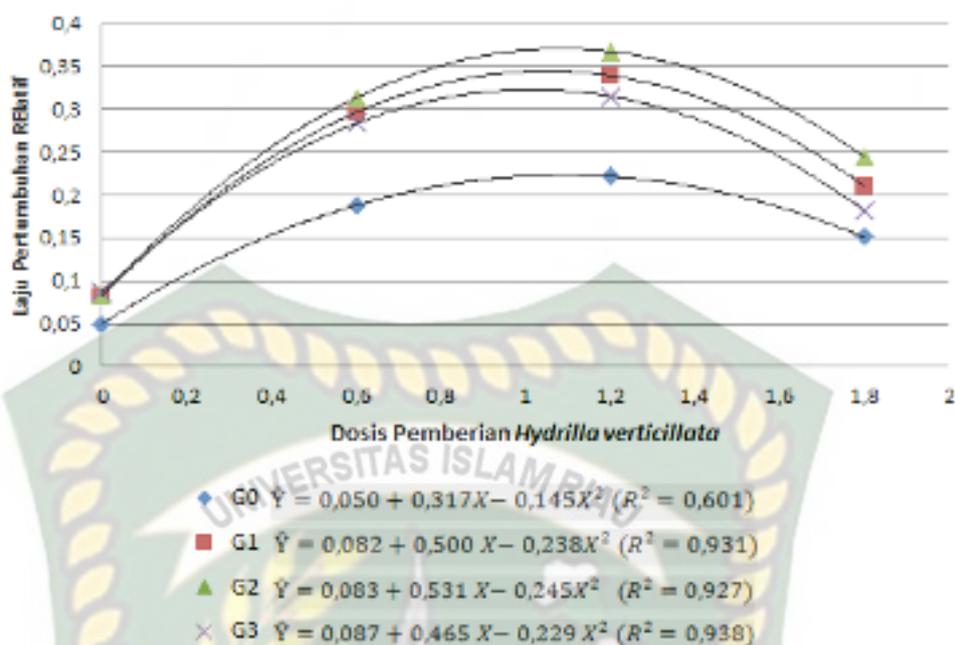
Laju pertumbuhan relatif merupakan peningkatan berat kering suatu tanaman dasar suatu interval waktu, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Hydrilla* dan *Legin* berpengaruh nyata pada laju pertumbuhan relatif tanaman kacang tanah, nitrogen merupakan unsur yang paling penting dalam pertumbuhan tanaman, karena nitrogen merupakan salah satu hara esensial.

LPR dapat digunakan untuk mengukur produktivitas biomassa awal tanaman, yang berfungsi sebagai modal dalam menghasilkan bahan baru tanaman. Asumsi yang dapat digunakan yaitu untuk persamaan kuantitatif LPR adalah bahwa penambahan biomassa tanaman per satuan waktu tidak konstan tetapi tergantung pada berat awal tanaman. Respon fotosintesis yang disebabkan oleh

kekeringan menyebabkan menutupnya stomata secara progresif dengan meningkatnya kekeringan. Hal ini berarti kandungan air sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah untuk mendukung proses berlangsungnya fotosintesis, adapun hal lain yang mempengaruhi fotosintesis pada tanaman kacang tanah yaitu H_2O , CO_2 , cahaya, unsur hara dan suhu. Pada tanaman kacang tanah tingkat tinggi tampaknya fotosintesis sangat dibatasi oleh faktor air dan cahaya juga sangat mempengaruhi pertumbuhan maupun proses yang terjadi pada fotosintesis, Itu berarti proses fotosintesis ini memiliki peranan penting terhadap laju pertumbuhan relatif karena dapat mempengaruhi berat kering tanaman dalam suatu interval waktu dan ini erat hubungannya dengan berat awal tanaman.

Tingginya laju pertumbuhan relatif menunjukkan kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan penambahan berat. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman dari fotosintesis dan serapan hara serta air yang diolah dalam proses biosintesis dalam tubuh tanaman.

Rendahnya laju pertumbuhan relatif pada tanaman kacang tanah pada perlakuan kontrol (H0G0) ini diduga karena ketersediaan unsur hara yang rendah menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal yang dicerminkan dari berat kering tajuk tanaman yang rendah. Menurut Firman (2017) kekurangan salah satu unsur hara akan menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan fisiologis suatu tanaman.



Gambar 4. Grafik hubungan antara pemberian *Hydrilla verticillata* dan laju pertumbuhan relatif pada umur 21-28 hst.

Gambar 4 menunjukkan bahwa dari hasil analisis regresi pada perlakuan kontrol menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,601, artinya tanpa pemberian *Hydrilla verticillata* 60,1% mempengaruhi laju pertumbuhan relatif. Pemberian *Hydrilla verticillata* 0,6 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,931, artinya 93,1% mempengaruhi laju pertumbuhan relatif. Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,927, artinya 92,7% mempengaruhi berat laju pertumbuhan relatif. Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,8 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,938, artinya 93,8% mempengaruhi laju pertumbuhan relatif. Gambar tersebut juga memperlihatkan perlakuan kontrol menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang terendah. Kemudian meningkat saat pemberian *Hydrilla verticillata* 0,6 kg/plot dan 1,2 kg/plot dan laju pertumbuhan relatif menurun pada pemberian *Hydrilla verticillata* 1,8 kg/plot.

Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Tanpa Pemberian Legin yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang optimum adalah dosis 1,093 kg/plot, yaitu sebesar 0,223 g/hari. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 5g/kg benih yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang optimum adalah dosis 1,050 kg/plot, yaitu sebesar 0,344 g/hari. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 10g/kg benih yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang optimum adalah dosis 1,084 kg/plot, yaitu sebesar 0,371 g/hari. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 15g/kg benih yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang optimum adalah dosis 1,015 kg/plot, yaitu sebesar 0,323 g/hari.

Selain nitrogen, *Hydrilla verticillata* juga mengandung unsur kalium (Lampiran 3). Unsur hara kalium merupakan unsur yang berperan sebagai pengatur berbagai mekanisme dalam proses metabolik seperti fotosintesis, transportasi hara dari akar ke daun, translokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman sehingga dapat menghasilkan daun yang lebih luas dan kemampuan fotosintesis meningkat (Sumarno, dkk, 2017). Perlakuan *Hydrilla verticillata* berpengaruh terhadap pengamatan laju pertumbuhan relatif pada tanaman kacang tanah, karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya.

Buntoro dkk (2014) mengemukakan daun muda mampu menyerap cahaya paling banyak, memiliki laju fotosintesis yang tinggi dan mentranslokasikan sebagian besar fotosintat ke bagian tanaman yang lain termasuk pada daun-daun bagian bawah. Sedangkan pada daun yang berada di bawah, laju fotosintesisnya lebih lambat karena ternaungi oleh daun bagian atas.

C. Umur Berbunga (hari)

Data Hasil pengamatan umur berbunga kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.g) menunjukkan bahwa intraksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin tidak berpengaruh nyata, namun pemberian *Hydrilla verticillata* dan pemberian Legin secara utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Rerata umur berbunga kacang tanah setelah diuji lanjut (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata umur berbunga tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (hari)

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	28,33	27,00	27,00	27,33	27,42 b
0,6 (H1)	25,33	24,33	24,33	24,67	24,67 a
1,2 (H2)	24,67	23,33	23,00	24,67	23,92 a
1,8 (H3)	27,00	27,00	26,33	27,00	26,83 b
Rerata	26,33 b	25,42 ab	25,17 a	25,92 ab	
KK = 3,41%	BNJ H & G = 0,97				

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

Berdasarkan deskripsi tanaman kacang tanah varietas kancil (Lampiran 2) umur berbunga tanaman kacang tanah yaitu 26-28 hst. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara utama pemberian *Hydrilla verticillata* memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga pada tanaman kacang tanah, umur berbunga tercepat terhadap pemberian *Hydrilla verticillata* (H2) pemberian 1,2 kg/plot yaitu 23,92 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1.

Secara utama pemberian *Hydrilla verticillata* pada H2 memberikan perlakuan terbaik, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1. Hal ini diduga aplikasi *Hydrilla verticillata* sudah memenuhi dosis yang tepat dan mampu diserap oleh tanaman kacang tanah sehingga mampu mempercepat munculnya bunga. Hal ini sesuai yang di kemukakan oleh agustin (2004) bahwa pemberian

nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta hasil produksi tanaman.

Menurunnya umurnya berbunga pada pemberian *Hydrilla verticillata* dengan dosis 1,8 kg/plot diduga karena kandungan unsur Nitrogen yang berlebih. Menurut Sutedjo (2010) menyatakan bahwa unsur N bagi tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman dan berpengaruh terhadap proses pembungaan. Namun, jumlah nitrogen yang berlebih dapat menghambat pembungaan.

Menurut Anonim (2018), bahwa ciri-ciri tanaman apabila unsur Nitrogen berlebih adalah warna daun yang terlalu hijau, tanaman rimbun dengan daun, proses pembuangan menjadi lama, adenium bakal bersifat sekulen karena mengandung banyak air. Hal itu menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan jamur dan penyakit, serta mudah roboh sehingga produksi bunga pun akan menurun.

Secara utama pemberian legin memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga pada tanaman kacang tanah, dimana umur berbunga tercepat terhadap pemberian legin 10 g/kg benih (G2) yaitu 25,17 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan G1 dan G3. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniawan (2020) bahwa nitrogen yang difiksasi oleh *Rhizobium* dapat diserap oleh tanaman kacang hijau dan diduga mampu mempengaruhi dua arah pertumbuhan tanaman yaitu pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif, pada arah pertumbuhan generatif salah satunya adalah menyangkut tentang pembungaan. Nitrogen yang diserap oleh tanaman dapat memacu tanaman untuk mencapai pertumbuhan yang

maksimum dengan memperoleh unsur hara nitrogen yang cukup akan mempunyai pertumbuhan yang cepat sehingga proses pembungaan pada tanaman kacang hijau juga dapat segera terjadi.

Cepatnya umur berbunga tanaman kacang tanah diduga karena pemberian *Hydrilla* memiliki kandungan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman seperti halnya unsur hara kalium yang diserap dengan baik oleh tanaman kacang tanah sehingga dapat mempercepat munculnya bunga. Pemberian Legin juga mampu meningkatkan kesuburan tanah karena adanya bakteri *Rhizobium*. Bakteri tersebut dapat merangsang pembentukan bintil akar sehingga dapat menambat nitrogen di udara.

D. Jumlah Bintil Akar (buah)

Data hasil pengamatan jumlah bintil akar kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.h) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan jumlah bintil akar tanaman kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah bintil akar tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (buah).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	11,00 e	11,33 e	12,00 e	11,67 e	11,50 d
0,6 (H1)	12,33 de	24,00 b	25,67 b	25,33 b	21,83 b
1,2 (H2)	27,00 b	28,33 ab	33,33 a	27,33 b	29,00 a
1,8 (H3)	13,33 cde	17,33 cd	18,33 c	14,33 cde	15,83 c
Rerata	15,92 c	20,25 b	22,33 a	19,67 b	
KK = 8,95%	BNJ H & G = 1,93			BNJ HG = 5,32	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 33,33 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dari data diatas menunjukkan bahwa apabila tanaman diberikan *Hydrilla verticillata* lebih dari dosis 1,2 kg/plot dan Legin lebih dari dosis 10 g/kg benih akan mengakibatkan jumlah bintil akar menjadi menurun, hal ini diduga unsur Nitrogen pada *Hydrilla verticillata* dan legin yang berlebih. Kelebihan atau kekurangan unsur hara dapat menyebabkan metabolisme tanaman terganggu dan mengakibatkan gejala buruk bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga membuat kandungan unsur haranya tidak mampu mencukupi untuk memacu pertumbuhan bintil akar tanaman kacang tanah.

Banyaknya jumlah bintil akar pada perlakuan (H2G2) ini diduga pengkombinasian antara kedua perlakuan sudah mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman kacang tanah sehingga mendapatkan jumlah bintil akar terbanyak. Hal ini diduga karena penggunaan *Hydrilla* dan Legin sebagai perlakuan yang diaplikasikan pada media tanam kacang tanah yang dapat menyediakan kondisi lingkungan bagi bakteri *Rhizobium* yang aktif dapat bersimbiosis dengan baik pada akar kacang tanah sehingga dapat meningkatkan jumlah bintil akar.

Hydrilla sebagai pupuk hijau mengandung unsur hara Nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan daun, akar, pertambahan tinggi tanaman dan diameter batang. Kandungan Nitrogen pada *Hydrilla* sesudah pengomposan adalah sebesar 1,37 % (Samosir, 2008). Raminda (2018) mengatakan bahwa aplikasi N pada alga hijau

(*Hydrilla verticillata*) yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan meningkatkan rasio akar.

Peningkatan rhizobia dapat dipastikan dengan inokulasi dengan inoculum, karena dapat ditambahkan ke tanah rhizobia untuk menyediakan kondisi lingkungan yang cocok untuk kehidupan rhizobia. Nitrogen dapat berperan dalam menyediakan energi untuk pertumbuhan tanaman, menurut Arimurti (2009) bahwa kemampuan *Rhizobium* untuk menambahkan nitrogen dari atmosfer dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah bintil.

Menurut Novriani (2011) bahwa *Rhizobium* sp. adalah salah satu contoh bakteri yang berkemampuan sebagai penyedia hara N bagi tanaman. Bakteri *Rhizobium* bersimbiosis dengan tanaman legum, kelompok bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. Bakteri *Rhizobium* hanya dapat memfiksasi nitrogen atmosfer bila berada di dalam bintil akar dari mitra legumnya. Bentuk bakteri (rhizobia) dalam satu sel akar yang mengandung nodul aktif (bila dibelah melintang akan terlihat warna merah muda hingga kecoklatan dibagian tengahnya) disebut bakteroid.

Rosmarkam dan Yuwono (2007) menyatakan bahwa bintil akar atau nodul akar merupakan simbiosis mutualisme antara akar dengan bakteri dari genus *Rhizobium*. Simbiosis ini akan menghasilkan struktur bintil-bintil pada akar yang umum terdapat pada tumbuhan polong-polongan (family Leguminosae). *Rhizobium* dalam bintil akar akan memfiksasi (menangkap) nitrogen bebas di udara yang sangat berguna bagi tumbuhan, sedangkan *Rhizobium* akan memperoleh karbohidarat hasil fotosintesis tumbuhan. Senyawa nitrogen juga akan dilepas di tanah sekitarnya sehingga tanah menjadi lebih subur.

Hasil penelitian Triadiati dkk (2013) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah bintil akar, maka aktivitas nitrogenase semakin tinggi. Seperti yang dikatakan oleh Bertham, dkk (2009) bahwa jumlah bintil akar merupakan indikator keberhasilan inokulasi *Rhizobium* yang sering digunakan untuk menilai pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang-kacangan.

Hasil penelitian Setyawan (2015) bahwa pemberian inokulum *Rhizobium* dengan pupuk organik petrogenik memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman kacang tanah pada parameter tinggi tanaman, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, bobot kering per tanaman dan indeks panen.

E. Jumlah Bintil Akar Efektif (buah)

Data hasil pengamatan jumlah bintil akar efektif kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.i) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan jumlah bintil akar efektif kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah bintil akar efektif tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (buah).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	7,33 g	8,00 fg	8,67 fg	8,67 fg	8,17 d
0,6 (H1)	9,00 fg	16,00 de	20,00 bcd	18,33 cd	15,83 b
1,2 (H2)	21,33 bc	24,67 ab	27,67 a	22,67 abc	24,08 a
1,8 (H3)	9,00 fg	11,00 efg	12,67 ef	10,67 fg	10,83 c
Rerata	11,67 c	14,92 b	17,25 a	15,08 b	
KK = 11,30%	BNJ H & G = 1,84			BNJ HG = 5,06	

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 27,67 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1, H2G3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berpengaruhnya secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin terhadap jumlah bintil akar efektif tanaman kacang tanah hal ini dikarenakan kedua bahan perlakuan tersebut saling mempengaruhi dimana *Hydrilla verticillata* merupakan pupuk hijau dari bahan organik yang banyak mengandung unsur N (4,16%) dan K (4,67%) sehingga dapat meningkatkan perbaikan kondisi tanah dan dikombinasikan dengan legin yang dapat menginfeksi akar tanaman kacang tanah sehingga terbentuk bintil akar yang dapat menyediakan hara bagi tanaman sehingga dapat menunjang pertumbuhan kacang tanah berproduksi maksimal.

Menurut Samosir (2008), bahwa keberadaan *Hydrilla* sebagai pupuk organik dapat memperbaiki porositas tanah yang padat menjadi lebih gembur dan hal ini sangat baik bagi perkembangan akar tanaman. Struktur tanah yang gembur menyebabkan pori-pori tanah menjadi lebih banyak yang berakibat ketersediaan oksigen dalam tanah juga meningkat dan proses respirasi akar dapat berjalan lancar. Keberadaan bahan organik dari *Hydrilla* juga menyebabkan mikroorganisme berkembang pesat sehingga proses dekomposisi menjadi lebih cepat dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia.

Selain itu, pemberian Legin juga berpengaruh terhadap jumlah bintil akar efektif yang dihasilkan, karena bakteri *Rhizobium* dapat meningkatkan jumlah bintil akar pada tanaman kacang tanah. Simbiosis antara *Rhizobium* dengan akar tanaman legum akan menghasilkan organ penambat nitrogen yaitu bintil akar.

Jumin (2014) mengklasifikasikan bintil akar dalam dua kelompok, yaitu kelompok efektif dan kelompok tidak efektif. Tingkat efektivitas bintil akar dapat dilihat dari warna bintil akar yang terdapat pada tanaman kacang tanah, apabila bintil akar berwarna merah muda maka lebih efektif dalam memfiksasi nitrogen dibandingkan dengan bintil akar yang berwarna putih atau kecoklatan, hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang tanah. Kemampuan kacang tanah dalam memfiksasi nitrogen ditentukan oleh jumlah bintil akar efektif yang terbentuk.

Weiss (2013) menyatakan bahwa bakteri *Rhizobium* dapat bersimbiosis dengan tanaman yaitu dengan cara menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar didalamnya, karena adanya bintil akar yang efektif maka akan menyediakan unsur hara N dalam mendukung pertumbuhan bagi tanaman.

Pemberian Nitrogen yang tidak terlalu tinggi dan pemanfaatan inokulasi *Rhizobium phaseoli* dapat meningkatkan produksi dari bobot biji tanaman (Meitasari dan Wicaksono, 2017). Menurut Suriadi (2011) dimana bintil akar yang terbentuk pada kacang tanah dengan perlakuan tanpa pupuk Nitrogen menghasilkan nilai yang tertinggi, dan penurunan jumlah bintil akar terjadi dengan peningkatan pemberian Nitrogen.

F. Berat Bintil Akar (g)

Data hasil pengamatan berat bintil akar kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.j) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap berat bintil akar pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan berat bintil akar kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat bintil akar tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (g).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	0,20 f	0,22 f	0,26 f	0,25 f	0,23 d
0,6 (H1)	0,28 f	0,56 b-e	0,59 abc	0,58 bcd	0,50 b
1,2 (H2)	0,67 ab	0,74 ab	0,85 a	0,59 abc	0,71 a
1,8 (H3)	0,30 ef	0,37 c-f	0,39 c-f	0,32 def	0,35 c
Rerata	0,36 b	0,47 a	0,52 a	0,44 ab	
KK = 19,53%	BNJ H & G = 0,09			BNJ HG = 0,26	

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

Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap berat bintil akar, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 0,88 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1, H2G3, H2G0 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) merupakan perlakuan terbaik, hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada *Hydrilla verticillata* sudah optimal pada dosis 1,2 kg/plot dan banyaknya bakteri *Rhizobium* yang terkandung pada legin diduga membantu meningkatkan berat bintil akar yang dihasilkan pada tanaman kacang tanah.

Tingginya berat bintil akar menunjukkan kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan pertambahan berat. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman dari fotosintesis dan serapan hara serta air yang diolah dalam proses biosintesis dalam tubuh tanaman.

Rendahnya berat bintil akar pada tanaman kacang tanah pada perlakuan kontrol (H0G0) ini diduga karena ketersediaan unsur hara yang rendah menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal yang dicerminkan dari berat bintil akar tanaman

yang rendah. Menurut Firman (2017) kekurangan salah satu unsur hara akan menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan fisiologis suatu tanaman.

Pemanfaatan *Rhizobium* sebagai inokulasi dapat meningkatkan ketersediaan Nitrogen bagi tanaman yang dapat mendukung peningkatan produksi tanaman kacang-kacangan (Suryantini dan Muchdar, 2009). Kemampuan *Rhizobium* dalam menambat nitrogen dari udara dipengaruhi oleh besarnya bintil akar dan jumlah bintil akar, semakin besar bintil akar atau semakin banyak bintil akar yang terbentuk semakin besar nitrogen yang ditambat.

Menurut Noortasiah (2005), aplikasi *Rhizobium* untuk tanaman kedelai pada lahan rawa lebak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai baik jumlah polong isi, penyerapan N aktif, tanaman tumbuh lebih tinggi, hasil biji kering tertinggi mencapai yaitu 2.696,3 kg/ha, meningkatkan berat bintil akar (115,3 mg/tanaman) untuk yang diberi Legin dibandingkan dengan berat bintil akar (81,7 mg/tanaman) pada tanah bekas pertanaman kedelai di lahan lebak, pemberian *Rhizobium* dapat mengefisienkan pupuk N sampai 22,5 kg/ha, hal ini berarti bahwa *inokulan Rhizobium* bisa bersimbiosis secara aktif sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

G. Umur Panen (hari)

Data Hasil pengamatan umur panen kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6.k) menunjukkan bahwa intraksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin tidak berpengaruh nyata, namun pemberian *Hydrilla verticillata* dan pemberian Legin secara utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kacang tanah. Rerata umur panen kacang tanah setelah diuji lanjut (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata umur panen tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (hari).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	95,00	94,67	94,33	94,33	94,58 c
0,6 (H1)	94,33	92,67	92,33	92,67	93,00 ab
1,2 (H2)	91,67	90,33	90,00	91,67	90,92 a
1,8 (H3)	94,33	93,33	93,00	93,33	93,50 b
Rerata	93,83 b	92,75 ab	92,42 a	93,00 ab	
KK = 1,21%	BNJ H & G = 1,24				

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

Hasil pengamatan umur panen jika dilihat secara keseluruhan sama dengan deskripsi yaitu 90-95 hst. Hal ini dikarenakan faktor genetik yaitu faktor tanaman itu sendiri, sifat bibit dan hormon yang digunakan dalam budidaya, sedangkan faktor eksternal meliputi nutrisi, perawatan dan iklim. Dari data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara utama pemberian *Hydrilla verticillata* memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen pada tanaman kacang tanah, dimana umur panen tercepat terhadap pemberian *Hydrilla verticillata* (H2) dengan pemberian 1,2 kg/plot yaitu 90,92 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1.

Secara utama pemberian *Hydrilla verticillata* pada H2 memberikan perlakuan terbaik, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1. Hal ini diduga aplikasi *Hydrilla verticillata* sudah optimal memberikan kebutuhan hara serta pengaruh yang baik terhadap umur panen tanaman kacang tanah, namun jika dosis ditambahkan pada perlakuan H3 maka produksi akan menurun, diduga karena kandungan unsur Nitrogen yang berlebih, Menurut Agustin (2004) bahwa pemberian nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta hasil produksi tanaman.

Pada Lampiran 3. Selain mengandung Nitrogen, *Hydrilla verticillata* juga mengandung unsur Kalium. Menurut Marbun (2019), kalium dapat meningkatkan pembentukan dan melancarkan distribusi asimilat sehingga sumber cadangan makanan meningkat dan mengacu pertumbuhan serta perkembangan buah lebih maksimal, dengan semakin meningkatnya asimilat yang tersimpan maka buah akan lebih cepat membesar dan memenuhi kriteria panen.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi umur panen dipengaruhi dengan kemampuan tanaman beradaptasi dengan faktor lingkungan, memenuhi nutrisi dan penerimaan cahaya matahari yang penuh serta penyerapan senyawa karbondioksida sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis tanaman pembungaan dan pematangan buah kacang. Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman. Akar yang dapat berkembang dengan baik akan lebih mudah dalam proses penyerapan air dan unsur hara yang tersedia di dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta dapat menghasilkan produksi tanaman yang tinggi (Syahri, 2019).

Secara utama pemberian Legin memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen pada tanaman kacang tanah, dimana umur berbunga tercepat terhadap pemberian Legin 10 g/kg benih (G2) yaitu 92,42 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan G1 dan G3. Hasil penelitian Dewi (2019) pengaruh utama Legin pada tanaman kacang tanah nyata terhadap laju asimilasi benih pada umur 28-35 hst, umur berbunga dan jumlah bintil akar efektif. Perlakuan terbaik adalah Legin 5 g/kg benih. Hasil penelitian Irawan (2020) pengaruh utama pemberian Legin pada kacang tanah memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan

relatif, laju asimilasi bersih, umur berbunga, jumlah bintil akar, berat bintil akar, umur panen dan indeks panen. Perlakuan terbaik adalah 15 g/kg benih.

H. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Data hasil pengamatan jumlah polong per tanaman kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.1) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan jumlah polong per tanaman kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata jumlah polong per tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (buah).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	16,67 g	18,33 g	19,00 g	19,67 fg	18,42 c
0,6 (H1)	20,00 fg	29,00 cde	29,00 cde	27,33 e	26,33 b
1,2 (H2)	31,00 bcd	34,33 ab	37,00 a	31,67 bc	33,50 a
1,8 (H3)	22,67 f	26,33 e	28,00 de	26,33 e	25,83 b
Rerata	22,58 c	27,00 ab	28,25 a	26,25 b	
KK = 4,60%	BNJ H & G = 1,32			BNJ HG = 3,64	

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

Tabel 9 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 37,00 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan legin 10 g/kg benih (H2G2) merupakan perlakuan terbaik yang menunjukkan bahwa pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan legin 10 g/kg tersebut merupakan konsentrasi yang diberikan sudah optimal sehingga *Hydrilla verticillata* dan legin

yang memberikan pengaruh baik terhadap perbaikan kondisi tanah sehingga tanah menjadi lebih subur dan unsur hara yang dibutuhkan dapat tersedia dengan demikian dapat diserap oleh akar tanaman dengan baik maka proses metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan baik. Namun jika dosis pemberian *Hydrilla verticillata* 1,8 kg/plot dan legin 15 g/kg (H3G3) maka produksi menjadi menurun, hal ini diduga karena unsur Nitrogen yang tinggi pada kandungan *Hydrilla verticillata* dan legin serta kondisi tanah yang digunakan pada penelitian bertekstur berpasir.

Menurut Huda (2018), menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dan diserap oleh tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah akibatnya jumlah buah lebih banyak dan berpengaruh pada berat buah, yaitu berat buah menjadi lebih tinggi. Kondisi tanah yang baik mampu mendukung ketersediaan dan penyerapan unsur hara oleh tanaman kacang tanah lebih maksimal dari pada kondisi tanah yang kurang baik.

Berdasarkan deskripsi tanaman kacang tanah varietas kancil (Lampiran 2) jumlah polong per tanaman kacang tanah yaitu 15-20 buah. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan sebanyak 72%-85% jumlah polong per tanaman pada tanaman kacang tanah, dengan pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin yaitu 34,33-37,00 buah. Hal ini disebabkan karena adanya pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin yang dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman kacang tanah.

Selain Nitrogen, *Hydrilla* juga memiliki kandungan Kalium. Menurut Sufardi (2012), fungsi kalium secara morfologi adalah meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan hama, penyakit, dan kekeringan serta meningkatkan hasil tanaman. Peningkatan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per tanaman berkaitan dengan ketersediaan kalium di dalam tanah. Pemberian kalium

dengan dosis tinggi dapat meningkatkan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per tanaman karena ketersediaan kalium di dalam tanah tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutedjo (2010), menyatakan unsur hara yang diberikan ke tanaman dalam keadaan cukup dan sesuai akan mendukung lajunya fotosintesis tanaman dan fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan ke organ tanaman lainnya sehingga dapat mendukung pembentukan sel-sel pada organ tanaman lainnya dan pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman.

Hasil penelitian Triadiati dkk (2013) menyatakan inokulasi *Rhizobium* efektif mempengaruhi pembentukan polong. Polong yang telah terbentuk selanjutnya akan diisi oleh fotosintat yang akan membentuk biji, sehingga tanaman akan menghasilkan panen yang lebih baik. Nurhayati (2011) menyatakan bahwa *Rhizobium* mampu meningkatkan fiksasi nitrogen dan meningkatkan hasil biji, serta dapat menekan pemakaian pupuk buatan dan meningkatkan efisiensi pemupukan.

Hasil penelitian Kati dkk (2017) aplikasi *Rhizobium* mampu meningkatkan jumlah polong per tanaman pada tanaman kedelai. Kemudian penelitian Maharani (2019) interaksi *Rhizobium* dengan NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman kedelai. Hasil penelitian Setyawan (2015) bahwa pemberian inokulum *Rhizobium* dengan pupuk organik petrogenik memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman kacang tanah pada parameter tinggi tanaman, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, bobot kering per tanaman dan indeks panen.

I. Jumlah Biji Per Tanaman (buah)

Data hasil pengamatan jumlah biji per tanaman kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.m) memperlihatkan bahwa pengaruh

interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan jumlah biji per tanaman kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata jumlah biji per tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (buah).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	33,67 h	36,33 gh	41,33 gh	41,33 gh	38,17 c
0,6 (H1)	43,33 g	64,00 cde	66,33 b-e	63,33 cde	59,25 b
1,2 (H2)	68,67 a-d	74,00 ab	75,00 a	69,00 abc	71,67 a
1,8 (H3)	53,67 f	61,00 def	62,33 cde	59,67 ef	59,17 b
Rerata	49,83 c	58,83 ab	61,25 a	58,33 b	
KK = 4,43%	BNJ H & G = 2,80		BNJ HG = 7,70		

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

Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 75,00 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1, H2G3, H2G0 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin sudah mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman kacang tanah, sehingga perkembangan jumlah biji pada tanaman mampu berkembang dengan baik.

Menurut Lakitan (2011) memaparkan bahwa bentuk buah dan biji yang padat berisi merupakan hasil dari penimbunan asimilat dari daun ke buah dan biji. Pemenuhan hara menyebabkan buah dan biji akan memiliki bentuk padat dan berisi sehingga bobot biji dan buah akan tinggi. Ketidakseimbangan asupan asimilat dengan jumlah polong yang dihasilkan akan menurunkan presentase biji terhadap polong pada tanaman kacang tanah.

Agustina (2011) menyatakan proses pengisian biji ditentukan oleh tingkat pemenuhan unsur hara dan proses fotosintesis tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tersebut akan saling berkaitan dengan meningkatkan proses fotosintesis tanaman. Nitrogen berfungsi merangsang pembelahan dan diferensiasi sel tanaman. Unsur kalium, berfungsi merangsang pembentukan protein, karbohidrat dan aktivitas enzim dalam tubuh tanaman. Dengan berkaitan fungsi unsur hara tersebut menyebabkan pengisian biji tanaman menjadi menjadi maksimal yang artinya berat biji akan tinggi karena bentuk biji akan lebih bernas dan ukuran lebih besar.

Tania dkk (2013) mengatakan bahwa bila unsur N cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat dan proses fotosintesis juga meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan tanaman lebih baik. Kardin (2013) menyatakan unsur Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, selain itu nitrogen dibutuhkan pada setiap pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun pada tanaman. Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis.

Hydrilla juga memiliki unsur Kalium yang tersedia. Yulhasmir (2009) menyatakan apabila tanaman kacang tanah 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.

Jumin (2019) memaparkan bahwa manfaat pemupukan nitrogen adalah mempertinggi pertumbuhan vegetatif terutama daun, pengisian biji berjalan lebih baik pada tanaman biji-bijian, mempertinggi kandungan protein, mempertinggi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara lain, seperti kalium, fosfor, mengaktifkan pertumbuhan mikroba agar proses penghancuran bahan organik berjalan dengan lancar. Menurut Putra dkk (2017) menyatakan bahwa pemberian Legin pada tanaman legum dapat menyediakan nitrogen bagi tanaman dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia buatan.

J. Berat Biji Kering Per Tanaman (g)

Data hasil pengamatan berat biji kering per tanaman kacang tanah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.n) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi serta pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap berat biji kering per tanaman pada kacang tanah. Rerata hasil pengamatan berat biji kering per tanaman kacang tanah setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata berat biji kering per tanaman kacang tanah dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Legin (g).

<i>Hydrilla verticillata</i> (kg)	Legin (g/kg)				Rerata
	0 (G0)	5 (G1)	10 (G2)	15 (G3)	
0 (H0)	16,22 i	18,53 hi	19,42 hi	19,45 hi	18,41 d
0,6 (H1)	21,22 gh	27,94 def	30,23 cde	25,64 f	26,26 b
1,2 (H2)	31,44 cd	36,34 ab	38,28 a	34,13 bc	35,05 a
1,8 (H3)	21,33 gh	24,96 fg	26,34 ef	24,79 fg	24,35 c
Rerata	22,55 c	26,94 b	28,57 a	26,00 b	
KK = 5,05%	BNJ H & G = 1,45			BNJ HG = 4,00	

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

Tabel 11 menunjukkan bahwa interaksi *Hydrilla verticillata* dan Legin berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, dimana perlakuan terbaik

dihasilkan oleh perlakuan yang diberi *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 38,28 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2G1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

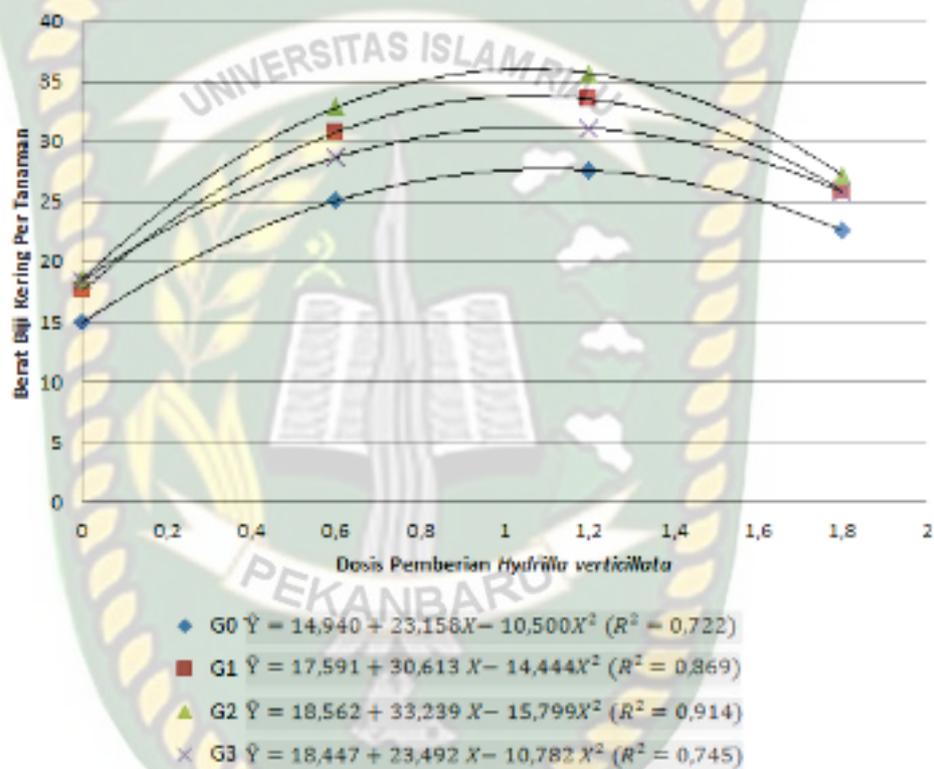
Hasil yang terbaik pada berat biji kering per tanaman yaitu pada pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot dan Legin 10 g/kg benih (H2G2), hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada *Hydrilla verticillata* sudah optimal pada dosis 1,2 kg/plot dan didalam *Hydrilla verticillata* juga mengandung unsur Kalium sehingga berpengaruh dalam proses pengisian biji pada tanaman kacang tanah, banyaknya bakteri *Rhizobium* yang terkandung pada legin diduga juga membantu meningkatkan berat bintil akar yang dihasilkan pada tanaman kacang tanah.

Kombinasi *Hydrilla verticillata* dan Legin, dapat meningkatkan produksi polong kering per tanaman, hal ini karena terdapatnya kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh kacang tanah. Seperti *Hydrilla verticillata* terdapat kandungan unsur N, dan K yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Pemberian bahan organik dalam menyediakan unsur nitrogen, kalium, kalsium dan ketersediaan unsur fosfor yang mudah larut dalam tanah cukup diperlukan tanaman kacang tanah untuk perkembangan polongnya.

Menurunnya produksi pada perlakuan H3G3 diduga karena unsur N yang berlebih. Kekahatan N umumnya terjadi pada tanah bertekstur pasir, tanah masam (pH rendah) dimana aktivitas mikroorganisme penambat (fiksasi) N (*Rhizobium*) terganggu sehingga bintil akar tidak berkembang. Menurut Anonim (2018) bahwa pengaruh kelebihan unsur Nitrogen pada tanaman yaitu menghasilkan tunas muda yang kurang baik/lemah, produksi biji-bijian berkurang, memperlambat pemasakan/penuaan buah dan biji-bijian, mengasamkan reaksi tanah, menurunkan PH tanah dan merugikan tanaman, sebab akan mengikat unsur hara lain, sehingga

unsur nitrogen menjadi sulit diserap tanaman, pemupukan jadi kurang efektif dan tidak efisien.

Menurut Dwijoseputro (2010) tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, didalam penambahan berat biji apabila diberikan *Rhizobium* maka akan menambah pembentukan dan menghasilkan biji yang efektif.



Gambar 5. Grafik hubungan antara pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin terhadap berat biji kering per tanaman.

Gambar 5 menunjukkan bahwa dari hasil analisis regresi pada perlakuan kontrol menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,722, artinya tanpa pemberian *Hydrilla verticillata* 72,2% mempengaruhi berat biji kering per tanaman. Pemberian *Hydrilla verticillata* 0,6 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,869, artinya 86,9% mempengaruhi berat biji kering per tanaman. Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,914, artinya 91,4% mempengaruhi berat biji kering per

tanaman. Pemberian *Hydrilla verticillata* 1,8 kg/plot menghasilkan koefisien determinasi R^2 sebesar 0,745, artinya 74,5% mempengaruhi berat biji kering per tanaman. Gambar tersebut juga memperlihatkan perlakuan kontrol menghasilkan berat biji kering yang terendah. Kemudian meningkat saat pemberian *Hydrilla verticillata* 0,6 kg/plot dan 1,2 kg/plot dan berat biji kering per tanaman menurun pada pemberian *Hydrilla verticillata* 1,8 kg/plot.

Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Tanpa Pemberian Legin yang menghasilkan berat biji kering per tanaman yang optimum adalah dosis 1,103 kg/plot, yaitu sebesar 27,709 gram. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 5g/kg benih yang menghasilkan berat biji kering per tanaman yang optimum adalah dosis 1,060 kg/plot, yaitu sebesar 33,811 gram. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 10g/kg benih yang menghasilkan berat biji kering per tanaman yang optimum adalah dosis 1,052 kg/plot, yaitu sebesar 36,045 gram. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 15g/kg benih yang menghasilkan berat biji kering per tanaman yang optimum adalah dosis 1,089 kg/plot, yaitu sebesar 31,243 gram.

Unsur Nitrogen yang tersedia dari *Hydrilla* pada tanaman berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting untuk proses fotosintesis yaitu pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Sedangkan unsur hara K yang tersedia dari *Hydrilla* berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Sehingga dengan tersedianya unsur hara N dan K yang cukup mengakibatkan proses fotosintesis berlangsung dengan baik, semakin meningkatnya proses fotosintesis maka tanaman akan dapat

lebih banyak menghasilkan asimilat yang sebagian besar tersimpan di dalam jaringan tanaman sehingga dapat menghasilkan berat kering yang lebih tinggi.

Hasil penelitian Triadiati dkk (2013) inokulasi *Rhizobium* efektif mempengaruhi pembentukan polong. Polong yang telah terbentuk selanjutnya akan diisi oleh fotosintat sehingga terbentuklah biji. Hasil penelitian Setyawan (2015) bahwa pemberian inokulum *Rhizobium* dengan pupuk organik petrogenik memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman kacang tanah pada parameter tinggi tanaman, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, bobot kering per tanaman dan indeks panen.

K. Analisis Kadar Protein dan Lemak

Analisis kadar protein dan lemak biji kacang tanah antar kombinasi perlakuan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 12.

Data pada tabel 12 menunjukkan jumlah kadar protein biji kacang tanah pada pemberian *Hydrilla* dan Legin antar kombinasi perlakuan, dimana kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan *Hydrilla* 1,8 kg dan Legin 15 g/kg benih (H3G3) yaitu 24,834%, setelah dikalikan dengan berat biji kering tanaman 24,79 g maka didapatkan 6,16 g/tanaman, artinya didalam biji kacang tanah pada perlakuan H3G3 terdapat 6,16 g kadar protein.

Perlakuan terendah terdapat pada (H0G0) yaitu 24,553%, setelah dikalikan dengan berat biji kering tanaman 16,22 g maka didapatkan 3,98 g/tanaman, artinya didalam biji kacang tanah pada perlakuan H0G0 terdapat 3,98 g kadar protein. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kadar protein kacang tanah, hal ini diduga faktor genetik dari biji kacang tanah dimana jumlah kadar protein

ini sesuai deskripsi (lampiran 3) disebutkan kadar protein kacang tanah varietas kancil kurang lebih sebanyak 29,9% . Hal ini diduga unsur N yang terdapat pada *Hydrilla verticillata* dan legin, menurut Anonim (2015) bahwa unsur hara N berfungsi sebagai penyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida serta klorofil. Hal ini akan menjadikan tanaman lebih hijau, pertumbuhan tanaman secara keseluruhan menjadi lebih cepat serta meningkatkan kandungan protein pada hasil panen.

Tabel 12. Analisis kadar protein dan lemak kacang tanah pada pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin.

SAMPEL	PROTEIN (%)	LEMAK (%)	BERAT BIJI KERING TANAMAN (g)	KANDUNGAN PROTEIN BIJI PER TANAMAN (g)	KANDUNGAN LEMAK BIJI PER TANAMAN (g)
H0G0 (Tanpa pemberian <i>Hydrilla verticillata</i> dan tanpa pemberian legin)	24,553	45,896	16,22	3,98	17,44
H1G1 (Pemberian 0,6 kg <i>Hydrilla verticillata</i> dan pemberian legin 5 g/kg benih)	24,732	46,543	27,94	6,91	13,00
H2G2 (Pemberian 1,2 kg <i>Hydrilla verticillata</i> dan pemberian legin 10 g/kg benih)	24,734	46,783	38,28	9,46	17,90
H3G3 (Pemberian 1,8 kg <i>Hydrilla verticillata</i> dan pemberian legin 15 g/kg benih)	24,834	46,453	24,79	6,16	11,51

Kacang tanah mengandung bahan-bahan yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kesehatan tubuh manusia. Dengan kandungan protein 26-28% konsumsi kacang tanah sekali makan (25 g) dapat memberi sumbangan protein 12% dari angka kecukupan gizi (AKG) per hari. Kadar protein kacang tanah lebih tinggi daripada telur, susu, dan daging.

Sedangkan jumlah kadar lemak biji kacang tanah tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg dan Legin 10 g/kg benih (H2G2) yaitu 46,783% setelah dikalikan dengan berat biji kering tanaman 38,28 g maka didapatkan 17,90 g/tanaman, artinya didalam biji kacang tanah pada perlakuan H2G2 terdapat 17,90 g kadar lemak. Perlakuan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan (H0G0) yaitu 45,896% setelah dikalikan dengan berat biji kering tanaman 38,28 g maka didapatkan 17,44 g/tanaman, artinya didalam biji kacang tanah pada perlakuan H0G0 terdapat 17,44 g kadar lemak.

Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap pemberian *Hydrilla verticillata* dan Legin tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kadar lemak kacang tanah, hal ini diduga faktor genetik dari biji kacang tanah dimana jumlah kadar lemak ini sesuai deskripsi (lampiran 3) disebutkan kacang tanah varietas kancil kurang lebih jumlah kadar lemak kurang lebih sebanyak 50%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada kombinasi H2G2, hal ini diduga bahwa dosis pemberian *Hydrilla verticillata* 1,2 kg dan Legin 10 g/kg benih sudah optimal untuk memenuhi kadar lemak pada kacang tanah, jika diberikan penambahan dosis pada *Hydrilla verticillata* dan legin pada kombinasi H3G3 maka akan menurunkan kadar lemak pada kacang tanah. Biji tanaman kacang tanah merupakan bahan makanan yang sehat karena mengandung protein nabati dan lemak yang dibutuhkan manusia. Pemanfaatan terbesar kacang tanah sebagai bahan makanan dan industri. Biji tanaman kacang tanah merupakan bahan makanan yang sehat karena mengandung protein nabati dan lemak yang dibutuhkan manusia.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat dibuat kesimpulan bahwa:

- a. Secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali pada parameter umur berbunga (hari) dan umur panen (hari). Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi pemberian pada dosis 1,2 kg *Hydrilla verticillata* dan legin 10 g/kg benih. Pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan pengaruh utama pemberian Legin nyata terhadap semua parameter.
- b. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 10g/kg benih yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang optimum adalah dosis 1,084 kg/plot, yaitu sebesar 0,371 g/hari.
- c. Hasil dugaan dosis pemberian *Hydrilla verticillata* pada faktor Pemberian Legin 10g/kg benih yang menghasilkan berat biji kering per tanaman yang optimum adalah dosis 1,052 kg/plot, yaitu sebesar 36,045 gram.

B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian bahwa perlu adanya kajian yang sama pada lahan yang berbeda untuk memastikan performansi pemberian pupuk hijau (*Hydrilla verticillata*) dan legin pada kacang tanah.

RINGKASAN

Kacang tanah memiliki prospek nilai ekonomi yang tinggi, namun produktivitas kacang tanah di Provinsi Riau masih rendah. Dari data produktivitas kacang tanah pada tahun 2015 9,58 kw/ha. Pada tahun 2016 mengalami penurunan yaitu 9,52 kw/ha, kemudian terjadi peningkatan dari tahun 2017 hingga 2018 yaitu 10,03 kw/ha menjadi 10,87 kw/ha (Anonim, 2019). Dari data terakhir menunjukkan kecenderungan produktivitas yang meningkat. Akan tetapi, terbatasnya areal tanam dan bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan akan kacang tanah menjadi lebih tinggi.

Untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil kacang tanah, penambahan hara ke tanah melalui pemupukan perlu dilakukan. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Pupuk organik bisa berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau atau pupuk yang terbuat dari sisa-sisa tumbuhan, humus, kompos dan lain-lain. Namun penggunaan pupuk organik terutama pupuk hijau lambat laun sudah mulai diabaikan oleh para petani. Mereka tidak memikirkan dampak yang dapat terjadi akibat ketergantungan pada pupuk anorganik yaitu bisa merusak kesuburan tanah.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah dan kesuburan tanah serta tidak merusak lingkungan yaitu dengan menggunakan pupuk hijau. Pupuk hijau yaitu pupuk yang berasal dari tumbuhan yang banyak dijumpai di sekitar lahan petani baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh liar. Pupuk hijau memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, selain itu pupuk hijau yang diberikan pada lahan

pertanian tidak memiliki dampak negatif artinya tidak meninggalkan residu seperti pada pemupukan bahan kimia atau pupuk anorganik yang meninggalkan residu dan bertahan puluhan tahun sehingga sulit diuraikan. Pupuk hijau yang diaplikasikan pada lahan pertanian akan membantu lingkungan mempertahankan siklus ekologi menjadi baik.

Unsur hara pada *Hydrilla* dapat dijadikan sebagai sumber pupuk hijau yang berguna dalam menyumbang hara bagi tanaman. Hasil penelitian (Syahputri, 2021) tumbuhan *Hydrilla* mengandung Nitrogen 4,16 %, Fosfor 0,396% dan Kalium 4,67% yang merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tumbuhan *Hydrilla* sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk hijau. Pemanfaatan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau dapat dilakukan dengan pemberian secara langsung dalam bentuk segar atau dapat dikomposkan terlebih dahulu.

Selain menggunakan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau, diperlukan juga penambahan Legin yang dapat menyediakan hara bagi tanaman legum sehingga dapat menunjang pertumbuhan kacang tanah agar berproduksi maksimal. Legin merupakan inokulum yang mengandung bakteri *Rhizobium*. Menurut Pawar *et al.* (2014) apabila *Rhizobium* bersimbiosis dengan tanaman legum seperti kacang tanah, bakteri *Rhizobium* akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. *Rhizobium* hanya dapat memfiksasi nitrogen dari atmosfer apabila berada di dalam bintil akar tanaman legum.

Penelitian telah ini dilaksanakan di Green House UIRA Farm Agro, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan. Teropong, No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Desember 2020 sampai April 2021. Tujuan

penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pemberian rumput air (*Hydrilla verticillata*) dan legin untuk peningkatan pertumbuhan serta produksi kacang tanah. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian rumput air (*Hydrilla verticillata*) (H) dengan dosis tanpa pemberian *Hydrilla verticillata* (H0), 0,6 kg *Hydrilla verticillata* (H1), 1,2 kg *Hydrilla verticillata* (H2), 1,8 kg *Hydrilla verticillata* (H3), sedangkan faktor kedua yaitu pemberian Legin (G) dengan dosis tanpa pemberian Legin (G0), 5 g/kg benih (G1), 10 g/kg benih (G2), 15 g/kg benih (G3). Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan pada tiap ulangan terdiri atas 12 tanaman dan 5 tanaman dijadikan tanaman sampel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi pemberian *Hydrilla verticillata* dan legin memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali pada parameter umur berbunga (hari) dan umur panen (hari). Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi pemberian pada dosis 1,2 kg *Hydrilla verticillata* dan legin 10 g/kg benih. Pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* nyata terhadap semua parameter. Pengaruh utama pemberian legin nyata terhadap semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L. 2004. Dasar Nutrisi tanaman. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Anonim. 2011. Pengaruh Legin Pada Kedelai .
<https://www.duniapelajar.com/2011/10/12/pengaruh-Legin-pada-kedelai/>. Diakses 06 Agustus 2020.
- _____. 2012. 5 Manfaat Kacang Tanah untuk Kesehatan.
<http://www.herbal.web.id/2012/01/5-manfaat-kacang-tanah-untuk-kesehatan.html>. Diakses 26 Agustus 2020.
- _____. 2015. Pupuk NPK, Fungsi dan Manfaatnya.
<https://saraswantifertilizer.com/pupuk-npk-fungsi-jenisnya/>. Diakses 30 Juni 2021.
- _____. 2018. Kekahatan Pupuk N Terhadap Tanaman.
<https://pertanian.pontianakkota.go.id/artikel/52-unsur-hara-kebutuhan-tanaman.html>. Diakses 20 Juli 2021.
- _____. 2019. Produksi Kacang Tanah di Riau.
<https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>.
Diakses 06 Agustus 2020.
- Adisarwanto. 2014. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Agustina, L. 2011. Teknologi Hijau dalam Pertanian Organik menuju Pertanian Berlanjut. UB Press. Malang.
- Arimurti. 2009. Karakterisasi *Rhizobia Indigenus* Edamame Sebagai Kandidat Pupuk Hayati. Jurnal Ilmu Dasar, 10: 30-37.
- Bertham YH dan E Inorih. 2009. Dampak Inokulasi ganda Cendawan Mikoriza Arbuskula dan *Rhizobium Indegenous* pada Tiga genotipe Kedelai di Tanah Ultisol. Akta Agosia12(2), 155-166.
- Buntoro, H. B., Rogomulyo dan S. Trisnowati. 2014. Pengaruh takaran pupuk kandang dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Cucuma zedoaria*. L). Jurnal Vegetalika. 3 (4) : 29-39.
- Dewi, A. P.D., 2019. Pemanfaatan *Hydrilla verticillata* dan Legin Terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Dwidjoseputro, D. 2010. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta.

- Firman M. Z. 2017. Pengaruh Residu Biochar Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Tanah Ultisol Musim Tanam Ke-4. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Huda, M. 2018. Penaruh pemberian kompos kulit pisang dan SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). Skripsi Progam Studi Agoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hutauruk, V. O. 2014. Pengaruh Ekstrak Segar Limut (*Hydrilla verticillata L.*) Danau Toba Terhadap Kadar Kolesterol Totak dan Gambaran Mikrostruktur Aorta Mencit (*Mus musculus*). Skripsi Departemen Biologi FMIPA. Universitas Sumatera. Medan.
- Irawan, D. B., 2020. Pengaruh pemberian NaCl dan Legin terhadap pertumbuhan dan produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Jumin, H. B. 2014. Dasar-Dasar Agonomi. Raja Gafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H. B, T. Rosmawaty, A. P. Yani dan M. Nur. 2019. Slaughter house wastewater improve nutrient level in *Apium glaviolens*. Poll Res. 38 (1) : 9-13
- Jumini Dan Rita Hayati. 2010. Kajian Biokomplek Trico-G Dan Inokulasi *Rhizobium* Pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*: Jurnal Floratek. 5 (1): 23 – 30.
- Kardin. 2013. Teknologi Kompos. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat. Jawa Barat
- Kati., D.S.P.S.Sembiring., N, K, Sihalolo. 2017. Peranan Pupuk *Rhizobium* dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai. Serambi saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi 5(2):45-52.
- Kurniawa, A. 2020. Pengaruh Cangkang Telur Ayam dan Legin terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kurniawan, C. 2018 Respon Penggunaan Pupuk *Hydrilla Verticillata* dan Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Skripsi. Universitas Pembangunan Panca Budi. Medan.
- Lakitan. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Gafindo Persada. Jakarta.
- Maharani. 2019. Pengaruh Aplikasi *Rhizobium* dan Pupuk NPK, bokashi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Pada Tanah Gambut. Journal Agoland 26 (1) : 49-57.

- Maulana, T. 2013. Respon pemberian pupuk gand-k dan pupuk kalk saltpeter terhadap pertumbuhan dan hasil produksi mentimun. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marbun, S. 2019. Aplikasi bokashi kulit pisang dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan serta produksi bawang merah (*Allium cepa* L.). Skripsi Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marwan, Naima H. dan Sitti M. Y. 2017. Pemanfaatan *Hydrilla verticillata* (L.F.) Royle Sebagai Pupuk Hijau Untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Tabaro 1 (1): 1-10.
- Meitasari, A.D dan K. Puji Wicaksono. 2017. Inokulasi *Rhizobium* dan perimbangan Nitrogen pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L)).
- Mulyadi, 2012. Pengaruh Pemberian Legin, pupuk NPK (15:15:15) dan urea pada tanah gambut terhadap kandungan N, P total pupuk dan bintil akar kedelai (*Glycime max* (L) Merr). Kaunia 8 (1): 21-29.
- Mustofa, W.S., M. Izzati dan E. Saptiningsih. 2012. Interaksi Antara Pembenah Tanah dari *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle. Buletin Anatomi dan Fisiologi 20 (2): 51-60.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Hortikultura 20 (1) : 27-35.
- Novriani. 2011. Peranan *Rhizobium* dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Bagi Tanaman Kedelai. Agonobis 3 (5): 35-4.
- Nurhayati. 2011. Pengaruh Jenis Amelioran Terhadap Efektivitas dan Inefektivitas Mikroba pada Tanah Gambut dengan Kedelai sebagai Tanaman Indikator. Jurnal Agobisnis3(5):35-4.
- Noortasiah. 2005. Pemanfaatan *Rhizobium japonicum* pada Kedelai yang Tumbuh diTanah Sisa Inokulasi dan Tanah Dengan Inokulasi Tambahan.Bengkulu: Progam Studi Agonomi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
- Nyoman. 2013. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana. Bandung.
- Pawar, V.A., P.R. Pawar, A.M. Bhosale, and S.V. Chavan. 2014. Effect of *Rhizobium* on Seed Germination and Gowth of Plant. Journal of Academia and Industrial Research.3 (2): 84-88.

- Purnamasari, R. T., Sri. H dan Ika. N. 2020. Dampak Pemanfaatan Ganggang Hijau (*Hydrilla verticillata*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan 4 (1): 1-7.
- Putra , H.P., T. Sumarni, dan T. Islami. 2017. Pengaruh Macam Bahan Organik dan Inokulum *Rhizobium* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurnal Produksi Tanaman. 5(2):326-335.
- Raminda, A. D. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Alkalis Terhadap Respirasi Tanah Pada Pertanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Ketinggian 500 mdpl Kabupaten Tanggamus. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Rosmarkam, A. Yuwono, N.W. 2007. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana. 2010. Kacang Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Samosir, R. D. 2008. Studi pengaruh waktu pengomposan terhadap kandungan karbon dan nitrogen di dalam kompos *Hydrilla verticillata*. Karya Ilmiah <http://www.univsumaterautara.blogspot.com/html>, Diakses tanggal 20 mei 2021.
- Setyawan, F. Mudji S dan Sudiarso. 2015. Pengaruh Aplikasi Inokulasi *Rhizobium* dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Jurnal Produksi Tanaman 3 (8): 697-705.
- Silalahi, J. 2010. Analisis Kualitas Air dan Hubungannya dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. Tesis Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Sufardi. 2012. Pengantar Nutrisi Tanaman. Bina Nanggoe. Banda Aceh.
- Sugito, Y., Fitriana, D.A dan Islami, D. 2014. Pengaruh Dosis rhizobium serta Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Kancil. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Sumarno. 2017. Status Kacang Tanah Di Indonesia. http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2017/01/3._monogaf_kacang-tanah_2015_Sumarno_29-39.pdf. Diakses 29 September 2020.
- Sumarno, Kartasmita, U.G, Pasaribu, D. 2017. Pengayaan kandungan bahan organik tanah mendukung keberlanjutan sistem produksi padi sawah. J. Iptek Tanam Pangan. 4 (1) : 18–32.

- Suryatini dan Muchdar. 2009. Pengaruh varietas kedelai dan pemupukan terhadap efektifitas rhizobium endogen ditanah masam. Laporan hasil penelitian Balitkabi 16(2):112-120.
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suriadi, A. 2011. Nodulasi tanaman legum akibat pupuk N pada musim tanah dengan tanpa olah tanah di lahan irigasi. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal : 203-211.
- Syahri, M. 2019. Pengaruh Pupuk Kascing dan Herbafarm Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Syahputri, S. O. 2021. Analisis kandungan NPK tanaman *Hydrilla*. Laboratorium Central Plantation Services. Pekanbaru. Riau
- Tania, N, Astina, dan S. Budi. 2012. Pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung semi pada tanah podsolik merah kuning. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian1 (1): 10-15.
- Triadiati, Nisa R, dan Yoan R. 2013. Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai terhadap *Brady Rhizobium japonicum* Toleran Masam dan Pemberian Pupuk di Tanah Masam. Agon. Indonesia. 41 (1): 24–31.
- Trustinah. 2015. Morfologi dan Pertumbuhan Kacang Tanah. Balitkabi 40-59.
- Utomo, S. D. 2015. Pemuliaan Tanaman: Perbaikan Genetik. CV. Anugrah Utama Raharja (AURA). Lampung. 76 hal.
- Wijaya, A. 2011. Pengaruh Pemupukan dan Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Daya Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Weiss, E. A. 2103. Oil Seed Crops. Longman Inc. New York. USA.
- Wulandari, W., et al. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Dalam Mengefisiensikan Pupuk Nitrogen Untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Agotecnology Departement. Agriculture Faculty. University Of Riau.
- Yulhasmir. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*. L) terhadap dosis dan waktu pemberian pupuk KCl. Jurnal Agonobis. 1(2) : 1-11.