

**PENGARUH KAPUR DAN PUPUK HIJAU *Hydrilla verticillata*  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI KACANG  
HIJAU (*Vigna radiata* L.) PADA TANAH GAMBUT**

**OLEH :**

**M. FAHRUL NIZAN**

**174110412**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ

الْحَصِيدِ ﴿٩٠﴾

Artinya : “Dan kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu kami tumbuhkan dengan air pohon-pohon dan biji-bijian untuk dipanen”. (QS. Qaf 9).

﴿٩١﴾ إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ

مِنَ الْحَيِّ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah SWT menumbuhkan butir-butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikianlah ialah Allah SWT, maka mengapa kamu masih berpaling”. (QS. Al-An’am 95).

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ

فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ

مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ

مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَىٰ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي

ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya : “Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan. Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan tanaman yang menghijau itu butir yang banyak. Dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya diwaktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah SWT) bagi orang-orang yang beriman”. (QS. Al-An’am 99).

## SEKAPUR SIRIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”*

*Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirabbil'alamin, sujud syukur kupersembahkan kepadamu ya Allah SWT yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan hamba manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berrotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 08 November 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang mereka berikan, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.*

*Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Ambiah dan Ibundaku Samirah tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan putra Bungsumu. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga aku persembahkan karya kecilku ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapatku balas hanya dengan*

*selembar kertas bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena saya sadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu membuat termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku untuk menjadi lebih baik. Terimakasih Ayah Terimakasih Ibu. Terimakasih juga saya ucapkan untuk Abang-abangku yaitu Suryono, Hariyadi Adha dan Muhammad Irvan yang telah menyemangatiku, mendukungku serta membantuku dalam menyelesaikan kuliahku. Dalam setiap langkah aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan di diriku meski belum semua bisa kuraih, Insyaallah atas dukungan doa restu kalian semua mimpi ini kan terjawab di masa nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada ayah ibu dan abangku mereka adalah alasan termotivasinya penulis untuk berjuang sampai saat ini dan masa-masa yang akan datang.*

*Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, dan bapak Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, M,Sc selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.. Ucapan terimakasih kepada bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si dan bapak Drs. Maizar, MP selaku penguji atas semua masukan dan sarannya yang bermanfaat bagi penulis serta bapak Subhan Arridho, B.Agr, MP selaku notulen. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi serta kepada Bapak/Ibu Dosen serta Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan.*

*Tidak lupa pula penulis persembahkan kepada Sahabat-sahabat Terlove dan sahabat seperjuangan Agroteknologi yaitu Ari Riyanto, SP, Muhammad Maulana Siregar, SP, Sutri Ramadhani, SP, Teddy Siswanto, SP, Raja Sulaiman, SP, Prasetyo, SP, Lena Anggela, SP, Mahdi Agus Prasetyo, SP, Muhammad Arrasyid, SP, Khairul Insani SP, Suratman, SP, Muhammad Zaid, SP, Ayub Suko, SP, Bima Abimanyu SP, Rasnika Trihandayani, SP, Rahmat Ilahi, SP, Andik Kasim Sosa Hasibuan, SP, Rizky Nuryandri, SP, Wiji Sri Lestari, SP, Febi Sofian Hidayati, SP, Asrima, SP, Winnie Safira, SP, Alkausar, SP, Dewi Astika Rani, SP, Meris Cahyani, SP, Arjuna Januarta, SP, dan kepada abang senior Adi Surya, SP, Fega Abdillah, SP, Muhammad Asip, SP, Hendri Lesmana, SP, Yoga Muhammad Arifin, SP. serta masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, masukan dan semangat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya kecil ini. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, amiin.*

*“Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”.*

## BIOGRAFI PENULIS



M. Fahrul Nizan, dilahirkan di Desa Alahair, Kecamatan Tebing Tinggi, Kota Selatpanjang, Kabupaten Kepulauan Meranti, 21 Oktober 1998. Merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Ambiah dan Ibu Samirah. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 28 Desa Sesap pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 02 Tebing Tinggi pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 01 Tebing Tinggi pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2017 ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 8 November 2021 dengan judul “Pengaruh Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Pada Tanah Gambut”.

**M. FAHRUL NIZAN, SP**

## ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Pengaruh Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Tanah Gambut”. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Hasan Basri Jumin M.Sc. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian ini berlangsung selama 3 bulan terhitung mulai bulan Desember 2020 hingga Februari 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Tanah Gambut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kapur (Faktor K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan : 0, 62,5, 125, 187,5 g/polybag dan faktor kedua pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (Faktor H) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan : 0, 62,5, 125, 187,5 g/polybag,. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, laju asimilasi bersih (LAB), laju pertumbuhan relatif (LPR), jumlah bintil akar aktif, umur panen, berat 100 biji basah, berat kering biji pertanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik pada pemberian kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3).

**Kata kunci :** Kapur, pupuk hijau *Hydrilla verticillata*, Kacang Hijau, Gambut.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Tanah Gambut”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, M.Sc selaku dosen pembimbing sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan beserta Bapak Wakil Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu dosen serta Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian atas segala bantuan yang telah diberikan. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan, doa serta dukungan, dan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk perkembangan pertanian kedepannya.

Pekanbaru, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	15
A. Tempat dan Waktu .....	15
B. Bahan dan Alat .....	15
C. Rancangan Percobaan .....	15
D. Pelaksanaan Penelitian .....	17
E. Parameter Pengamatan .....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
A. Tinggi Tanaman (cm) .....	26
B. Laju Asimilasi Bersih ( $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$ ) .....	28
C. Laju Pertumbuhan Relatif ( $\text{g}/\text{hari}$ ) .....	32
D. Jumlah Bintil Akar Aktif (Buah) .....	35
E. Umur Panen (hari) .....	37
F. Berat 100 Biji Basah (cm) .....	38
G. Berat Kering Biji Pertanaman (cm) .....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	43
RINGKASAN .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	52

## DAFTAR TABEL

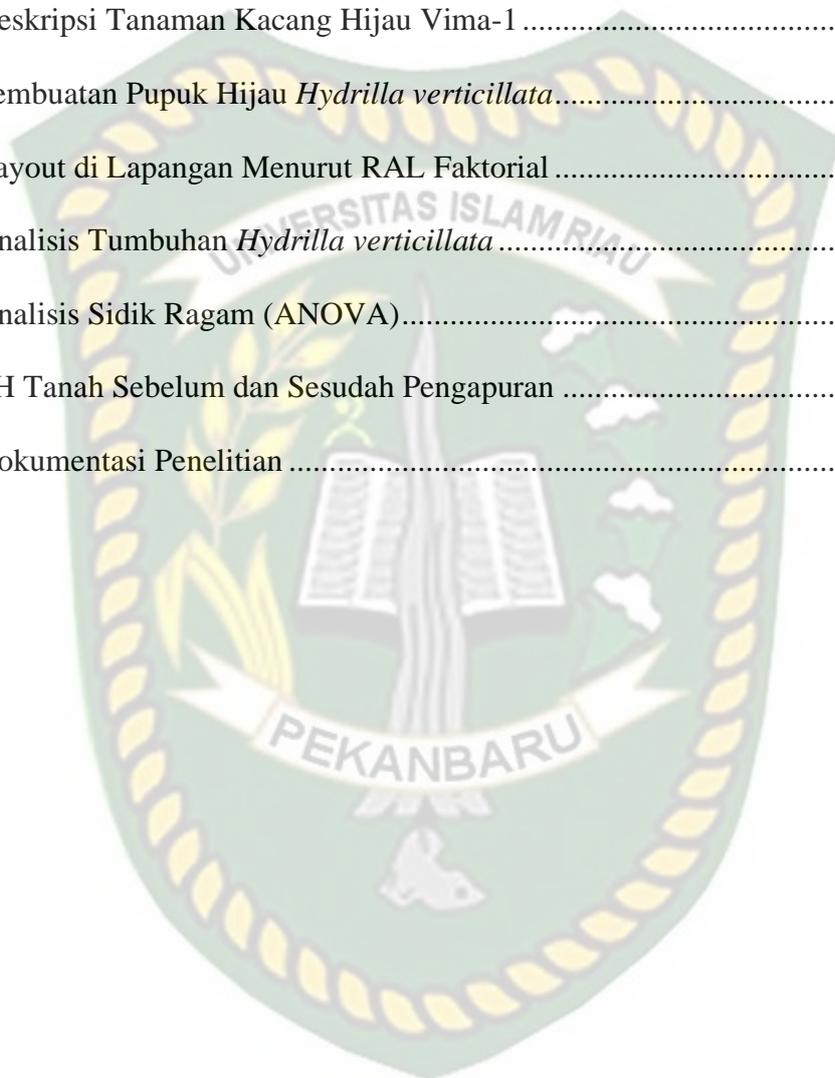
Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> pada tanaman kacang hijau. ....	16
2. Rerata tinggi tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (cm).....	26
3. Rerata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (mg/cm <sup>2</sup> /hari) ..	29
4. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/hari) .....	32
5. Rerata jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (buah).....	35
6. Rerata umur panen tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (hari) .....	37
7. Rerata berat 100 biji basah tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g).....	39
8. Rerata berat kering biji pertanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dan pupuk hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g).....	41

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>		<u>Halaman</u>
1.	Grafik pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur .....	27
2.	Tumbuhan <i>Hydrilla verticillata</i> .....	61
3.	Kapur dolomit .....	61
4.	Dokumentasi lapangan .....	62
5.	Tanaman kacang hijau berumur 54 hst perlakuan K3H2 .....	62
6.	Perbandingan berat 100 biji basah kacang hijau .....	63
7.	Perbandingan berat kering biji pertanaman kacang hijau .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian (Desember 2020-Februari 2020) .....	52
2. Deskripsi Tanaman Kacang Hijau Vima-1 .....	53
3. Pembuatan Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> .....	54
4. Layout di Lapangan Menurut RAL Faktorial .....	55
5. Analisis Tumbuhan <i>Hydrilla verticillata</i> .....	56
6. Analisis Sidik Ragam (ANOVA).....	57
7. PH Tanah Sebelum dan Sesudah Pengapuran .....	60
8. Dokumentasi Penelitian .....	61



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang digemari serta dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh masyarakat Indonesia selain beras dan jagung, kacang hijau digunakan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Tanaman kacang hijau mengandung zat gizi, antara lain kalsium, niasin, mangan, belerang, besi, amilum, protein, lemak, dan vitamin (Nuriadi dkk, 2013).

Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan protein yang cukup tinggi dan merupakan sumber mineral penting, antara lain fosfor dan kalsium yang sangat diperlukan oleh tubuh (Mardaleni dan Selvia, 2014). Kacang hijau di Indonesia menduduki urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan setelah kacang kedelai dan kacang tanah (Triwibowo, 2018).

Kandungan dalam 100 g kacang hijau terdiri dari 345 g kalori, 22 g protein, 1,2 g lemak, 62,9 g karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg zat besi, 157 mg vitamin A, 0,64 mg vitamin B1, 6 mg vitamin C, dan 10 g air. Kacang hijau juga bermanfaat untuk menyuburkan rambut, menurunkan kolesterol, mengendalikan berat badan, menguatkan imunitas tubuh, dan mengurangi resiko anemia (Mustakim, 2014).

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia membuat permintaan kebutuhan kacang hijau setiap tahunnya semakin meningkat. Kacang hijau merupakan sumber kebutuhan protein nabati bagi sebagian besar masyarakat baik kebutuhan pangan dan industri, namun meningkatnya permintaan kacang hijau tidak diikuti dengan peningkatan produksi. Berdasarkan data Badan

Pusat Statistik (2019) menyatakan bahwa dalam tiga tahun terakhir produksi tanaman kacang hijau di Provinsi Riau mengalami penurunan, dimana produksi kacang hijau pada tahun 2016 sebanyak 650 ton, pada tahun 2017 sebanyak 448 ton, dan pada tahun 2018 sebanyak 434 ton.

Indonesia memiliki lahan gambut cukup luas yaitu sekitar 20,9 juta Ha atau 10,8 % dari luas daratan negara Indonesia yang khususnya ada di pulau Sumatera. Sementara untuk luas lahan gambut di Provinsi Riau yaitu seluas 4.360.740,2 Ha atau 60,08% dari luas lahan gambut Sumatera 6.436.649 Ha atau 43,18 % (Mubekti, 2011). Salah satu faktor rendahnya produksi kacang hijau di provinsi Riau disebabkan karena permasalahan lahan marginal untuk proses pembudidayaannya, mengingat syarat tumbuh dari tanaman kacang hijau menginginkan pH tanah yang optimal yaitu (5,8 – 6,7), tanah gambut untuk usaha budidaya pertanian memiliki banyak kendala. Adapun kendala pada tanah gambut diantaranya pH tanah yang bereaksi masam sampai sangat masam (3,0 – 4,5) yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, miskin unsur hara makro, drainase yang buruk, kering tidak balik, kesuburan tanah relatif rendah, resiko hama dan penyakit juga banyak terdapat di lahan ini, serta gambut juga mengandung asam-asam organik yang meracuni bagi tanaman (Bancin, dkk, 2016).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan dan produksi tanaman kacang hijau di lahan marginal dapat dilakukan dengan pengaplikasian bahan amelioran serta pupuk organik dengan dosis yang tepat untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik.

Menurut Susilawati, dkk. (2014) Kapur dolomit merupakan bahan amelioran yang mengandung unsur MgO : 18-24%, CaO : 30%,  $Al_2O_3+Fe_2O_3$  : <3%,  $SiO_2$  : <3%, dan Kadar air : <1%, unsur yang terdapat dalam kapur dolomit sangat bermanfaat untuk menetralkan pH tanah. Keuntungan menggunakan kapur

dolomit yaitu berfungsi menyeimbangkan pH tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah tanpa meninggalkan residu yang merugikan tanah, menetralkan senyawa beracun pada tanah, mensuplai kebutuhan unsur hara Ca dan Mg pada tanaman, meningkatkan mutu dan hasil yang tinggi serta buah yang berat, serta merangsang pertumbuhan akar yang baik untuk tanaman.

*Hydrilla verticillata* adalah tumbuhan air tawar yang banyak dijumpai di perairan tergenang seperti parit, danau, dan kolam yang mengalir. *Hydrilla verticillata* atau rerumputan air merupakan tumbuhan yang tenggelam di air serta berakar. Menurut Mustofa, dkk, (2012) tumbuhan *hydrilla* mengandung Nitrogen sebesar 1,37% dan Karbon Organik sebesar 14,47% , unsur Nitrogen merupakan unsur hara makro yaitu unsur hara yang mutlak dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak serta fungsinya tidak bisa digantikan oleh unsur lain sebagai penyuplai unsur hara sehingga *Hydrilla verticillata* berpotensi dijadikan sebagai pupuk hijau, serta dapat diaplikasikan ke tanaman baik dalam bentuk segar maupun kompos.

Berdasarkan peninjauan yang sudah dilakukan di desa Teratak Buluh, Kabupaten Kampar Riau banyak dijumpai tumbuhan *Hydrilla verticillata* yang berada di sekitar parit perkebunan rakyat. Penuturan masyarakat di daerah tersebut tumbuhan *Hydrilla verticillata* ini tidak dimanfaatkan, sehingga dapat menjadi permasalahan jika jumlahnya melimpah.

Dengan mengkombinasikan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* diharapkan meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Tanah Gambut”.

**B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi Kapur dan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau pada tanah gambut.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama kapur terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau pada tanah gambut.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata* terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau pada tanah gambut.

**C. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai syarat memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Islam Riau.
2. Dapat memberikan pengalaman bagi diri peneliti serta hasil tulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.
3. Memanfaatkan tumbuhan air *Hydrilla verticillata* yang dijadikan sebagai pupuk hijau dari tumbuhan yang tidak termanfaatkan.
4. Menjadi rujukan untuk para petani dan para peneliti selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah Subhanahu Wata'ala melalui Al-Quran menjelaskan tentang bumi dan kehidupan-Nya. Allah Subhanahu wata'ala berfirman dalam Al-Quran mengenai terbentuknya kehidupan dan bumi, penciptaan hewan dan tumbuh-tumbuhan termasuk sayuran dan makhluk hidup lainnya. Ayat-ayat dalam Al-quran menunjukkan tentang tanda-tanda kekuasaan Allah SWT, sehingga sebagai makhluk ciptaannya kita harus patut mensyukuri apa yang telah diciptakan-Nya. Allah SWT berfirman dalam surah Qaf ayat 9 yang artinya "Dan kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu kami tumbuhkan dengan air pohon-pohon dan biji-bijian untuk dipanen".

"Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling" (QS. Al An'am 95).

Dalam Q.S, A-An'am ayat 99 yang 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 tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak. Dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman".

Pada ayat diatas menunjukkan bahwa Allah SWT telah menciptakan berbagai macam tumbuhan berupa buah-buahan, sayur-sayuran serta biji-bijian

untuk keberlangsungan hidup manusia di bumi. Biji-bijian yang banyak ditanam sebagai bahan makanan oleh manusia seperti kacang hijau.

Tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di bumi dimanfaatkan untuk bahan makanan dan minuman, terutama bijinya yang paling bernilai ekonomi serta sebagai sumber pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau termasuk kedalam suku polong-polongan yang menduduki urutan ketiga terpenting setelah kacang kedelai dan kacang tanah (Purnomo dan Hartano, 2012).

Menurut Mustakim, (2014) Awal mula tanaman kacang hijau diduga berasal dari india, kemudian pada awal abad ke 17 menyebar ke berbagai negara asia tropis termasuk negara Indonesia. Pedagang cina dan portugis merupakan orang yang memperkenalkan tanaman kacang hijau di Indonesia. Pusat penyebaran kacang hijau di Indonesia mulanya di pulau jawa dan bali, semakin berkembangnya tanaman kacang hijau ini penyebarannya semakin meluas, pada tahun 1920 mulai menyebar dan berkembang ke pulau Sulawesi, Sumatera, Kalimantan dan daerah Indonesia bagian timur.

Kandungan dalam 100 gram kacang hijau terdiri dari 345 g kalori, 22 g protein, 1,2 g lemak, 62,9 g karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg zat besi, 157 mg vitamin A, 0,64 mg vitamin B1, 6 mg vitamin C, dan 10 g air. Kacang hijau juga bermanfaat untuk menyuburkan rambut, menurunkan kolesterol, mengendalikan berat badan, menguatkan imunitas tubuh, dan mengurangi resiko anemia (Mustakim, 2014).

Klasifikasi tanaman kacang hijau termasuk Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Subdivisio : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Polypetalae, Famili : Papilionidae, Subfamili : Leguminosae, Genus : *Vigna*, Spesies : *Vigna radiata* L. (Mustakim, 2016).

Tanaman kacang hijau mempunyai banyak varietas unggul yang cocok untuk dibudidayakan di lahan kering dan basah. Varietas terbaru diantaranya Vima 1, Sriti, Kenari, Perkutut, Murai dan Kutilang yang resisten terhadap penyakit embun tepung dan bercak daun (Trustinah, 2014).

Berdasarkan morfologinya akar dari tanaman kacang hijau memiliki sistem perakaran yang bercabang banyak serta terdapat bintil-bintil akar. Bintil akar pada tanaman kacang hijau terbentuk karena simbiosis mutualisme antara bakteri nitrogen (*Rhizobium japonikum*) dengan tanaman kacang-kacangan sehingga tanaman ini mampu mengikat N bebas yang ada di udara. Semakin banyak bintil yang terdapat pada akar kacang maka kandungan nitrogen yang diikat dari udara semakin tinggi sehingga kesuburan tanah semakin bagus (Soeprpto, 2015).

Batang tanaman kacang hijau memiliki bentuk batang bulat kecil, berbulu dan berwarna hijau kecoklatan atau kemerah-merahan serta berbuku-buku. Pertumbuhan batang utama tegak ke atas mencapai ketinggian 30 cm-110 cm tergantung jenis varietasnya, dan bercabang yang muncul dari buku bagian bawah kesemua arah (Mustakim, 2016).

Daun tanaman kacang hijau adalah daun majemuk, memiliki daun trifoliate (terdiri dari tiga helaian) dan letak daunnya berselingan. Daun berbentuk lonjong dan runcing di bagian ujung, memiliki tangkai daun yang lebih panjang dari daunnya. Kacang hijau memiliki warna daun hijau muda sampai hijau tua (Bambang, 2007 dalam Fitriani, 2014).

Menurut Mustakim, (2016) menyatakan bunga merupakan bagian yang sangat penting karena didalamnya terjadi proses penyerbukan sehingga pembuahan pada tanaman kacang hijau menghasilkan biji. Tanaman kacang hijau merupakan tanaman yang berkelemin sempurna atau hermaprodit sehingga

penyerbukan tanaman sendiri (self pollination). Pada minggu ke 6 sampai ke minggu ke 8 setelah tanam tanaman ini menghasilkan bunga, berbentuk kupu-kupu, dan berwarna kuning. Proses penyerbukan kacang hijau terjadi pada malam hari, dimana kepala sari mulai pecah pada pukul 21:00 dan terbuka sempurna pada pukul 24:00, kemudian pada pagi hari bunga akan mekar dan pada sore hari bunga menjadi layu serta gugur. Buah tanaman kacang hijau memiliki bentuk polong dengan panjang polong berkisar 6 cm-15 cm, setiap polong kacang hijau berisi 6-16 butir biji. Umumnya biji kacang hijau berbentuk bulat kecil dengan warna luar hijau kusam, kuning dan kecoklatan tergantung varietasnya, memiliki berat tiap butir 0,5 mg-0,8 mg atau memiliki berat per 1000 butir antara 36 g-78 g.

Menurut Musa (2016) dilihat dari segi agronomi dan ekonomis tanaman kacang hijau mempunyai keunggulan diantaranya seperti: lebih tahan kekeringan, serangan hama dan penyakit lebih sedikit, dapat dipanen pada umur 55-60 hari setelah tanam, dapat ditanam pada tanah yang kurang subur, cara budidaya yang mudah serta perlakuan pasca panennya mudah, jika dilakukan secara maksimal resiko terjadinya kegagalan kecil.

Tanaman kacang hijau termasuk tanaman yang banyak gunanya, yakni sebagai bahan pangan (biji), pakan ternak (limbah), dan pupuk hijau (limbah). Dalam tatanan makanan sehari-hari, kacang hijau dikonsumsi sebagai bubur, sayur (tauge), dan kue-kue. Tanaman kacang hijau merupakan sumber makronutrien terutama protein nabati (Barus, dkk, 2014)

Tanaman kacang hijau dapat tumbuh baik di daerah tropis dengan menginginkan curah hujan 50-200 mm/bulan, ketinggian tempat yang cocok untuk tanaman kacang hijau berkisar 500-750 mdpl. Jika ditinjau dari syarat tumbuhnya kacang hijau baik dibudidayakan di daerah dataran rendah, untuk

kelembaban udara diharapkan berkisar antara 65%-75%. Jika terjadi hujan secara terus menerus akan menyebabkan peningkatan kelembaban udara yang tinggi, hal ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman kacang hijau. Sebaiknya penanaman kacang hijau dilakukan pada awal masuk musim kemarau. Penanaman jenis kacang-kacangan pada lahan pertanian dapat membuat tanah menjadi subur serta memperbaiki sifat biologi, kimia dan fisika tanah, karena pada dasarnya tanaman legum akan bersimbiosis mutualisme dengan bakteri rhizobium japonikum sehingga tanah akan mengalami perbaikan dari mikroba tersebut (Idawani, 2015).

Tanaman kacang hijau termasuk kedalam golongan tanaman C3, artinya tanaman ini tidak menyukai radiasi cahaya matahari dan suhu yang terlalu tinggi, suhu yang optimal untuk tanaman kacang hijau berkisar 25-27<sup>0</sup>C sama seperti jenis tanaman kacang-kacangan lainnya. Kacang hijau dapat tumbuh diberbagai jenis tanah dengan memperhatikan drainasenya dengan baik, mengingat hal ini dikarenakan tanaman kacang hijau memiliki bintil akar sehingga drainasenya sangat berpengaruh untuk pertumbuhan tanaman. Namun pada jenis tanah lempung berliat dan lempung kacang hijau dapat tumbuh lebih baik karena mengandung bahan organik tinggi. pH yang ideal untuk pertumbuhan kacang hijau antara 5,8-6,7, jika pH tanah terlalu masam perlu dilakukan kegiatan pengapuran (Fachrudin, 2011).

Menurut Nuriadi (2013) Kacang hijau merupakan komoditas tanaman unggulan yang dibutuhkan banyak di Indonesia karena mengandung protein nabati tinggi serta banyak digunakan sebagai bahan utama industri makanan dan minuman, namun dalam memenuhi kebutuhan tersebut sedikit mengalami kendala karena produksi kacang hijau selalu berfluktuasi.

Rendahnya produksi kacang hijau di Riau disebabkan wilayah Provinsi Riau sebagian besar lahannya terhampar di daerah datar/cekungan dengan jenis

tanahnya gambut (Histosol). Tanah gambut tergolong tanah marginal dan dapat dikatakan tidak mampu memproduksi maksimal jika dikelola secara konvensional. Untuk meningkatkan produktivitas tanah gambut diperlukan kegiatan pemupukan yang berimbang antara pupuk organik dan pupuk anorganik, serta dilakukan pengapuran jika pH tanah rendah (idwar, dkk, 2018).

Tanah gambut adalah bahan organik yang terdiri dari akumulasi sisa-sisa tumbuh-tumbuhan yang telah mengalami humifikasi tetapi belum mengalami mineralisasi. Gambut terbentuk dari serasah dan organik yang terdekomposisi secara anaerobik dimana laju penambahan bahan organik lebih tinggi dari pada laju dekomposisinya (Dharmawijaya, 1992 *dalam* Wahyudi 2019).

Karakteristik umum tanah gambut ialah memiliki kadar pH yang rendah, kejenuhan basa rendah, memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, memiliki kandungan unsur K, Ca, Mg, P yang rendah dan juga memiliki kandungan unsur mikro seperti Cu, Zn, Mn serta B yang juga rendah (Sasli, 2011).

Pengembangan pertanian di lahan gambut menghadapi kendala diantaranya tingginya asam-asam organik tanah. Pengaruh buruk asam-asam organik yang beracun dapat dikurangi dengan teknologi pengelolaan air dan menambahkan bahan-bahan yang banyak mengandung kation polivalen seperti Fe, Al, Cu dan Zn. Kahat unsur hara untuk memberikan hasil yang optimal pada sistem usaha tani dapat dilakukan dengan tindakan ameliorasi dan pemupukan (Ratmini, 2012).

Menurut Meena dkk, 2015 *dalam* Lestari, (2018) salah satu upaya dalam meningkatkan produksi kacang hijau dan produktivitas suatu lahan pertanian ialah dengan kegiatan pemupukan. Umumnya pupuk yang diberikan ke tanaman terbagi atas dua macam diantaranya pupuk organik dan anorganik. Kedua macam pupuk tersebut memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan, hasil, dan juga serapan

unsur hara tanaman. Salah satunya kombinasi pupuk kapur dolomit dan pupuk hijau dari tumbuhan air *Hydrilla verticillata*.

Dua jenis kapur yang umum digunakan dalam pertanian adalah dari golongan karbonat, baik dalam bentuk kalsit ( $\text{CaCO}_3$ ) maupun dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ). Kapur kalsit umumnya memiliki bentuk lebih halus dan bereaksi lebih cepat dibandingkan dengan dolomit (Nainggolan, 2012 dalam Fitriansa, 2020). Kapur dolomit selain mengandung Ca juga mengandung Mg, sehingga dolomit akan berpengaruh lebih baik bagi tanah yang memiliki kadar Mg rendah.

Kapur dolomit merupakan bahan amelioran berbentuk tepung atau powder berwarna putih kekuningan yang memiliki rumus kimia ( $\text{CaMgCO}_3$ ) biasanya digunakan untuk mengatasi masalah pada tanah khususnya pada tanah gambut (Gultom dan Mardaleni, 2013). Kapur dolomit mengandung unsur MgO : 18-24 %, CaO : 30%,  $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{Fe}_2\text{O}_3$  : <3%,  $\text{SiO}_2$  : <3%, dan Kadar air : <1%. Kapur dolomit yang diaplikasikan ke tanah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah diantaranya meningkatkan pH tanah, menambah unsur hara Ca dan Mg yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, memperbaiki mikroorganisme tanah serta mengurangi keracunan Fe, Al, Mn tanah (Purba, dkk., 2016).

Kapur dolomit mengandung unsur Ca (30%) dan Mg (19%) yang dapat melepaskan ion OH sehingga berpengaruh terhadap tingkat kemasaman pada tanah yang mendekati pH netral. Tanah dengan pH 6,5-7 dapat mempengaruhi mikroorganisme tanah sehingga mampu tumbuh dan berkembang dengan baik yang baik untuk kesuburan tanah (Nurhayati, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Ribeiro, dkk (2017) pemberian perlakuan pupuk kapur dolomit 480 kg/ha dan pupuk kandang 30 ton/ha terhadap tanaman kacang hijau memberikan hasil terbaik dengan berat kering oven tanaman 31,10 g.

Berdasarkan penelitian sirait, dkk (2018) pemberian pupuk dolomit dengan dosis 1 kg per plot (10 ton/ha) memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, berat polong per 100 butir, produksi tanaman, dan produksi per plot tanaman kacang kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian Ilham, dkk (2019) pemberian perlakuan pupuk dolomit dengan dosis 10 ton/ha memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat segar umbi, berat kering umbi, dan diameter umbi tanaman bawang merah.

Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk hijau. Pupuk hijau merupakan pupuk yang terbuat dari bagian tanaman atau tumbuhan dari pelapukan tanaman tersebut, baik sisa panen, tanaman yang sengaja ditanam, maupun rerumputan atau sumber pupuk hijau yaitu tanaman liar. Disebut pupuk hijau karena yang dimanfaatkan sebagai pupuk ialah hijauannya yaitu bagian tumbuhan seperti daun, tangkai dan batang tanaman tertentu yang masih muda. Tujuannya untuk menambah bahan organik pada tanah dan unsur-unsur lainnya kedalam tanah, terutama unsur Nitrogen. Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan pupuk hijau berasal dari gulma air yaitu tumbuhan *Hydrilla verticillata* (Lingga dan Marsono, 2013).

Secara umum hampir semua jenis tanaman dapat dijadikan pupuk hijau, namun adapun beberapa kriteria atau syarat penting yang harus dipenuhi untuk tanaman yang akan dijadikan pupuk organik hijau yang nantinya unsur hara akan mudah tersedia untuk tanaman antara lain tanaman cepat tumbuh serta banyak menghasilkan hijauannya, tidak banyak mengandung kayu, memiliki kandungan bahan kering, memiliki kandungan humus total tinggi yang mudah dimineralisasi oleh tanah, memiliki kandungan unsur Nitrogen yang dapat digunakan oleh

tanaman dalam waktu cepat (quick-acting), rasio C/N (nisbah karbon terhadap nitrogen) rendah, kualitas hasil tanaman terutama unsur logam berat tidak boleh melebihi ambang batas, dan tanaman tidak mengandung senyawa yang bersifat alelopati terhadap tanaman utama atau budidaya (Lingga dan Marsono, 2013).

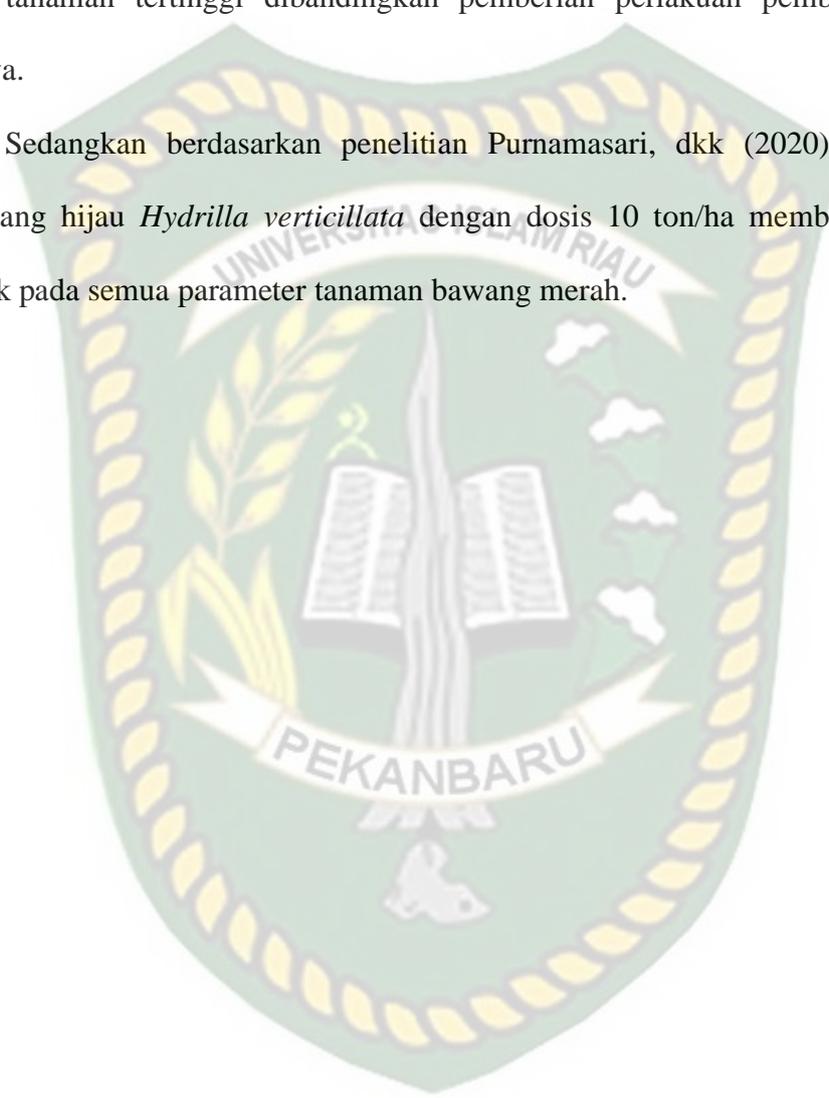
*Hydrilla verticillata* merupakan jenis tumbuhan air tawar yang banyak ditemukan di perairan tergenang seperti kolam, danau, dan parit yang mengalir. *Hydrilla verticillata* memiliki pertumbuhan yang laju serta tumbuh dibawah permukaan air, bagian tubuh tumbuhan *hydrilla* dapat mengembangkan akar-akar baru dengan cepat jika tumbuhan ini dipotong. Populasi tumbuhan *hydrilla verticillata* di dalam air sangat melimpah mencapai 77%. Kelimpahan tumbuhan ini dapat menyebabkan banjir yang disebabkan karena saluran air menjadi tersumbat, sehingga dapat meningkatkan suhu perairan, dan mengurangi oksigen (Goltenboth, ddk., 2012).

*Hydrilla verticillata* memiliki pertumbuhan cepat dan acak, reproduktif bagian vegetatif yang dimiliki tumbuhan ini banyak, sehingga dapat tumbuh dengan sangat cepat, karena hal ini, sebagian masyarakat banyak yang menganggap tumbuhan *hydrilla* sebagai gulma (Al-Mandeeel, 2013).

Tumbuhan *hydrilla* sangat melimpah di perairan sering dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal tumbuhan ini mengandung karbon organik 14,47% serta Nitrogen 1,37% yang tentunya dapat menjadi penyuplai unsur hara bagi tanaman, sehingga tanaman ini berpotensi untuk dijadikan pupuk hijau. Dengan memanfaatkan tumbuhan *Hydrilla* menjadi pupuk hijau, hal ini membantu mengurangi populasi *Hydrilla* di perairan serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang dapat merusak tanah jika diaplikasikan dalam dosis yang tidak tepat (Purnamasari, dkk, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Mustofa (2012) pemberian soil conditioner *Hydrilla verticillata* dari perbandingan 75% tanah dan 25% *Hydrilla verticillata* dapat memberikan pengaruh baik pada tanaman kacang hijau dapat meningkatkan berat tanaman tertinggi dibandingkan pemberian perlakuan pembenah tanah lainnya.

Sedangkan berdasarkan penelitian Purnamasari, dkk (2020) pemberian ganggang hijau *Hydrilla verticillata* dengan dosis 10 ton/ha memberikan hasil terbaik pada semua parameter tanaman bawang merah.



### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai dari bulan Desember 2020 sampai bulan Februari 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima-1 (Lampiran 2), kapur dolomit, tanah gambut saprik, tumbuhan *Hydrilla verticillata*, Furadan 3G, Sibutox, Polybag 35 x 40 cm, Dithane M-45, NPK mutiara 16:16:16, Decis 25 EC, seng plang, spanduk penelitian, tali rafia, cat, dan pipet.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, hand sprayer, garu, cangkul, meteran, kuas, palu, tali rafia, pisau cutter, paku, kayu, gembor, ember, gunting, timbangan analitik, kamera, dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kapur (Faktor K) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (Faktor H) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka didapatkan 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sampel, sehingga keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya sebagai berikut :

Faktor Dosis Kapur (K), terdiri dari 4 taraf yaitu :

- K0 : Kontrol (Tanpa Kapur)
- K1 : 62,5 g/polybag (5 ton/ha)
- K2 : 125 g/polybag (10 ton/ha)
- K3 : 187,5 g/polybag (15 ton/ha)

Faktor Dosis pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (H), terdiri dari 4 taraf yaitu :

- H0 : Kontrol (Tanpa pupuk hijau *Hydrilla verticillata*)
- H1 : 62,5 g/polybag (5 ton/ha)
- H2 : 125 g/polybag (10 ton/ha)
- H3 : 187,5 g/polybag (15 ton/ha)

Kombinasi perlakuan Kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata*, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* pada tanaman kacang hijau.

Faktor K	Faktor H			
	H0	H1	H2	H3
K0	K0H0	K0H1	K0H2	K0H3
K1	K1H0	K1H1	K1H2	K1H3
K2	K2H0	K2H1	K2H2	K2H3
K3	K3H0	K3H1	K3H2	K3H3

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

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan yaitu melakukan pengukuran lahan yang akan digunakan menggunakan meteran dengan luas lahan 13,5 m x 6,7 m. Lahan

penelitian dibersihkan dari rumput, serasah, kayu dan sampah-sampah yang terdapat disekitar areal lahan penelitian menggunakan parang dan cangkul. Tanah diratakan menggunakan cangkul agar polybag yang akan diletakkan dapat berdiri kokoh dan tidak miring.

## 2. Pengisian Polybag

Media yang digunakan adalah tanah gambut saprik yang diambil dari Jl. Raya Pasir Putih, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar Riau. Pengambilan tanah gambut ini dilakukan dengan cara mencangkul tanah gambut dengan kedalaman 0-50 cm, lalu tanah gambut dimasukkan dalam polybag berukuran 35 x 40 cm. Polybag diisi dengan tanah gambut memiliki berat 5 kg/polybag, kemudian polybag yang sudah diisi disusun pada setiap unit percobaan dengan jarak antar polybag 20 x 30 cm dan jarak antar satuan percobaan 50 cm.

## 3. Persiapan Bahan Penelitian

### a. Benih Kacang Hijau

Benih kacang hijau yang digunakan adalah varietas Vima-1 yang diperoleh dari pemesanan di BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi) Jl. Raya Kendalpayak No. 66, Segaran, Kendalpayak, Kec. Pakisaji, Kota Malang, Jawa Timur.

### b. Kapur Dolomit

Kapur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kapur dolomit, yang diperoleh dari toko pertanian Binter yang berada di Marpoyan Damai Kota Pekanbaru Riau.

### c. Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata*

Pupuk hijau *Hydrilla verticillata* diproduksi sendiri dengan bahan baku diperoleh dari desa teratak buluh, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar Riau, cara pembuatan pupuk hijau *Hydrilla* terlampir. (Lampiran 3).

#### 4. Pemasangan Plang Perlakuan

Pemasangan plang perlakuan dilakukan 2 hari sebelum pemberian perlakuan pada setiap satuan percobaan agar mempermudah dalam pemberian dosis perlakuan serta parameter pengamatan, plang perlakuan terbuat dari potongan seng yang berukuran 15 cm x 10 cm dan di cat berwarna hitam untuk memperjelas tulisan kode perlakuan. Kemudian seng perlakuan di paku dengan kayu patok yang berukuran 20 cm untuk mempermudah proses penancapan di setiap satuan percobaan. Pemasangan plang perlakuan pada masing-masing satuan percobaan sesuai dengan denah (*layout*) penelitian (Lampiran 4).

#### 5. Pemupukan Dasar

Pemberian pupuk dasar dilakukan seminggu sebelum tanaman bersamaan dengan pemberian perlakuan kapur dolomit. Pupuk dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 3 g/polybag (N : 0,48 g, P : 0,48 g, dan K : 0,48 g).

#### 6. Pengukuran pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan 2 kali yaitu sebelum diberikan perlakuan kapur dolomit dan 1 minggu setelah pemberian kapur dolomit dengan menggunakan alat pH meter.

#### 7. Pemberian Perlakuan

##### a. Kapur Dolomit

Pemberian kapur dilakukan satu minggu sebelum tanam sesuai dosis masing-masing perlakuan yang telah disesuaikan dengan denah penelitian. Pemberian kapur dolomit dilakukan dengan cara ditabur di atas polybag kemudian diaduk menggunakan tangan dan kayu hingga tercampur dengan tanah lalu disiram sampai kapasitas lapang. Hal ini bertujuan agar media dapat bereaksi terhadap kapur dolomit.

b. Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata*

Tumbuhan *Hydrilla verticillata* yang sudah didapatkan dari desa Teratak Buluh, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau kemudian dikering anginkan selama 1-2 hari, selanjutnya cacah atau di potong kecil terlebih dahulu dengan ukuran  $\pm 1-2$  cm agar proses pelapukan di dalam tanah lebih cepat. Selanjutnya diaplikasikan ke tanah sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan yang sudah disesuaikan dengan denah penelitian. Pemberian pupuk hijau *Hydrilla* dilakukan dengan cara dibenamkan pada bagian tengah tanah pada polybag, pemberian perlakuan pupuk hijau *Hydrilla* 2 minggu sebelum dilakukan penanaman.

8. Inokulasi

Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu dilakukan inokulasi pada benih kacang hijau, inokulasi ini menggunakan legum inokulum *Rhizobium* (Rhizoka). Inokulasi dilakukan dengan memasukkan benih kacang hijau ke wadah dan membasahi dengan air sampai cukup basah lalu mencampurkan legin *Rhizobium* hingga merata selama 15 menit, kemudian segera dilakukan penanaman. Tujuan inokulasi dengan menggunakan legin ini yaitu untuk menjamin hidup dan berkembangnya bakteri *Rhizobium* pada akar tanaman kacang hijau agar membantu proses memfiksasi N dari udara.

9. Penanaman

Benih kacang hijau yang telah diinokulasi kemudian ditanam, polybag yang digunakan berukuran 35 x 40 cm yang sudah berisi tanah gambut. Dalam satuan percobaan terdiri dari 8 polybag, setiap polybag ditanam satu benih dengan kedalaman lubang tanam  $\pm 2$  cm kemudian disekitar lubang tanaman ditabur furdan 3G yang bertujuan agar benih tidak dimakan oleh semut. Penanaman dilakukan pada waktu sore hari.

## 10. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Jika turun hujan dengan intensitas yang cukup tinggi, tidak perlu dilakukan penyiraman.

### b. Penyiangan

Untuk kegiatan penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst dengan interval dua minggu sekali. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman menggunakan tangan dan menggunakan cangkul pada areal polybag di lahan penelitian.

### c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan cara kultur teknis, yaitu menjaga sanitasi lahan hingga akhir penelitian serta penggunaan benih bersertifikat. Sedangkan pengendalian secara kuratif dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi disesuaikan dengan jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kacang hijau pada saat penelitian.

Dalam penelitian ini terdapat hama yang menyerang tanaman kacang hijau diantaranya hama siput (*Helix sp*), hama ulat jengkal (*Chrysodeixis chaltices*) hama penggerek polong (*Maruca vitrata*). Serangan siput di lahan penelitian mulai terlihat saat tanaman berumur 7 hst, pengendalian dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan mengutip siput dan memusnahkan siput, sedangkan secara kimiawi dengan sibutox yang di tabur di areal penelitian. Serangan hama ulat jengkal mulai terlihat saat

tanaman berumur 30 hst, pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan insektisida decis 25 EC dengan dosis 2 ml/l air. Pengendalian hama penggerek polong yaitu secara mekanis dan kimiawi, secara mekanis mengambil polong yang sudah rusak kemudian dimusnahkan, serta secara kimiawi dengan menggunakan insektisida decis 25 EC dengan dosis 2 ml/l.

Penyakit yang menyerang dalam penelitian ini diantaranya penyakit busuk batang dan bercak daun. Penyakit busuk batang menyerang pada saat umur tanaman 7 hst dengan gejala busuk terdapat pada pangkal batang, untuk pengendalian yaitu mencabut tanaman serta memusnahkan tanaman tersebut dan secara kimiawi dengan menyemprotkan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air. Penyakit bercak daun menyerang pada saat tanaman berumur 30 hst dengan gejala pada daun terdapat bercak berwarna coklat berbentuk bulat atau tidak teratur. Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air.

#### 11. Panen

Pemanenan kacang hijau sudah bisa dilakukan pada saat 50% tanaman kacang hijau sudah memiliki kriteria panen, seperti polong yang sudah berwarna coklat sampai kehitaman, polong telah kering dan mudah pecah, panen pada penelitian ini dilakukan pada umur 52-58 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik polong yang telah memiliki kriteria panen seperti diatas. Kegiatan pemanenan sebaiknya dilakukan pagi atau sore hari.

#### **E. Parameter Pengamatan**

##### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman kacang hijau dilakukan 4 kali yaitu 7, 14, 21, dan 28 HST. Pengukuran dilakukan mulai dari ajir yang ditandai setinggi 5 cm

dari leher akar sebagai patokan pengukuran sampai ke ujung titik tumbuh. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk grafik dan bentuk tabel.

2. Rata – Rata Laju Asimilasi Bersih (LAB) (mg/cm<sup>2</sup>/hari)

Pengamatan akan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dihitung luas daunnya, dengan menggunakan program ImageJ. Setelah itu, tanaman sampel dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70<sup>0</sup>C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali, yaitu saat tanaman berumur 12, 19, 26 dan 33 HST. Hasil yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju asimilasi bersih dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

LAB=Laju Asimilasi Bersih

W = Berat kering tanaman

T = Umur tanaman

LD = Luas daun

Ln = Natural log

W<sub>1</sub> = Berat kering tanaman pada saat pengamatan pertama

W<sub>2</sub> = Berat kering tanaman pada saat pengamatan kedua

T<sub>1</sub> = Waktu pengamatan pertama (hst)

T<sub>2</sub> = Waktu pengamatan kedua (hst)

LD<sub>1</sub> = Luas daun pertama

LD<sub>2</sub> = Luas daun kedua

### 3. Rata – Rata Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/hari)

Pengamatan yang akan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali yaitu saat tanaman berumur 12, 19, 26, dan 33 HST. Hasil diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju pertumbuhan Relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

LPR=Laju Pertumbuhan Relatif

W = Berat kering tanaman

T = Umur tanaman

Ln = Natural log

W<sub>1</sub> = Berat kering tanaman pada saat pengambilan awal

W<sub>2</sub> = Berat kering tanaman pada saat pengambilan kedua

T<sub>1</sub> = Waktu pengamatan pertama (hst)

T<sub>2</sub> = Waktu pengamatan kedua (hst)

### 4. Jumlah Bintil Akar Aktif (Buah)

Pengamatan dilakukan dengan mencabut tanaman sampel pada saat tanaman berumur 35 HST. Kemudian menekan bintil akar dengan dua sisi jari, apabila berwarna merah artinya bintil akar itu aktif kemudian menghitung bintil akar yang aktif. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Umur panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak penanaman di lapangan hingga panen pertama. Tanaman kacang hijau dapat

dikatakan sudah layak panen apabila 50% dari populasi tanaman telah memperlihatkan kriteria panen. Yaitu sekitar 52-58 HST, data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat 100 Biji Basah (g)

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

7. Berat Kering Biji Pertanaman (g)

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

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.a) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman kacang hijau, namun pengaruh utama pemberian kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman kacang hijau. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

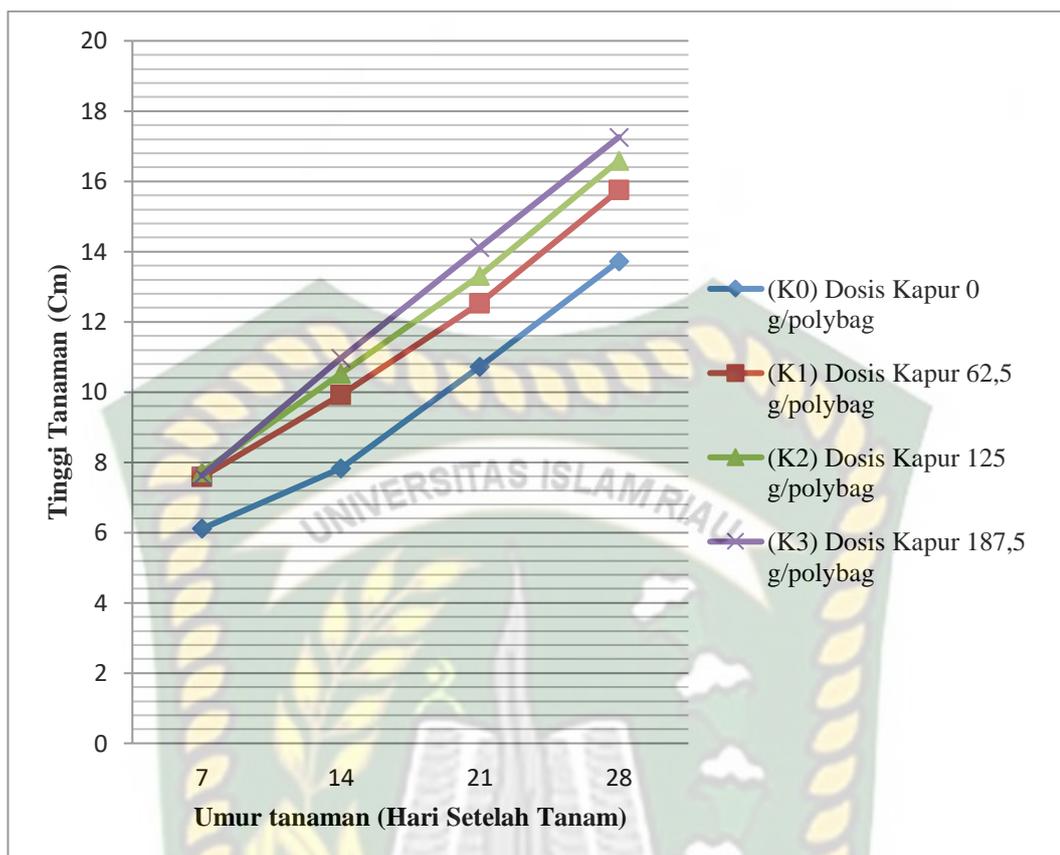
Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (cm)

Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
	0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
0 (K0)	13,32	13,77	13,80	14,02	13,73c
62,5 (K1)	15,58	15,53	16,20	15,70	15,75b
125 (K2)	16,67	16,37	16,57	16,75	16,59a
187,5 (K3)	16,98	16,65	17,63	17,77	17,26a
Rata-rata	15,64	15,58	16,05	16,06	
KK= 4,08%	BNJK=0,72				

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

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian perlakuan kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman kacang hijau. Perlakuan terbaik terdapat pada kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) rata-rata tinggi tanaman 17,26 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 125 g/polybag (K2) dengan rata-rata tinggi tanaman 16,59 cm, berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 62,5 g/polybag (K1) dengan rata-rata tinggi tanaman 15,75 cm, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kapur (K0) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman 13,73 cm.

Pertambahan tinggi tanaman kacang hijau dengan pemberian perlakuan kapur dolomit dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi tanaman dengan perlakuan kapur pada pengukuran umur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam.

Data pada Tabel 2 dan Gambar 1 menunjukkan perlakuan kapur dolomit memberikan pertumbuhan yang cukup baik terhadap tanaman kacang hijau pada media gambut dengan perlakuan kapur terbaik dosis 187,5 g/polybag (K3). Hal ini diduga pemberian kapur dolomit dapat memperbaiki sifat kimia tanah gambut, menambah ketersediaan unsur hara makro pada tanah, menekan lepasnya hara Al sehingga kandungan Ca dan Mg bereaksi dalam meningkatkan pH tanah gambut.

Pupuk NPK yang diberikan sebagai pupuk dasar dalam penelitian ini dapat menyuplai kebutuhan hara tanaman pada awal pertumbuhan. Pertumbuhan kacang hijau terus bertambah hingga pada perlakuan terbaik mencapai 17,26 cm, namun tinggi tanaman pada penelitian ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan penelitian Fitriansa (2020) dengan tinggi tanaman kacang hijau terbaik 56,92 cm pada perlakuan kapur 60 g/plot kapur dolomit pada tanah PMK.

Rendahnya pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau pada penelitian ini diduga media yang digunakan merupakan tanah gambut yang belum pernah diolah. Pemberian kapur dalam perlakuan ini hanya memberikan pengaruh nyata antar perlakuan namun pertumbuhannya masih belum optimal dibandingkan dengan pertumbuhan tinggi kacang hijau yang ditanam pada media top soil atau tanah Podsolik Merah Kuning. Hal ini selaras dengan pendapat Sasli (2011) yang menyatakan bahwa tanah gambut memiliki pH yang rendah dan kejenuhan basa yang rendah sehingga ketersediaan unsur hara makro dan mikro juga rendah.

Tingkat keasaman tanah atau pH pada media tanam akan menentukan penyerapan unsur-unsur hara oleh akar tanaman. Umumnya pH tanah pada kisaran 6-7 merupakan pH yang optimal pada tanah agar akar tanaman mudah menyerap hara, tumbuh dan berkembang, karena pada kisaran pH tersebut hara mudah larut dan tersedia pada tanah. Media gambut umumnya bersifat masam, dan banyak ditemukan unsur Al yang dikhawatirkan dapat meracuni tanaman juga mengikat unsur fosfor sehingga penyerapan hara pada akar tanaman tidak terjadi secara optimal sehingga dapat mengganggu pertumbuhan vegetatif serta generatif tanaman. Peningkatan pH pada media gambut menyebabkan akar tanaman berkembang lebih baik dan memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tanaman (Maspary, 2011).

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

Hasil pengamatan laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau umur 12-19, 19-26, dan 26-33 hst setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.b) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau, namun pengaruh utama

kapur berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Rerata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (mg/cm<sup>2</sup>/hari)

HST	Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rerata
		0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
12- 19	0 (K0)	0,0118	0,0100	0,0075	0,0111	0,0101c
	62,5 (K1)	0,0196	0,0179	0,0176	0,0187	0,0184b
	125 (K2)	0,0209	0,0212	0,0209	0,0204	0,0208b
	187,5(K3)	0,0269	0,0311	0,0341	0,0336	0,0314a
	Rerata	0,0198	0,0201	0,0200	0,0210	
KK = 14,64%		BNJK=0,0033				
19- 26	0 (K0)	0,0409	0,0281	0,0349	0,0436	0,0369c
	62,5 (K1)	0,0806	0,0825	0,1129	0,1073	0,0958b
	125 (K2)	0,1004	0,1092	0,0868	0,0823	0,0947b
	187,5(K3)	0,1579	0,1667	0,1384	0,1535	0,1541a
	Rerata	0,0950	0,0966	0,0933	0,0967	
KK = 17,48%		BNJK=0,0185				
26- 33	0 (K0)	0,1935	0,2867	0,2289	0,2535	0,2407c
	62,5 (K1)	0,4154	0,5398	0,5570	0,5466	0,5147b
	125 (K2)	0,5080	0,5566	0,6442	0,5991	0,5770b
	187,5(K3)	0,8535	0,9877	0,8518	0,8586	0,8879a
	Rerata	0,4926	0,5927	0,5705	0,5644	
KK = 16,72%		BNJK=0,1029				

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian perlakuan kapur dolomit pada pengamatan 12-19 hari setelah tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter Laju Asimilasi Bersih (LAB) tanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) menghasilkan laju asimilasi bersih terbaik 0,0314 mg/cm<sup>2</sup>/hari, berbeda nyata dengan pemberian dosis kapur 125 g/polybag (K2) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,0208 mg/cm<sup>2</sup>/hari dan tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis kapur 62,5 g/polybag (K1) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,0184 mg/cm<sup>2</sup>/hari, berbeda nyata dengan dengan perlakuan

kapur tanpa dosis (K0) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,0101 mg/cm<sup>2</sup>/hari.

Kemudian pada pengamatan 19-26 hari setelah tanam menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur dolomit memberikan pengaruh nyata terhadap parameter Laju Asimilasi Bersih tanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,1541 mg/cm<sup>2</sup>/hari, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Selanjutnya pada pengamatan 26-33 hari setelah tanam menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur dolomit memberikan pengaruh nyata terhadap parameter Laju Asimilasi Bersih tanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) yang menghasilkan laju asimilasi bersih 0,8879 mg/cm<sup>2</sup>/hari, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian perlakuan utama kapur dolomit dalam penelitian ini dapat memperbaiki sifat kimia tanah, dengan begitu perakaran tanaman dapat berkembang dan memanfaatkan hara pada media untuk tumbuh dan membentuk biomassa tanaman yang terus meningkat dalam pertumbuhannya (Saputro, dkk. 2017). Proses metabolisme tanaman dalam fotosintesis menghasilkan asimilat yang ditransformasikan dalam bentuk pertumbuhan daun tanaman. Semakin tinggi dosis pemberian kapur dalam penelitian ini semakin bagus sifat tanah gambut yang dihasilkan sehingga tanaman tumbuh lebih efektif dibandingkan pemberian dosis kapur lainnya. Selaras dengan pendapat Jumin, (2012) yang menyatakan bahwa proses fotosintesis yang berjalan dengan lancar akan menjamin pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Pemberian kapur dengan dosis 187,5 g/polybag memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga

pemberian kapur menambah unsur hara Ca dan Mg yang berperan dalam meningkatkan hasil fotosintesis tanaman. Selaras dengan Gultom dan Mardaleni (2014), dengan pemberian kapur dolomit selain untuk meningkatkan pH tanah juga menyumbang unsur hara Ca dan Mg sehingga aktivitas dalam fotosintesis akan meningkat, yang dimana unsur Magnesium merupakan bagian dari protoplasma yaitu butir-butir hijau yang sangat penting untuk proses fotosintesis.

Pemberian perlakuan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* pada parameter pengamatan dalam penelitian ini tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang hijau, hal ini diduga karena kandungan hara pada media tanam telah tercukupi dari pemberian pupuk dasar NPK yang memberikan pengaruh besar bagi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, selaras dengan pendapat Hendri, dkk (2015) unsur hara (N) sangat berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, enzim dan senyawa lainya serta sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif yang nantinya akan mempengaruhi dari pertumbuhan generatifnya, (P) berperan menyalurkan energi ke seluruh bagian tanaman dan merangsang pertumbuhan akar, sedangkan unsur (K) berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat dan senyawa gula serta memperkuat sel-sel yang membentuk jaringan tanaman.

Menurut Gardner, dkk. (1991) dalam Merita (2011), menyatakan bahwa laju asimilasi bersih pada saat tanaman masih kecil memiliki pertambahan yang lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang sudah tua atau yang sudah masuk pada fase generatif. Pertambahan asimilasi bersih ditunjukkan dengan meningkatnya indeks luas daun. Laju asimilasi bersih juga didefinisikan sebagai ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam menghasilkan pertumbuhan pada fase vegetatif.

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

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau pada umur 12-19, 19-26, dan 26-33 hst setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.c) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih bersih tanaman kacang hijau, namun pengaruh utama kapur berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau. Rerata laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (g/hari)

HST	Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
		0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
12- 19	0 (K0)	0,0659	0,0531	0,0374	0,0520	0,0521c
	62,5 (K1)	0,0634	0,0608	0,0598	0,0582	0,0606bc
	125 (K2)	0,0647	0,0732	0,0637	0,0543	0,0640b
	187,5 (K3)	0,0712	0,0799	0,0901	0,0759	0,0793a
	Rerata	0,0663	0,0668	0,0628	0,0601	
	KK= 16,04%	BNJK=0,0114				
19- 26	0 (K0)	0,1273	0,0865	0,0886	0,1035	0,1015b
	62,5 (K1)	0,1146	0,1202	0,1544	0,1435	0,1332a
	125 (K2)	0,1306	0,1478	0,1354	0,1375	0,1378a
	187,5 (K3)	0,1348	0,1541	0,1307	0,1385	0,1395a
	Rerata	0,1268	0,1271	0,1273	0,1308	
	KK=15,42%	BNJK=0,0219				
26- 33	0 (K0)	0,1608	0,2313	0,2002	0,1740	0,1916b
	62,5 (K1)	0,1910	0,2151	0,1928	0,1988	0,1994ab
	125 (K2)	0,1983	0,1927	0,2127	0,2416	0,2113ab
	187,5 (K3)	0,2408	0,2184	0,2288	0,2226	0,2276a
	Rerata	0,1977	0,2143	0,2086	0,2093	
	KK=15,31%	BNJK=0,0352				

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

Data pada Tabel 4 pada pengamatan 12-19 hari setelah tanam menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan kapur berpengaruh nyata terhadap laju

pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terberat adalah pemberian perlakuan dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) yaitu 0,0793 g/hari, berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 125 g/polybag (K2) yaitu 0,0640 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 62,5 g/polybag (K1) yang menghasilkan 0,0606 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa dosis (K0) yaitu 0,0521 g/hari.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur pada pengamatan 19-26 hari setelah tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif tanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) yaitu 0,1395 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K2) dan (K1), namun berbeda nyata dengan perlakuan (K0).

Kemudian pengamatan 26-33 hari setelah tanam menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata, dimana dihasilkan perlakuan terbaik oleh perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) yang menghasilkan 0,2276 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K2) dan (K1) namun berbeda nyata dengan perlakuan (K0).

Laju pertumbuhan relatif kacang hijau pada penelitian ini memberikan pertumbuhan yang baik terhadap pertumbuhan kacang hijau, hal ini disebabkan karena media tanam dalam penelitian ini merupakan tanah gambut yang diberi perlakuan kapur pada dosis 187,5 g/polybag (K3) mencukupi kebutuhan tanaman kacang hijau untuk memberikan pertumbuhan yang baik. Selaras dengan pendapat Subandi dan Andy, (2011) yang mengatakan bahwa pada tingkat kesuburan tanah yang rendah atau tanah gambut, dengan pemberian kapur dolomit dapat memberikan pengaruh pada peningkatan Ca serta Mg dan meningkatkan pH.

Dengan kondisi pH yang mengarah pada tingkat netral akan menjadikan media tanam lebih baik sehingga mikroorganisme lebih aktif bersimbiosis dengan akar tanaman dengan ini penyerapan hara oleh akar tanaman akan lebih baik sehingga menghasilkan pertumbuhan pada tanaman kacang hijau.

Hasil laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa kapur (K0), hal ini diduga pada tanaman kontrol tanpa pemberian kapur dolomit menyebabkan pada tingkat kemasaman tanah (pH), jika pH tanah terlalu rendah dapat menyebabkan unsur hara tidak tersedia, keracunan aluminium dan ferrum, pertumbuhan bakteri bintil serta proses dari nitrifikasi akan terhambat. Kekurangan unsur hara yang membantu dalam proses fotosintesis tanaman akan mengakibatkan hasil akumulasi bahan organik pada tanaman kontrol lebih rendah.

Pemberian kapur dolomit dapat membantu dalam meningkatkan kesuburan tanah, menurunkan kandungan Al-dd serta meningkatkan pH tanah. Selain itu dolomit juga mengandung Ca dan Mg serta mampu membuat kondisi media yang lebih baik untuk perkembangbiakan mikroorganisme (Purba, 2020).

Menurut Lakitan, (2011) laju pertumbuhan relatif merupakan peningkatan akumulasi atau biomassa pada tanaman yang menumpuk sehingga membentuk jaringan dan organ tanaman yang berasal dari hasil fotosintesis. Laju pertumbuhan relatif yang tinggi dapat mencerminkan bahwa kemampuan dari tanaman untuk mengakumulasi biomassa yang dihasilkan dalam setiap cm persegi luas daun dalam setiap harinya, untuk tumbuh dan berkembang dengan baik tidak terlepas dari faktor sifat genetik dan juga lingkungan.

#### **D. Jumlah Bintil Akar Aktif (buah)**

Hasil pengamatan jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.d) menunjukkan bahwa pengaruh utama

pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau, namun pengaruh utama pemberian kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter jumlah bintil akar dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (buah).

Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
	0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
0 (K0)	13,33	15,00	15,33	15,00	14,67d
62,5 (K1)	16,00	18,67	16,33	18,33	17,33c
125 (K2)	20,00	19,33	20,00	19,00	19,58b
187,5 (K3)	20,67	20,67	22,33	23,00	21,67a
Rata-rata	17,50	18,42	18,50	18,83	
KK= 9,65%	BNJK=1,96				

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan kapur memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah bintil akar aktif tanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) dengan jumlah bintil akar 21,67 buah, berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dengan dosis 125 g/polybag (K2) dengan jumlah bintil akar 19,58 buah, berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 62,5 g/polybag (K1) dengan jumlah bintil akar 17,33 buah, dan berbeda nyata dengan perlakuan kapur tanpa dosis (K0) dengan jumlah bintil akar 14,67 buah.

Rerata bintil akar terbaik pada perlakuan K3 dalam penelitian ini memiliki jumlah bintil akar yang cukup baik dibandingkan dengan penelitian Fitriansa 2020 dengan jumlah bintil akar terbaik 17,50 pada perlakuan 60 g/plot kapur dolomit pada tanah PMK. Jumlah bintil akar pada penelitian ini lebih tinggi, hal ini diduga

karena pemberian kapur pada tanah gambut memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tanaman kacang hijau sehingga dapat membentuk bintil akar yang optimal, selaras dengan penelitian Ilham, dkk (2019) yang menyatakan bahwa pemberian dolomit dapat memperbaiki sifat kimia tanah dalam peningkatan pH tanah, Kapasitas Tukar Kation dan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah.

Keadaan media yang telah optimal dapat membantu interaksi antara bakteri *Rhizobium* terhadap akar tanaman kacang hijau sehingga terbentuk bintil akar, hal ini selaras dengan pendapat Yustianto (2018) yang menyatakan hubungan antara bakteri *Rhizobium* dengan tanaman kacang-kacangan dapat membentuk bintil akar tanaman kacang yang efektif dalam membantu proses fiksasi N<sub>2</sub>. Perlu diketahui jika kondisi tanah dengan tingkat kemasaman yang tinggi hal ini menjadi faktor pembatas bagi perkembangan, daya hidup dan kolonisasi bakteri *Rhizobium* pada bintil akar, jumlah bintil akar sangat dipengaruhi oleh faktor kemasaman tanah dikarenakan tanah yang bereaksi masam akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Rhizobium* dan nodulasinya.

Jumin (2014) menyatakan bahwa klasifikasi bintil akar dibagi menjadi dua kelompok, pertama kelompok bintil akar efektif merupakan bintil akar yang memiliki warna kemerahan. Kedua bintil akar tidak efektif yang dicirikan dengan warna yang masih putih dan kecoklatan serta umumnya memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan bintil akar efektif.

#### **E. Umur Panen (hari)**

Hasil pengamatan umur panen tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.e) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kacang hijau,

namun pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter umur panen tanaman kacang hijau. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter umur panen tanaman kacang hijau dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata umur panen tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (hari).

Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
	0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
0 (K0)	56,00	55,33	56,67	56,67	56,17c
62,5 (K1)	55,33	55,33	54,67	55,33	55,17bc
125 (K2)	54,67	54,67	54,00	55,33	54,67ab
187,5 (K3)	53,33	54,67	54,00	53,33	53,83a
Rata-rata	54,83	55,00	54,84	55,17	
KK=1,89%	BNJK=1,15				

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

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh utama dosis kapur memberikan pengaruh terhadap parameter umur panen tanaman kacang hijau, dimana umur panen terbaik pada perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) rerata umur 53,83 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 125 g/polybag (K2) rerata umur 54,67 hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan kapur dengan dosis 62,5 (K1) rerata umur 55,17 hari dan kapur tanpa dosis (K0) rerata umur 56,17 hari.

Novizan (2004) dalam Nopiyanto dan Sulhaswardi (2014) menyatakan bahwa dengan pemberian kapur dolomit memberikan keuntungan untuk tanah gambut, diduga karena kapur dolomit yang diberikan memiliki kandungan unsur Kalsium (Ca) yang dapat mempengaruhi toksisitas unsur Al dan Fe yang dapat menjadi penghambat pertumbuhan tanaman. Kapur dolomit juga mengandung unsur hara Magnesium (Mg) yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif terutama bagian daun yang dapat meningkatkan proses metabolisme pada tanaman sehingga dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan tanaman bisa dipanen dalam waktu yang normal. Kedua jenis unsur ini dapat melepaskan ion OH yang berpengaruh terhadap peningkatan pH tanah.

Pemberian perlakuan kapur dolomit dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) dapat mempercepat proses generatif yaitu umur panen tanaman kacang hijau, hal ini diduga karena kapur dolomit  $[CaMg(CO_3)_2]$  berfungsi untuk meningkatkan pH tanah gambut ke arah netral. Sedangkan untuk tanah yang mendekati pH netral pemberian kapur bertujuan untuk menambah nutrisi tanaman, selain itu kapur dolomit dapat mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar tanaman lebih cepat, mempengaruhi proses pengangkutan air dan hara-hara lain, dan memperbaiki kekahatan pada tanaman.

#### F. Berat 100 Biji Basah (g)

Hasil pengamatan berat 100 biji basah tanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.f) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji basah tanaman kacang hijau, namun pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji basah tanaman kacang hijau. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter berat 100 biji basah tanaman kacang hijau dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji basah tanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (g).

Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
	0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
0 (K0)	5,87	5,97	6,22	6,33	6,10b
62,5 (K1)	7,35	7,03	7,35	7,12	7,21a
125 (K2)	7,42	7,28	7,42	7,43	7,39a
187,5 (K3)	7,43	7,65	7,73	7,58	7,60a
Rata-rata	7,02	6,98	7,18	7,12	
KK=5,99%	BNJK=0,47				

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur memberikan pengaruh terhadap parameter berat 100 biji basah tanaman kacang hijau, dimana

perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3) rerata berat 7,60 gram, tidak berbeda nyata dengan (K2) dengan rerata berat 7,39 gram dan (K1) dengan rerata berat 7,21 gram, namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kapur (K0) dengan rerata berat 6,10 gram.

Pemberian kapur dolomit mampu meningkatkan produksi tanaman dengan cara menciptakan kondisi kimia tanah yang lebih baik dan memacu sifat fisik dan biologi tanah juga lebih baik. Penambahan kapur dolomit meningkatkan unsur Ca dan Mg pada tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Magnesium merupakan unsur yang perlu dalam sintesis klorofil dan menentukan keberlangsungan proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang optimal akan memberikan produksi tanaman yang optimal terutama pada fase pembentukan dan pengisian polong sehingga menentukan berat basah biji tanaman kacang hijau. Setelah tanaman terbentuk polong,

Perkembangan dan pertumbuhan biji kacang hijau lebih dipengaruhi oleh pasokan unsur Nitrogen selama pembentukan polong tanaman. Setelah terbentuk polong, kemudian dengan semakin tua polong kacang tersebut sebagian Nitrogen (30-90%) diserap ke dalam biji kacang hijau, persentase pengisian polong tanaman kacang hijau untuk pertanaman dipengaruhi oleh proses dari inokulasi *Rhizobium* dan pemberian unsur Nitrogen (Jumrawati, 2010 dalam Perdana, 2020).

Selaras dengan baiknya pertumbuhan pada pembentukan bintil akar pada parameter dan penelitian ini menunjukkan akar tanaman aktif dalam menyerap hara dan proses fiksasi nitrogen. Semakin tinggi hasil fiksasi nitrogen semakin tinggi penyerapan hara dan hasil fiksasi nitrogen oleh tanaman maka biomassa yang terbentuk juga akan semakin baik yang akan membentuk pertumbuhan

vegetatif dan generatif tanaman termasuk didalamnya berat biji tanaman, Suryantini dan Muchdar, (2016) dalam Ikhsan (2019).

Syahputra, dkk, (2014) menyatakan bahwa dengan pemberian kapur dolomit unsur Ca dan unsur lain yang terdapat didalamnya dapat membantu pertumbuhan pada fase generatif tanaman yang didalamnya termasuk pengisian polong tanaman, jumlah polong dan berat biji tanaman.

#### G. Berat Kering Biji Pertanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering biji pertanaman kacang hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.g) menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dan secara interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering biji pertanaman kacang hijau, namun pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering biji pertanaman kacang hijau. Rerata hasil pengamatan terhadap parameter berat kering biji pertanaman kacang hijau dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat kering biji pertanaman kacang hijau dengan perlakuan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* (g).

Kapur (g/polybag)	Pupuk Hijau <i>Hydrilla verticillata</i> (g/polybag)				Rata-rata
	0 (H0)	62,5 (H1)	125 (H2)	187,5 (H3)	
0 (K0)	9,92	11,63	11,67	11,75	11,24c
62,5 (K1)	12,65	12,95	13,48	13,42	13,13b
125 (K2)	14,10	13,65	13,98	13,93	13,92b
187,5 (K3)	14,63	15,02	14,83	14,88	14,84a
Rata-rata	12,83	13,31	13,49	13,50	
KK=5,41%	BNJK=0,80				

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

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur memberikan pengaruh terhadap parameter berat kering biji pertanaman kacang hijau, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3)

dengan berat biji kering pertanaman 14,84 gram, berbeda nyata dengan perlakuan (K2) dengan rerata berat 13,92 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K1) dengan rerata berat 13,13 gram, namun berbeda nyata dengan perlakuan (K0) dengan rerata berat 11,24 gram.

Berat kering biji tanaman berbanding lurus dengan berat basah biji yang dihasilkan tanaman dari proses fotosintesis, semakin efektif proses fotosintesis tanaman maka biomassa yang dihasilkan semakin tinggi. Biomassa yang dihasilkan tanaman pada fase generatif akan diakumulasikan menjadi buah atau biji tanaman. Pada media gambut suplai unsur hara dan tingkat keasaman serta tingginya kejenuhan Al menghambat tanaman untuk tumbuh secara optimal, namun dengan diberikannya kapur dolomit dapat memperbaiki sifat tanah dalam menurunkan tingkat keasaman dan kejenuhan Al yang mampu memberikan pertumbuhan terhadap tanaman meskipun tidak lebih optimal dibanding dengan tanaman yang sama pada media yang berbeda seperti yang ditanam pada tanah top soil ataupun tanah Podsolik Merah Kuning.

Menurut Wijaya (2011) Pemberian kapur dolomit dapat meningkatkan unsur Ca dan Mg pada tanah, dimana unsur Magnesium merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam proses sintesis klorofil yang mana menentukan keberlangsungan proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang optimal sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada fase vegetatif pembentukan dan pengisian polong kacang hijau sehingga menambah berat dari biji kacang hijau.

Feni dan Barus (2014) menyatakan bahwa pemberian kapur dolomit mampu memberikan ketersediaan hara pada tanah, memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki tata udara tanah sehingga mempengaruhi akar tanaman dan memberikan pertumbuhan vegetatif serta reproduktif maksimal.

Menurut Rahmad (2013) menyatakan bahwa berat kering biji suatu tanaman menjadi indikator penentu baik tidaknya suatu pertumbuhan tanaman, sehingga semakin baik hara yang terkandung pada media semakin baik pula pertumbuhan vegetatif dan generatif tersebut.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kacang hijau.
2. Pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kacang hijau.
3. Pengaruh utama kapur memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter kacang hijau, dan perlakuan terbaik terdapat pada kapur dengan dosis 187,5 g/polybag K3.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk mendapatkan hasil pertumbuhan serta produksi tanaman kacang hijau yang baik di tanah gambut, penulis menyarankan menggunakan perlakuan kapur dolomit dengan dosis 187,5 g/polybag atau pertanaman. Dan untuk penelitian selanjutnya penulis juga menyarankan untuk meningkatkan dosis pupuk hijau *Hydrilla verticillata* menjadi 20 ton/ha.

## RINGKASAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang digemari serta dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh masyarakat Indonesia selain beras, kacang hijau digunakan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Tanaman kacang hijau mengandung zat gizi, antara lain kalsium, niasin, mangan, belerang, besi, amilum, protein, lemak, dan vitamin (Nuriadi dkk, 2013).

Kandungan dalam 100 g kacang hijau terdiri dari 345 g kalori, 22 g protein, 1,2 g lemak, 62,9 g karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg zat besi, 157 mg vitamin A, 0,64 mg vitamin B1, 6 mg vitamin C, dan 10 g air. Kacang hijau juga bermanfaat untuk menyuburkan rambut, menurunkan kolesterol, mengendalikan berat badan, menguatkan imunitas tubuh, dan mengurangi resiko anemia (Mustakim, 2014).

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia membuat permintaan kebutuhan kacang hijau setiap tahunnya semakin meningkat. Kacang hijau merupakan sumber kebutuhan protein nabati bagi sebagian besar masyarakat baik kebutuhan pangan dan industri, namun meningkatnya permintaan kacang hijau tidak diikuti dengan peningkatan produksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019) menyatakan bahwa dalam tiga tahun terakhir produksi tanaman kacang hijau di Provinsi Riau mengalami penurunan, dimana produksi kacang hijau pada tahun 2016 sebanyak 650 ton, pada tahun 2017 sebanyak 448 ton, dan pada tahun 2018 sebanyak 434 ton.

Menurut Susilawati, dkk. (2014) Kapur dolomit merupakan bahan amelioran yang mengandung unsur MgO : 18-24%, CaO : 30%,  $Al_2O_3+Fe_2O_3$  : <3%,  $SiO_2$  : <3%, dan Kadar air : <1%, unsur yang terdapat dalam kapur dolomit

sangat bermanfaat untuk menetralkan pH tanah. Selain itu pupuk dolomit juga mengandung senyawa alkali tinggi yang berfungsi menyeimbangkan pH tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah tanpa meninggalkan residu yang merugikan tanah, menetralkan senyawa beracun pada tanah, mensuplai kebutuhan unsur hara Ca dan Mg pada tanaman, serta merangsang pertumbuhan akar yang baik untuk tanaman.

Dengan mengkombinasikan kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* diharapkan meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau pada tanah gambut. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kapur dan pupuk hijau *Hydrilla Verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Tanah Gambut.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi kapur dan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau, untuk mengetahui pengaruh utama kapur terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau, untuk mengetahui pengaruh utama pupuk hijau *Hydrilla verticillata* terhadap pertumbuhan serta produksi kacang hijau.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai dari bulan Desember 2020 sampai bulan Februari 2021.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kapur (Faktor K) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua pupuk hijau *Hydrilla verticillata*

(Faktor H) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka didapatkan 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sampel, sehingga keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif, jumlah bintil akar aktif, umur panen, berat 100 biji basah, berat kering biji pertanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh utama kapur berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif, jumlah bintil akar efektif, umur panen, berat 100 biji basah, berat kering biji pertanaman. Perlakuan terbaik adalah perlakuan kapur dengan dosis 187,5 g/polybag (K3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mandeel, F. A. A. 2013. A New Record of the Invasive Species *Hydrilla* (Linn. F.) Royale on the Iraqi Rivers. *Advance in Enviromental Biologi*. 7 (2) : 384-390
- Almin, A. 2019. Pemberian Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Al-Qur'an Surah Al-An'am Ayat 95 dan 99. Al-Qur'an dan Terjemahan.
- Al-Qur'an Surah Qaf Ayat 9. Al-Quran dan Terjemahan.
- Amri, A. I., A. Amrani dan M. R. A. Purba. 2016. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Dolomit Pada Medium Sub Soil Inceptisol Untuk Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama. *Jurnal JOM FAPERTA* 3 (1) :1-15.
- Azzah, S. N. 2019. Uji Toksisitas dan Identifikasi Isolat Steroid Hasil Kltp Ekstrak N-Heksana dan Petroleum Eter *Hydrilla Verticillata* Menggunakan Uv-Vis dan Lc-Ms/Ms. Skripsi Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Kacang Hijau Menurut Provinsi 2014-2018. <http://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses pada 15 Agustus 2020.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi (Balitkabi). 2016. Deskripsi Varietas Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian.<http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id> Diakses pada 15 September 2020.
- Bancin, R. R., Murniati, dan Idawar. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Gambut yang Diberi Amelioran dan Pupuk Nitrogen. *Jurnal JOM FAPERTA* 3 (1) : 1-12.
- Barus, W. A., H. Khair dan M. A. Siregar. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk TSP. *Jurnal Agrium* 19 (1) : 1-11.
- Deali, N. D. S., L. A. P. Putri dan I. Nuriadi 2012. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Terhadap tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Kondisi Salin. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1 (2) : 136-148
- Farah, I. 2019. Pengaruh Pemberian Dolomit Terhadap Beberapa sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Solum* 16 (1) : 29-39
- Fitriani, A. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Bengkulu.

- Fitriansa, A. 2020. Pengaruh Kapur dan Rhizobium Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Goltenboth, F., K. H. Timotius., P. P. Milan dan J. Margaf. 2012. *Ekologi Asia Tenggara*. Jakarta: Salemba Teknika
- Gultom, H., dan Mardaleni. 2013. Penggunaan Urea Tablet Dan Kapur Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Sawah Pada Tanah Gambut. *Jurnal Dinamika Pertanian* 27 (1) : 15-24.
- Hasibuan. M. R. A. 2019. Fotoremediasi Oleh Tumbuhan *Hydrilla* (*Hydrilla verticillata* (L.F.) Royale) Danau Ranu Grati Pasuruan Dengan Variasi Konsentrasi Logam Tembaga (Cu). Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hendri, M., M. Napitupulu dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal AGRIFOR* 14 (2) : 213-220
- Idawani. 2015. Bertanam Kacang Hijau. (Online ; [Http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/699](http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/699) bertanam-kacang-hijau. Diakses pada 15 Agustus 2020.
- Idwar., Nelvia dan R. Arianci. 2014. Pengaruh Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, Abu Boiler dan Trichoderma terhadap Pertanaman Kedelai pada Sela Tegakan Kelapa Sawit yang telah menghasilkan di Lahan Gambut. *Jurnal Teknobiologi* 2 (1): 21-29.
- Ikhsan, N. 2019. Pengaruh NaCl dan Legin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Ilham, F., T. B. Prasetyo dan S. Prima. 2019. Pengaruh Pemberian Dolomit Terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Solum* 16 (1) : 29-39
- Irwan, A. W dan T. Nurmala. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Pengapuran Terhadap Produktivitas Kedelai di Tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 17 (2) : 656-663.
- Jumin, H. B. 2012. *Agroekologi: Suatu Pendekatan Fisiologis*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2014. *Dasar-Dasar Agronomi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019. *Produksi Tanaman Kedelai Menurut Provinsi Tahun 2015-2018*.

<https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses 01 Oktober 2020

- Lakitan. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lestari, M, S. 2018. Pemanfaatan Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Sebagai Bahan Dasar Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marzuki, R. dan Soeprpto, H.S. 2014. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maspary. 2011. Fungsi dan Cara Membuat Arang Sekam. <http://www.gerbangpertanian.com/2011/03/fungsi-dan-cara-membuat-arang-sekam.html>. Diakses pada 24 juni 2021.
- Merita W. N. 2011. Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) di bawah Cekaman Naungan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mubekti. 2011. Studi Pewilayahan Dalam Rangka Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan di Provinsi Riau. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. 13 (2): 88-94
- Musa, A. R . 2016 . Pengaruh Pemberian Limbah Ikan dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*. L). Skripsi FAPERTA Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Mustakim, M. 2014. Budidaya Kacang Hijau. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Mustakim, M. 2016. Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Mustofa, W. S., M. Izzati dan E. Saptiningsih. 2012. Interaksi antara Pembenhah Tanah dari *Hydrilla verticillata* Royle dan *Salvinia molesta* Mitchell terhadap Kapasitas Lapang Tanah Pasir dan Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi 20 (2) : 51-60.
- Nopiyanto, D dan Sulhaswardi. 2014. Pengaruh Penggunaan Dosis Dolomit dan Pemberian Amelioran KCa pada berbagai Jenis Media Terhadap Pertumbuhan Mini Cutting. Jurnal Dinamika Pertanian Volume 29 (1) : 9-20
- Nurhayati. 2013. Pengaruh jenis amelioran terhadap efektivitas dan infektivitas mikroba pada tanah gambut dengan kedelai sebagai tanaman indikator. Jurnal Floratek 40 (6) : 124-139.

- Perdana, A. D. 2020. Pengaruh Kapur dan Rhizobium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Purnamasari, R. T., S. H. Pratiwi dan I. N. Isnaini. 2020. Dampak Pemanfaatan Ganggang Hijau (*Hydrilla Verticillata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.). Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan 4 (1) : 1-7
- Purnomo dan Hartono. 2012. Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta. 60 hal.
- Purwono dan Heni Purnamawati. 2010. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya:Jakarta
- Rahmawadi. 2019. Pengaruh Garam Dapur dan Legin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru
- Ratmini, S. 2012. Karakteristik dan pengelolaan lahan gambut untuk pengembangan pertanian. Jurnal lahan suboptimal 1 (2):197-206.
- Ribeiro, D, A, E, D, C., N. L. Kartini dan G. Wijana. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Dolomit dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Distritu Baucau Timor Leste. Jurnal Agrotrop 7 (1) : 42-50.
- Rosadi, A. H. Y. 2015. Kebijakan Pemupukan Berimbang untuk Meningkatkan ketersediaan Pangan Nasional. Artikel. Pangan 24 (1) : 1-14
- Sasli, I. 2011. Karakterisasi Gambut dengan Berbagai Bahan Amelioran dan Pengaruhnya terhadap Sifat Fisik dan Kimia Guna Mendukung Produktivitas Lahan Gambut. Jurnal agrovigor 4 (1): 42-50.
- Sirait, I. L., C. Zulia dan R. M. CH. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Dolomit Dan Pupuk Sp-36 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Jurnal BERNAS Agricultural 14 (1) : 13-25
- Soeprapto, H. S. 2015. Bertanam Kacang Hijau. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susilawati., K. Subrata., R. A. Suwigno dan R. Hayati. 2014 Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Kedelai yang Berdaya Hasil Tinggi dengan Pemberian Dolomit dan Urea di Lahan Pasang Surut. Jurnal Lahan Suboptimal 3 (2) : 126-131.
- Sutriana, S., dan Mardaleni. 2014. Pemberian Ekstrak Rebung Dan Pupuk Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). Jurnal Dinamika Pertanian 29 (1) : 45-56
- Syahputra, D., M. R. Alibasyah dan T. Arabia. 2014. Pengaruh Kompos dan Dolomit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine*

max L. Merrill) Pada Lahan Berteras. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan 4 (1) : 535-542.

Triwibowo, A. 2018. Aplikasi Limbah Industri Kedelai Dan Abu Kertas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Trustinah., B. S. Radjit., N. Prasetiaswati dan D. Harnowo. 2014. Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. Jurnal Iptek Tanaman Pangan 9 (1) : 24-38

Wahyudi, F. 2019. Pengaruh Pemberian Dolomit Terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Kuok (*Citrus Nobilis* Lour.) Hasil Okulasi Pada Tanah Gambut. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Wijaya, A. 2011. Pengaruh Pemupukan dan Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Daya Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L). Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

