

**PENGARUH *Hydrilla verticillata* DAN UREA TERHADAP  
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN  
CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annuum* L.)**

**OLEH :**

**DANDY SEPTIAWAN**  
**174110179**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**PENGARUH *Hydrilla verticillata* DAN UREA TERHADAP  
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN  
CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annuum* L.)**

**SKRIPSI**

**NAMA : DANDY SEPTIAWAN**

**NPM : 174110179**

**PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA  
HARI SENIN TANGGAL 29 NOVEMBER 2021  
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI.  
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI  
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing**

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

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau

Ketua Program Studi  
Agroteknologi

**Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP**

**Drs. Maizar, MP**

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

**TANGGAL 29 NOVEMBER 2021**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>TANDA TANGAN</b>	<b>JABATAN</b>
1	Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, M.Sc		Ketua
2	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Anggota
3	Sri Mulyani, SP, M.Si		Anggota
4	Tati Maharani, SP, MP		Notulen

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ  
طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

*Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” QS. AL-AN’AM:99.*

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

*Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya yang kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik.” QS. ASY-SYU’ARA’:7.*

## SEKAPUR SIRIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Assalamu’alaikumwarahmatullahiwabarakatuh”*

*Alhamdulillah, Alhamdulillahirrobbil’alamiin, Puji dan Syukur tidak henti-hentinya saya ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dimana atas berkat dan rahmat-Nya yang telah menjadikan saya manusia yang dapat menjalankan salah satu perintah-Nya yakni menuntut ilmu, sehingga saya dapat menyelesaikan salah satu tugas penting dari perjalanan hidup saya yang juga merupakan salah satu cita-cita terbesar dalam hidup saya. Dengan mengucapkan Allahumma shalli ala sayyidina Muhammad, wa’ala alihi sayyidina Muhammad. Tak lupa saya ucapkan solawat beserta salam kepada Nabi besar Kekasih Allah, yakni Nabi Muhammad SAW, suri tauladan, manusia sempurna yang berjasa mengubah masa kebodohan menjadi masa yang penuh ketenteraman dan ilmu pengetahuan, dimana mukjizat terbesar nya yakni Al Quran masih dapat kita rasakan manfaatnya hingga saat ini. Semoga kita semua termasuk orang-orang yang diberi syafaat oleh baginda nabi. Aamiin Aamiin ya Robbal Aalamiin.*

*Tahun demi tahun berlalu, tidak terasa kini tibalah masanya saya mendapat kesempatan untuk mempersembahkan sebuah karya tulis ilmiah sebagai bukti perjuangan dan hasil pemikiran saya selama menjalani perkuliahan saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya semoga karya ini menjadi awal dari sebuah kesuksesan dan langkah awal bagi saya untuk menapaki kehidupan yang lebih baik dimasa depan. Tinta yang tertoreh, diatas*

*kertas putih, berisikan kata demi kata bait demi bait yang tersusun rapih berbalut sampul hijau yang indah adalah bukti hasil perjuangan panjang sekaligus menandakan bahwa saya telah menyelesaikan studi sarjana (S1). Tentu saja ini saya persembahkan untuk orang-orang yang berjasa dihidupku. Sebab, adanya karya tulis ilmiah ini tak lepas dari do'a-do'a dan dukungan mereka, Terutama sekali kedua orang tua saya tercinta, Ayah saya Suhalis dan Ibu saya Yunani. Pencapaian ini tak lepas dari do'a, jerih payah, dukungan serta nasihat ibu dan ayah. Keringat, air mata, serta tenaga yang saya keluarkan selama masa perkuliahan tidaklah sebanding dengan apa yang telah diberikan oleh ayah dan ibu selama ini, siang malam bekerja dan berdoa demi kesuksesan anakmu, tak dapat dihitung air matanya tak dapat ditimbang banyak doanya, semoga kelak anak bungsumu dapat membanggakan lebih dari yang diharapkan semoga dapat berguna untuk masyarakat, bangsa dan agama. Anakmu mengucapkan terima kasih dan semoga ayah, ibu dan keluarga kita selalu diberi keselamatan dan keberkahan didunia dan akhirat. Aamiin.*

*Penulis mengucapkan Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas pertanian, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku Dosen penguji, Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si selaku Dosen Penguji, Ibu Tati Maharani, SP, MP selaku Notulen dan tentunya terkhusus Bapak Prof. Dr. Hasan Basri Jumin, M.Sc selaku Dosen Pembimbing. Kepada bapak dosen pembimbing saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan, masukan, nasihat dan kesabaran bapak sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada Dosen Penguji terima kasih atas kritik dan saran yang membangun sehingga karya tulis ini menjadi lebih sempurna. Dan juga kepada Bapak dan Ibu*

*dosen serta Staf Tata Usaha terima kasih telah memberikan ilmu yang bermanfaat, serta pelayanan akademis yang terbaik. Semoga Allah menghitung kebaikan bapak dan ibu sebagai amalan jariyah yang pahalanya tidak terputus sampai kapan pun. Aamiin...*

*Dengan segala kerendahan hati saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kakak saya Danang Sasongko yang telah membantu dan mensupport saya dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yaitu Keluarga Besar kelas F dan H Prodi Agroteknologi 2017, terima kasih telah memberikan kisah kasih selama perkuliahan. Dari kalian saya banyak belajar akan hal-hal yang tidak saya dapatkan diluar. Terima kasih saya ucapkan sebanyak banyaknya kepada, Fatah, SP, Pendi Setia Budi, SP, Ade Prasetyo, SP, Sri Bagus Pangestu, SP, M Reza Lesmana, SP Jodi Kristianto, SP Aldi Pangestu, SP Muhamad Faisal, SP, Arindra Rivaldo SP, Dyki Fahri M, SP, M Ikrom, SP Erra Gita Marlyansyah, Sp, Arenda Wati, Sp, Lina Agustin Br Pulungan, SP Lia Waroca, SP Siti Juarmi, SP Ezy Fatmi Abdilla, SP dan kawan kawan seperjuangan lainnya yang telah banyak membantu dalam segala hal apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.*

*Akhir kata terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak memberikan dukungan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil walaupun ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Mohon maaf saya ucapkan kepada pihak-pihak yang tidak disebutkan satu persatu, saya doakan untuk teman teman saya yang sedang berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan semoga diberi kemudahan dalam menyelesaikannya Aamiin. Wassalamu'alaikum Waraohmatullahi Wabarokatuh.*

## BIOGRAFI PENULIS



Dandy Septiawan, lahir di Lirik INHU, Provinsi Riau pada tanggal 20 September 1999. Merupakan anak ke dua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Suhalis dan Ibu Yunani. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 003 Gudang Batu Kecamatan Lirik pada tahun 2011. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Lirik pada tahun 2014. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMKN 1 Pasir Penyau pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2017 untuk menekuni program studi Agroteknologi (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 29 November 2021 dengan judul penelitian “Pengaruh *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap pertumbuhan serta produksi Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.)”.

**Dandy Septiawan, SP**



## ABSTRAK

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap Tanaman Cabai merah keriting. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari bulan Januari sampai dengan Mei 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah *Hydrilla verticillata* terdiri dari 4 taraf yaitu 0,1,2, dan 3 kg/plot dan faktor kedua adalah Urea terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 20, 40 dan 60 g/plot, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulang sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 384 tanaman. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea nyata terhadap laju pertumbuhan relatif umur 28-14 dan 56-42, laju asimilasi bersih, umur berbunga, umur panen, jumlah buah, berat buah dan panjang buah. dimana perlakuan terbaik *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot. Pengaruh utama *Hydrilla verticillata* nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot. Pengaruh utama Urea nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Urea 60 g/plot.

**Kata kunci :** Cabai merah keriting, *Hydrilla verticillata*, Urea

## KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'alla karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Pengaruh *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap pertumbuhan serta produksi Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.)”.

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

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

Pekanbaru, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

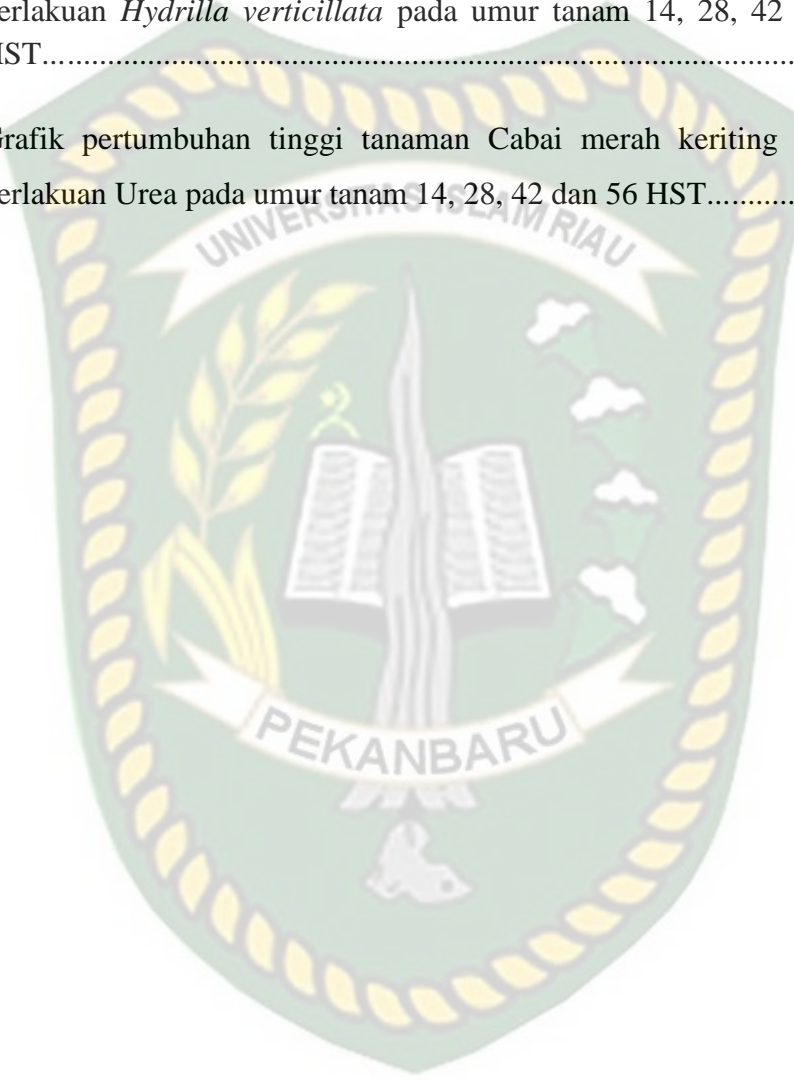
	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE .....	14
A. Tempat dan Waktu .....	14
B. Bahan dan Alat .....	14
C. Rancangan Penelitian .....	14
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Tinggi Tanaman .....	26
B. Laju Pertumbuhan Relatif .....	30
C. Laju Asimilasi Bersih.....	35
D. Umur Berbunga .....	39
E. Umur Panen.....	42
F. Jumlah Buah .....	44
G. Berat Buah.....	47
H. Panjang Buah.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
RINGKASAN .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	62

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea .....	16
2. Rata-rata jumlah tinggi tanaman pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea.. .....	26
3. Rata-rata laju pertumbuhan relatif pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	31
4. Rata-rata laju asimilasi bersih pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	36
5. Rata-rata umur berbunga pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	39
6. Rata-rata umur panen pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	42
7. Rata-rata jumlah buah pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	44
8. Rata-rata berat buah pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	47
9. Rata-rata panjang buah pada tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> dan Urea. ....	50

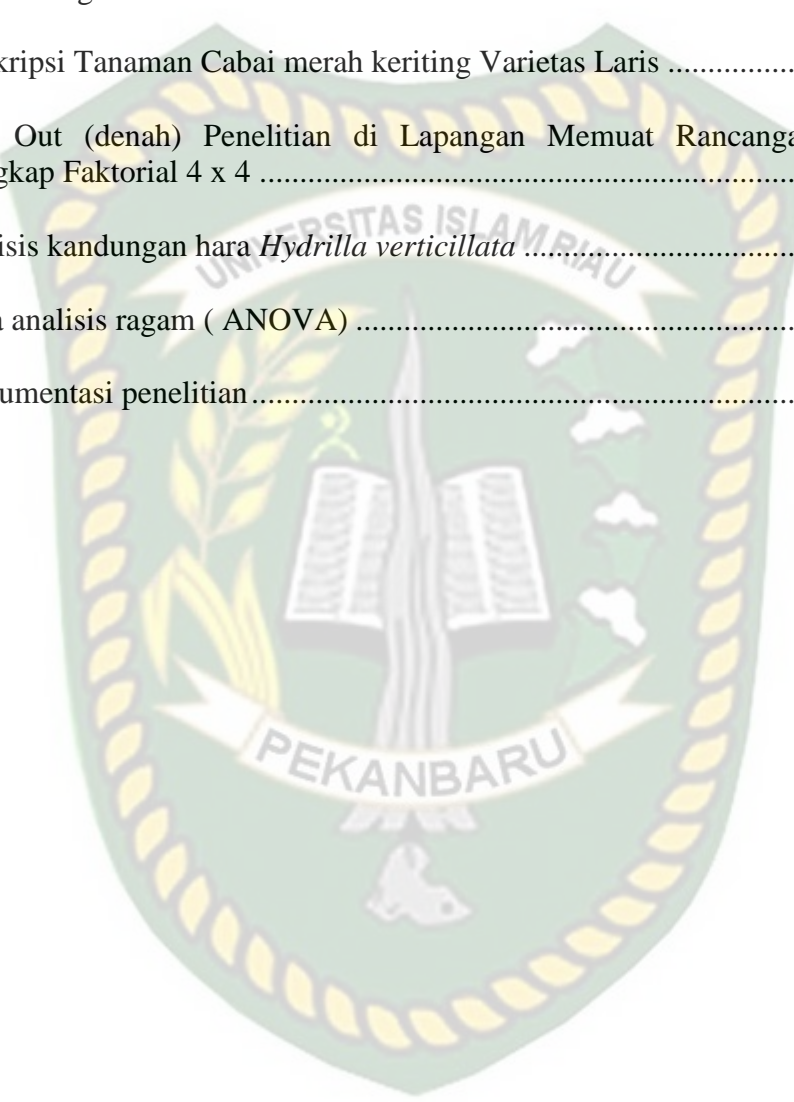
**DAFTAR GAMBAR**

<b><u>Gambar</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman Cabai merah keriting dengan perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> pada umur tanam 14, 28, 42 dan 56 HST.....	28
2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman Cabai merah keriting dengan perlakuan Urea pada umur tanam 14, 28, 42 dan 56 HST.....	29



## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	62
2. Deskripsi Tanaman Cabai merah keriting Varietas Laris .....	63
3. Lay Out (denah) Penelitian di Lapangan Memuat Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4 x 4 .....	64
4. analisis kandungan hara <i>Hydrilla verticillata</i> .....	65
5. Data analisis ragam ( ANOVA) .....	66
6. Dokumentasi penelitian .....	69



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai prospek cerah untuk dapat dikembangkan, karena Cabai dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari terutama untuk keperluan bumbu dapur ataupun penambah cita rasa makanan (masakan). Hal ini mendorong meningkatnya jumlah pelaku usaha, luas areal dan daerah pengembangan baru tanaman Cabai merah keriting.

Menurut data Badan Pusat Statistik, Produksi Cabai merah keriting di Provinsi Riau Pada tahun 2016 mencapai 12.003 ton dengan luas areal panen 1.742 ha, pada tahun 2017 mencapai 15.813 ton dengan luas areal panen 2.236 ha dan di tahun 2018 mencapai 17.327 ton dengan luas areal panen 2.325 ha, pada tahun 2019 mencapai 17.513 ton dengan luas areal panen 2.091 ha. Kebutuhan akan cabai khususnya di Riau terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, namun Produksi Cabai merah keriting di Riau masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan provinsi-provinsi sentra Cabai merah keriting yang ada di Indonesia seperti Provinsi Sumatera Utara mencapai 154,008 ton dan Sumatera Barat mencapai 139,994 ton (BPS, 2019), sehingga Cabai merah keriting di Riau banyak didatangkan dari luar daerah dan wilayah Sumatera Utara dan Sumatera Barat merupakan wilayah pemasok Cabai merah keriting ke wilayah Riau (Anwarudin, 2015).

Untuk itu diperlukannya upaya dalam peningkatan produksi Cabai merah keriting di Riau, yang dapat menunjang produksi Cabai merah keriting ialah tanah yang subur. Salah satu upaya peningkatan kesuburan tanah dengan peningkatan

bahan organik ke dalam tanah. Peningkatan bahan organik tanah dapat dilakukan dengan penambahan amelioran ke dalam tanah. Amelioran ialah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk hijau termasuk amelioran yang dapat menambah bahan organik tanah. Pupuk hijau terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, daur ulang, dan dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur-unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air (Pranata, 2010). Pada prinsipnya suatu media tumbuh harus mempunyai empat fungsi pokok untuk pertumbuhan yang baik bagi tanaman, yaitu harus dapat menahan air, menyimpan hara bagi tanaman, menunjang tanaman dan mempunyai aerasi yang baik (Kusumawati, 2016).

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah pertanian adalah dengan menambahkan bahan organik (Zulkifli, 2012). Pemberian bahan organik pada pertanaman Cabai merah keriting salah satunya dapat berasal dari pupuk hijau, Suwahyono (2014) Salah satu jenis gulma yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik adalah gulma air *Hydrilla verticillata* L. Tumbuhan *Hydrilla* mengandung N 2.40%, P 0.491% dan K 2.34% sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk hijau yang dapat diberikan pada tanaman baik dalam bentuk segar atau pupuk hijau maupun dalam bentuk kompos. *Hydrilla* merupakan salah satu jenis gulma air yang tumbuh dibawah permukaan air atau didalam air, Pertumbuhan dan perkembangan *Hydrilla* terjadi sangat pesat dengan adanya stolon, sehingga dapat memenuhi saluran air dan menghambat aliran air (Mustofa, Izzati dan Septiningsih, 2012).

Dalam pertumbuhan Cabai merah keriting, Cabai membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan dan kualitas hasil yang baik. Unsur N merupakan unsur hara yang berfungsi dalam merangsang



perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyehatkan pertumbuhan daun tanaman. Urea ialah pupuk tunggal yang mengandung N tinggi yaitu sekitar 45-46% (Bangun, 2014). Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N daun akan berwarna lebih hijau. Oleh karena itu, ketersediaan N yang cukup selama pertumbuhannya perlu di perhatikan. Gejala kekurangan nitrogen secara umum menyebabkan daun menguning, pertumbuhan daun dan ranting terbatas, tanaman kerdil (Hernita et al.,2012).

Berdasarkan uraian tersebut penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum L.*)”.

#### **B. Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh interaksi *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap pertumbuhan dan produksi Cabai merah keriting.
2. Mengetahui pengaruh utama *Hydrilla verticillata* terhadap pertumbuhan dan produksi Cabai merah keriting.
3. Mengetahui pengaruh utama pemberian Urea terhadap pertumbuhan dan produksi Cabai merah keriting.

#### **C. Manfaat**

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

## II. TINJAUAN PUSTAKA

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

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

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

Dari ayat di atas telah mengajarkan kepada manusia, bahwa Allah SWT telah memberikan gambaran tanah dan mata air yang dibutuhkan tanaman-tanaman di atasnya bisa tumbuh, serta akal agar manusia dapat berfikir seperti dengan meningkatkan produktifitasnya. Salah satu cara menjadikan tanah yang baik yaitu dengan cara memberikan pupuk. Cabai merah keriting (*Capsicum*

*annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan secara komersial, hal ini disebabkan selain cabai memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap juga memiliki nilai ekonomis tinggi yang banyak digunakan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk keperluan industri makanan (Jannah, 2010). Menurut Marliah (2011) Cabai merah keriting memberikan warna dan rasa yang dapat membangkitkan selera makan, banyak mengandung vitamin dan dapat juga digunakan sebagai obat-obatan dan bahan campuran makanan.

Tanaman cabai tergolong dalam famili terung-terungan (*Solanaceae*) yang tumbuh sebagai perdu atau semak. Cabai termasuk tanaman semusim atau berumur pendek. Menurut Haryanto, (2018), dalam sistematika tumbuh-tumbuhan cabai diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : *Plantae*, Divisio : *Spermatophyta*, Sub Divisio : *Angiospermae*, Classis : *Dicotyledoneae*, Ordo : *Tubiflorae (Solanales)*, Famili : *Solanaceae*, Genus : *Capsicum*, Spesies : *Capsicum annum* L. Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan yang memiliki nama ilmiah *Capsicum* sp. Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia (Baharuddin, 2016). Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis jenis saja, yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika (Pratama dkk., 2017).

Cabai (*Capsicum annum* Linnaeus) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropik seperti Meksiko, Bolivia, Peru, dan Guatemala (Pratama dkk., 2017). Negara-negara tersebut memiliki iklim yang tidak jauh berbeda dengan

Indonesia. Cabai sudah dimanfaatkan sejak 7000 SM oleh suku Indian sebagai bumbu masakan. Bagi suku Indian, cabai merupakan jenis tumbuhan yang sangat dihargai dan menempati urutan kedua setelah jagung dan ubi kayu. Selain itu, cabai juga mempunyai peranan penting dalam upacara keagamaan dan kultur budaya orang-orang Indian. Akibat persebaran cabai yang begitu luas, maka tidak bisa digambarkan pusat asalnya di Amerika tropik. Cabai diperkirakan masuk ke Indonesia pada awal abad 15 oleh para pelaut Portugis. Penyebaran cabai ke seluruh dunia termasuk negara-negara di Asia, seperti Indonesia dilakukan oleh pedagang Spanyol dan Portugis (Dermawan, 2010). Penyebaran cabai ke seluruh Nusantara dilakukan secara tidak langsung oleh para pedagang dan pelaut Eropa yang mencari rempah-rempah ke pelosok Nusantara.

Bagian-bagian utama tanaman cabai meliputi bagian akar, batang, daun, bunga dan buah. Penjelasan bagian-bagian tersebut sebagai berikut, Tanaman cabai mempunyai akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Akar lateral mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Akar tersier menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan melebar sampai 45 cm. Rata-rata panjang akar primer antara 35 cm sampai 50 cm dan akar lateral sekitar 35 sampai 45 cm (Pratama dkk., 2017).

Tanaman cabai dapat tumbuh setinggi 5 – 10 cm. Batang utama cabai tegak dan pangkalnya berkayu panjang 20 -28 cm dengan diameter 1,5 – 2,5 cm. Batang bercabang berwarna hijau dengan panjang mencapai 5 – 7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5- 1 cm. Percabangan bersifat dikotomi atau menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan. Batang cabai memiliki batang berkayu, berbuku-buku, percabangan lebar, penampangan bersegi, batang muda berambut halus berwarna hijau (Wati, 2018).

Daun cabai menurut (Dermawan, 2010) berbentuk hati, lonjong atau agak bulat telur dengan posisi berselang seling. Sedangkan menurut (Nurfalach, 2010), daun cabai membentuk oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan oblongus acutus, tulang daun membentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah daun berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9-15 cm dengan lebar 3,5-5 cm. Selain itu daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5-2,5 cm), letak tersebar. Helaian daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5-12 cm, lebar 1-5 cm, berwarna hijau.

Bunga tanaman cabai terdiri atas daun kelopak, helai mahkota, bakal buah, kepala putik, tangkai putik, dan benang sari. Tiap bunga mempunyai 5 daun buah dan 5 – 6 daun mahkota yang berwarna putih. Selain itu terdapat putik dengan kepala bulat dan benang sari yang terdiri atas 5 - 6 buah kepala sari berbentuk lonjong. Serbuk sari terdapat dalam kantung sari dan terlihat membentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik (Khoirunnisa, 2018).

Buah cabai memiliki plasenta sebagai tempat melekatnya biji. Plasenta ini terdapat pada bagian dalam buah. Pada umumnya daging buah cabai renyah dan ada pula yang lunak. Ukuran buah cabai beragam, mulai dari pendek sampai panjang dengan ujung tumpul atau runcing (Pratama dkk., 2017).

Untuk syarat tumbuh tanaman cabai sebagai berikut, Cabai merupakan tanaman yang memiliki daya adaptasi yang luas, sehingga dapat ditanam di lahan sawah, tegalan, dataran rendah, maupun dataran tinggi (sampai ketinggian 1.300 m dpl). Tanaman cabai umumnya tumbuh optimum di dataran rendah hingga menengah pada ketinggian 0-800 m dpl dengan suhu berkisar 20-25 °C. Pada

dataran tinggi (di atas 1.300 m dpl) tanaman cabai dapat tumbuh, tetapi pertumbuhannya lambat dan produktivitasnya rendah (Amri, 2017).

Tanah yang ideal bagi pertumbuhan cabai adalah tanah yang memiliki sifat fisik gembur, remah, dan memiliki drainase yang baik. Jenis tanah yang memiliki karakteristik tersebut yaitu tanah andosol, regosol, dan latosol. Derajat keasaman (pH) tanah yang ideal bagi pertumbuhan cabai berkisar antara 5,5 - 6. Pertumbuhan cabai pada tanah yang memiliki pH kurang dari 5,5 kurang optimum. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat (Harpenas, 2010).

Curah hujan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman cabai berkisar antara 600 mm/tahun sampai 1.250 mm/tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi menyebabkan kelembapan udara meningkat. Kelembapan udara yang meningkat menyebabkan tanaman gampang terserang penyakit. Selain itu, pukulan air hujan bisa menyebabkan bunga dan bakal buah berguguran yang berakibat pada penurunan produksi (Pratama dkk., 2017). Cabai paling ideal ditanam dengan intensitas cahaya matahari antara 60% sampai 70%. Penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis. Penyerapan cahaya oleh pigmen-pigmen akan mempengaruhi pembagian fotosintat ke bagian-bagian lain dari tanaman melalui proses fotomorfogenesis (Nurshanti, 2011).

Cabai merah keriting mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia seperti , karbohidrat, fosfor (P), vitamin dan juga mengandung senyawa-senyawa alkaloid seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak essential. (Sutrisni,2016). Capsaicin terdapat pada plasenta buah, tempat melekatnya biji (Astawan dan Kasih, 2008 *dalam* Nuraeni dan Rostinawati, 2018). Capsaicin

merupakan zat yang menimbulkan rasa pedas pada cabai yang terdapat pada biji cabai, rasa pedas tersebut bermanfaat untuk mengatur peredaran darah, memperkuat jantung, nadi, dan saraf. Capsaicin juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan obat gosok antireumatik dalam bentuk krim maupun dalam bentuk koyo cabai. Selain capsaicin cabai juga mengandung zat *mucokinetik*, yaitu zat yang mampu mengatur, mengurangi, atau mengeluarkan lendir dari paru-paru. Oleh karena itu, cabai sangat membantu bagi penderita bronkitis, mencegah influenza, sinusitis demam, dan asma dalam proses pengeluaran lendir. Dapat dilihat perbandingan kandungan gizi Cabai merah keriting segar dan Cabai merah keriting kering per 100 gram bahan sebagai berikut. Pada Cabai merah keriting mengandung Kadar air (90 %), Kalori (31 kal), Protein (1 g), Lemak (0,3 g), Karbohidrat (7,3 g), Kalsium (29 mg), Fosfor (24 mg), Vitamin A (7 SI), Vitamin C (18 mg), Sedangkan pada Cabai merah keriting yang kering mengandung Kadar air (10 %), Kalori (311 kal), Protein (15,9 g), Lemak (6,2 g), Karbohidrat (61,8 g), Kalsium (160 mg), Fosfor (370 mg), Vitamin A (576 SI), Vitamin C (50 mg) (Sutrisni, 2016).

Pupuk hijau sudah dikenal petani dari dulu, namun petani mulai meninggalkannya karena penggunaan pupuk anorganik yang lebih memberikan hasil yang langsung terlihat nyata daripada pupuk hijau. Apabila pemberian pupuk anorganik diberikan terus-menerus ke tanah, maka akan menjadikan tanah padat dan semakin rendah bahan organik tanah sehingga penggunaan pupuk anorganik tersebut perlu dikurangi perlahan-lahan dengan mulai mengurangi dosis pupuk anorganik dan menambahkan pupuk organik ke dalam tanah. Pupuk hijau terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, daur ulang, dan dirombak oleh bakteri tanah

menjadi unsur-unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air (Pranata, 2010).

Pemberian unsur hara pada pertanaman Cabai merah keriting selama dipertumbuhkannya salah satunya dapat berasal dari pupuk hijau. Pupuk hijau yaitu pupuk yang berasal dari tumbuhan yang banyak dijumpai di sekitar lahan petani baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh liar. *Hydrilla* merupakan salah satu jenis tumbuhan liar yang seluruh bagian tubuhnya tenggelam di bawah permukaan air yang dapat dijadikan sebagai pupuk hijau. Perkembangbiakan *H.verticillata* L., terjadi sangat pesat dengan adanya stolon sehingga dapat mencemari perairan dan mengganggu laju aliran air (Marwan, 2017). Tumbuhan *Hydrilla* yang banyak tumbuh di perairan sering dibuang begitu saja di sekitar pematang tanpa dimanfaatkan oleh masyarakat padahal *Hydrilla* mengandung N 2.40%, P 0.491% dan K 2.34% yang merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk hijau yang dapat diberikan pada tanaman baik dalam bentuk segar atau pupuk hijau maupun dalam bentuk kompos. Pemanfaatan *Hydrilla* sebagai pupuk hijau selain dapat membantu menyelesaikan masalah mengenai pengelolaan sumberdaya alam yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Hasil penelitian Ege dan Julung (2019) dengan pemupukan menggunakan pupuk organik berbahan dasar *H.verticillata* L., dan kotoran ayam berdasarkan Rata-rata produktivitas yaitu berat basah buah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing perlakuan dimana berat basah buah cabai rawit (*C. frutescens* L.) dalam satu tanaman tertinggi adalah 104 gram yaitu pada P5 (takaran 500 gram) dan berat basah terendah adalah P1 (tanpa perlakuan) yaitu 51 gram. Pada parameter produktivitas menunjukkan bahwa



perlakuan pupuk organik berbahan dasar *H.verticillata* L., dan kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.). Pada parameter berat basah buah tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.) yang paling optimal terdapat pada perlakuan ke-5 dengan takaran 500 gram pupuk organik berbahan dasar *H.verticillata* L., dan kotoran ayam.

Hasil penelitian Selyansah (2017) menyebutkan bahwa perlakuan dosis pupuk hijau *Hydrilla verticillata* sebanyak 5 kg/tanaman memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

Tanaman Cabai merah keriting memerlukan kebutuhan unsur hara esensial agar menghasilkan produksi yang maksimal, antara lain dengan penambahan unsur nitrogen untuk menghasilkan daun yang hijau dan bunga yang besar. Urea pertama kali dibuat dari campuran amonia dan asam sianida pada tahun 1828 oleh F. Wohler. Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi sebesar 45% - 56% (Fajrin, 2016). Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman.

Emma (2012) disebutkan bahwa pembuatan resin, adhesive, tekstil, bahan pelapis, resin penukar ion, produksi melamin dan makanan hewan yang mengandung protein juga menggunakan bahan tambahan urea pada produksinya.

Urea memiliki rumus molekul  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  dengan bentuk padatan (kristal, prill atau granule) berwarna putih dan memiliki nilai higroskopis tinggi. Urea juga memiliki nilai kandungan nitrogen tertinggi pada golongan pupuk tunggal (Hardjowigeno, 2010). Walaupun urea memiliki kandungan unsur hara berupa nitrogen tertinggi, akan tetapi tidak semua nitrogen dapat diserap oleh tanah dan tanaman. Hal ini diakibatkan karena kondisi fisik urea yang mudah rusak akibat kondisi lingkungan. Sebagai contoh, mengutip dari Cookie (1982) dalam Emma (2012) bahwa pada musim kemarau urea menguap hingga 55 % dan pada musim hujan hilang akibat proses pencucian hingga 79 %. Sehingga membuat penggunaannya kurang efisien.

Pupuk ini termasuk salah satu jenis pupuk higroskopis sehingga lebih mudah menguap di udara. Bahkan pada kelembaban 73%, urea sudah dapat menarik uap air dari udara sehingga mudah larut dalam air serta mudah diserap oleh tanaman. Untuk dapat diserap oleh tanaman, nitrogen dalam urea harus dikonversi terlebih dahulu menjadi ammonium ( $\text{N-NH}_4^+$ ) dengan bantuan enzim urease melalui proses hidrolisis. Namun bila diberikan ke tanah, proses hidrolisis tersebut akan cepat sekali terjadi sehingga mudah menguap sebagai ammonia. Pemberian urea dengan disebar akan cepat terhidrolisis (dalam 2-4 hari) dan ini rentan terhadap kehilangan melalui volatilisasi (Nainggolan, 2010).

Salah satu cara untuk mengurangi kehilangan N adalah dengan memodifikasi bentuk fisik dan kimia pupuk urea sehingga diharapkan dapat memperlambat proses hidrolisis. Pembuatan pupuk urea dalam bentuk ukuran butiran besar dapat meningkatkan ketersediaan pupuk sehingga dapat bertahan lebih lama dan banyak diserap tanaman serta lebih sedikit yang hilang dibandingkan dengan urea prill. Beberapa contoh bentuk baru dari urea antara lain;

urea super granule, urea briket yang diaplikasikan dengan cara dibenamkan sedalam 15 cm dari lapisan atas (Nainggolan, 2010).

Hasil penelitian Wijayanti, dkk (2013) menunjukkan bahwa Kombinasi pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kandang ayam masing-masing dengan dosis Urea 200 kg/ha menghasilkan pertumbuhan dan hasil cabai lebih tinggi dari pada kombinasi pupuk kandang tersebut dengan dosis Urea lainnya.

Hasil penelitian Adrian dan Yetti (2017) menunjukkan, Pemberian pupuk A4 = Urea 1,25 g/10 kg tanah (250 kg/ha) + TSP 2,59 g/10 kg tanah (518 kg/ha) + KCl 2 g/10 kg tanah (400 kg/ha) dan pupuk organik cari (POC) kulit pisang B3 = 300 ml/L, Menjadi dosis yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai.

Hasil penelitian Deli, dkk (2018) menunjukkan bahwa sumber pupuk N berpengaruh terhadap diameter batang, jumlah buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektare. Tanaman cabai rawit memperoleh hasil maksimum bobot buah per petak (9.03 kg/petak) dan bobot buah per hektare (10.43 ton/ha) diperoleh dengan pemberian dosis optimum N berkisar antara 259 sampai 287 kg N/ha (Deli, 2017).

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian ini telah dilaksanakan selama lima bulan yang terhitung mulai dari bulan Januari sampai dengan Mei 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih Cabai merah keriting varietas Laris (Lampiran 2), *Hydrilla verticillata*, Pupuk Urea, Furadan 3G, agrimec, dithane, Pupuk TSP dan KCl, paku, kayu, seng plat, cat minyak, kayu lanjaran, tali rafia, polybag, dan papan merk penelitian.

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya seperti cangkul, parang, gelas ukur, timbangan analitik, ember, gembor, penggaris, meteran, Gergaji, sprayer, alat tulis dan kamera.

#### C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian *Hydrilla verticillata* (H) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua Urea (P) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 8 tanaman per plot dan 6 tanaman dijadikan sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman.

Adapun faktor perlakuan yaitu sebagai berikut:

1. Faktor *Hydrilla verticillata* (H), terdiri dari 4 taraf:

H0 = (Tanpa *Hydrilla verticillata*)

H1 = 1 kg/Plot (5 ton / ha)

H2 = 2 kg/Plot (10 ton / ha)

H3 = 3 kg/Plot (15 ton / ha)

2. Faktor Urea (P), terdiri dari 4 taraf:

P0 = (Tanpa Urea)

P1 = 20 g/Plot (100 kg/ha)

P2 = 40 g/Plot (200 kg/ha)

P3 = 60 g/Plot (300 kg/ha)

Kombinasi perlakuan dari pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea Pada Tanaman Cabai merah keriting terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 : Kombinasi perlakuan dari pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea Pada Tanaman Cabai merah keriting.

Perlakuan <i>Hydrilla verticillata</i> (H)	Perlakuan Pupuk Urea (P)			
	P0	P1	P2	P3
H0	H0P0	H0P1	H0P2	H0P3
H1	H1P0	H1P1	H1P2	H1P3
H2	H2P0	H2P1	H2P2	H2P3
H3	H3P0	H3P1	H3P2	H3P3

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

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Lahan

Luas lahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini ialah 176 m<sup>2</sup> dengan ukuran 18,5 m x 9,5 m. Setelah itu lahan tersebut dibersihkan dari rumput atau sisa-sisa penelitian sebelumnya lalu Lahan diolah.

Pengolahan lahan dilakukan sebanyak 2 kali, pengolahan lahan pertama diolah menggunakan cangkul dengan cara mencangkul tanah sedalam  $\pm$  25 cm lalu membalikkan tanah tersebut. Pengolahan Lahan kedua dilakukan setelah satu minggu pengolahan lahan pertama, yaitu melakukan penggemburan tanah serta pembuatan plot dengan ukuran 200 cm x 100 cm dan jarak antar plot sebesar 50 cm, sehingga diperoleh sebanyak 48 plot.

### 2. Persiapan Media Penyemaian

Tanah yang digunakan adalah jenis tanah topsoil yang dicampur dengan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Tanah dimasukkan ke dalam polybag semai yang berukuran (8cm x 15cm) dan dibiarkan selama satu minggu. Kompos berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Ishak dkk., 2013).

### 3. Penyemaian Benih

Benih terlebih dahulu direndam dengan larutan fungisida (1 g/L) selama 1 jam dan pilih benih cabai yang tenggelam untuk disemai. Kemudian benih tersebut dipindahkan dalam polybag persemaian ukuran (8cm x 15cm) yang sudah disiapkan.

#### 4. Persiapan bahan penelitian

##### a. *Hydrilla verticillata* segar.

*Hydrilla* diperoleh dari Desa Lubuk Siam, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar Provinsi Riau. *Hydrilla* yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 72 kg, *Hydrilla* yang diambil lalu ditiriskan dan dikeringanginkan kemudian bahan dicacah kecil dengan ukuran  $\pm 1$  cm.

##### b. Pupuk Urea

Pupuk Urea yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Toko Pertanian Binter, JL. Kaharuddin Nasution No. 16, Pekanbaru.

##### c. Cabai merah keriting

Benih Cabai merah keriting yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas Laris yang diperoleh dari Toko Pertanian Binter, JL. Kaharuddin Nasution No. 16, Pekanbaru.

#### 5. Pemberian Label

Pemberian label dilakukan 1 minggu sebelum pemberian perlakuan. Sebelum dilakukan pemasangan label, terlebih dahulu masing-masing kode perlakuan ditulis di selembar seng plat berukuran 10cm x 20cm yang telah ditempelkan kayu penyangga dan dicat. Lalu label dipasang menurut *lay out* penelitian (Lampiran 3). Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang telah diberikan pada masing-masing plot tanaman Cabai merah keriting.

#### 6. Pemberian Perlakuan

##### a. Pemberian *Hydrilla verticillata* segar

Cara pemberian *Hydrilla* sebagai pupuk hijau pada tanaman Cabai merah keriting dilakukan dengan cara diberikan pada permukaan media lalu ditimbun dengan tanah. Dilakukan pada waktu 3 minggu sebelum tanam.

Diberikan sesuai dosis perlakuan adapun dosis perlakuannya sebagai berikut, H0 = Tanpa *Hydrilla*, H1 = *Hydrilla* dengan dosis 1 kg /Plot, H2 = *Hydrilla* dengan dosis 2 kg /Plot, H3 = *Hydrilla* dengan dosis 3 kg /Plot.

b. Pemberian perlakuan pupuk Urea.

Pemberian perlakuan urea, diberikan satu kali yaitu pada saat tanaman Cabai merah keriting berumur 7 HST dengan cara membuat larikan dengan jarak  $\pm$  10 cm dari pangkal batang tanaman tersebut. Diberikan sesuai dosis perlakuan adapun dosis perlakuannya sebagai berikut, P0 = Tanpa pemberian Urea, P1 = Urea dengan dosis 20 g/Plot, P2 = Urea dengan dosis 40 g/Plot, P3 = Urea dengan dosis 60 g/Plot.

7. Penanaman

Buat lubang penanaman seukuran dengan polybag persemaian Cabai merah keriting, Setiap plot terdiri dari 8 lubang tanam dengan jarak 50cm x 50cm, masing-masing lubang terdiri dari satu tanaman. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit secara utuh dan hati-hati, dengan kriteria telah berdaun 3 – 4 helai dengan tinggi 10 cm dan minimal berumur 21 hari setelah semai. Usahakan tanah pada polybag penyemaian tidak pecah, untuk menghindari stres pada bibit cabai, Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari tingginya suhu pada siang hari, setelah ditanam bibit disiram untuk mencukupi kebutuhan air pada bibit cabai.

8. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit dan pemangkasan tunas air.



a. Pemupukan Susulan KCl dan TSP.

Pemupukan dilakukan pupuk KCl sebanyak 2,5 g/tanaman diberikan 3 kali sehingga total pemberian KCl ialah sebanyak 7,5 g/tanaman (300 kg/ha) saat tanaman berumur 21, 65, dan 90 hari setelah tanam (hst) karena pada umur 21 hst bertujuan untuk menunjang fase generatif pada cabai, pada umur 65 hst cabai mulai berbunga, dan pada 90 hst cabai mulai berbuah. Pemberian pupuk TSP sebanyak 2,2 g/tanaman (88 kg/ha) saat tanaman berumur 21 hst. Pemupukan TSP hanya dilakukan sebanyak satu kali karena sifat fosfor yang lambat terurai menjadi bentuk yang tersedia untuk diserap oleh tanaman.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu setiap pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Jika tanah sudah lembab, tanaman tidak perlu disiram.

c. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 7 HST setelah pemindahan bibit, dengan bibit umur yang sama dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati.

d. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan yang bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara antara gulma dengan tanaman Cabai merah keriting. Penyiangan gulma dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari setelah tanam, dan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.

e. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan gulma pertama yaitu 2 minggu setelah tanam dengan cara menaikkan tanah disekitarnya sehingga permukaan tanah disekitar pangkal batang akan menjadi tinggi. Tujuan dilakukannya pembumbunan agar tanaman cabai lebih kokoh dan tidak roboh pada saat terkena angin.

f. Pengendalian hama dan penyakit

1. Hama yang menyerang tanaman Cabai merah keriting.

Untuk beberapa hama yang menyerang ialah kutu kebul, thrips dan lalat buah, untuk hama kutu kebul dan thrips mulai menyerang tanaman cabai pada saat umur Cabai merah keriting 14 hst dan perlakuan yang cukup tinggi intensitas penyerangannya terdapat pada perlakuan H3P3, H3P2, H2P3, dan H2P2, hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut terdapat unsur nitrogen yang lebih banyak tersedia sehingga tanaman Cabai merah keriting pada perlakuan tersebut memiliki daun yang cukup banyak dan rindang jika dibandingkan dengan perlakuan dengan taraf perlakuan yang lebih rendah, dikarenakan kutu kebul dan thrips menyukai tempat yang teduh seperti pada tanaman Cabai merah keriting yang jumlah daunnya banyak, hal ini dapat mengurangi paparan cahaya matahari secara langsung, kutu kebul dan trips akan hinggap dibagian bawah daun dan menghisap hasil fotosintesis dari daun, sehingga menyebabkan daun tanaman Cabai merah keriting menjadi keriting. Untuk pengendalian yang saya lakukan ialah dengan menyemprotkan insektisida berbahan aktif abamectin, penyemprotan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali sudah dapat mengurangi intensitas penyerangan hama kutu kebul dan thrips.

Sedangkan lalat buah mulai menyerang tanaman Cabai merah keriting pada umur 75 hst yaitu pada saat buah cabai sudah mulai berkembang, lalat buah akan menyerang buah Cabai merah keriting dengan meletakkan telurnya didalam buah cabai sehingga menyebabkan buah cabai akan busuk, untuk pengendalian hama lalat buah dilakukan dengan penyemprotan insektisida berbahan aktif dimetoat dikarenakan insektisida tersebut memiliki aroma yang cukup kuat sehingga menyebabkan lalat buah akan menjauh, hal ini dapat dilihat dari berkurangnya buah yang busuk dikarenakan hama lalat buah, penyemprotan dihentikan 1 minggu sebelum panen.

## 2. Penyakit yang menyerang tanaman Cabai merah keriting.

Untuk beberapa penyakit yang menyerang tanaman Cabai merah keriting ialah penyakit virus gemini dan layu bakteri, untuk penyakit virus gemini menyerang tanaman Cabai merah keriting pada umur 21 hst dimana daun tanaman Cabai merah keriting menguning dan menyebabkan perkembangan daun tidak sempurna sehingga dapat mengurangi hasil fotosintesis tanaman cabai, namun tingkat persentase penyerangan penyakit tidak terlalu besar dimana hanya 1%, tanaman yang telah terserang penyakit virus gemini tidak dapat sembuh atau pulih seperti semula, sehingga langkah yang dapat dilakukan ialah mengurangi tingkat penyebaran penyakit virus gemini dengan penyemprotan insektisida berbahan aktif abamectin, dikarenakan penyakit virus gemini dapat menyebar dikarenakan hama kutu kebul yang menjadi vektor dari tanaman yang terserang ke tanaman lain.

Untuk penyakit layu bakteri mulai menyerang tanaman Cabai merah keriting pada umur 34 hst dimana tanaman cabai mendadak layu dan mati,

untuk tingkat persentase penyerangan tidak terlalu besar yaitu hanya 2%. untuk pengendalian yang dapat dilakukan ialah mencabut tanaman yang terserang agar tidak menularkan ketanaman lainnya, selain itu dilakukan penyemprotan fungisida 1 kali seminggu untuk mengantisipasi serangan patogen lainnya pada tanaman Cabai merah keriting.

g. Pemangkasan tunas air

Pemangkasan tunas air dilakukan apabila tunas air sudah mulai muncul yaitu pada umur 14 HST. Dimana tujuan pemangkasan untuk memperkuat batang dan mengurangi pertumbuhan vegetatif yang tidak perlu dibagian bawah tubuh tanaman dan diarahkan ke bagian atas, selain itu juga untuk memperluas ruang sirkulasi udara dan penetrasi sinar matahari ke seluruh bagian tanaman (Hatta, 2012).

9. Panen

Pemanenan dilakukan jika buah sudah menunjukkan kriteria panen yaitu warna buah merah dan permukaan kulit buah halus mengkilat, buah cabai dipanen hingga habis. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari setelah embun menguap dari permukaan kulit buah, agar buah yang dipetik tidak terkontaminasi oleh mikroba pembusuk.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman Cabai merah keriting dimulai pada saat tanaman berumur 14HST hingga 56 HST, Interval waktu pengukuran 2 minggu sekali. Pengukuran dilakukan Mulai dari ajir yang ditandai setinggi 5 cm dari leher akar sebagai patokan pengukuran sampai keujung titik tumbuh tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

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

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel, kemudian dibersihkan dan dikeringkan menggunakan oven pada 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali yaitu saat tanaman berumur 14, 28, 42, dan 56 HST. Hasil diperoleh secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju pertumbuhan relatif di hitung dengan rumus sebagai berikut:

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

W = Berat kering tanaman

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

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

T = Umur tanaman

T<sub>1</sub> = waktu pengambilan awal (hst)

T<sub>2</sub> = Waktu pengambilan akhir (hst)

L<sub>n</sub> = Natural log

## 3. Laju Asimilasi Bersih (LAB) (mg/cm<sup>2</sup>/hari)

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dihitung luas daunnya, dengan menggunakan program image. Setelah itu, tanaman sampel dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 4 kali, yaitu saat tanaman berumur 14, 28, 42 dan 56 HST. Hasil yang diperoleh di analisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju asimilasi bersih dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LAB = \frac{w_2 - w_1}{T_2 - t_1} \times \frac{\ln LD_2 - \ln LD_1}{LD_2 - LD_1}$$

Keterangan:

W = Berat kering tanaman      T<sub>1</sub> = Waktu pengamatn awal (hst)

T = Umur tanaman              T<sub>2</sub> = Waaktu pengamatn akhir (hst)

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

Ln = Natural log                LD<sub>2</sub> = Luas daun akhir

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

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

#### 4. Umur Berbunga (Hari)

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

#### 5. Umur Panen (Hari)

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

#### 6. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

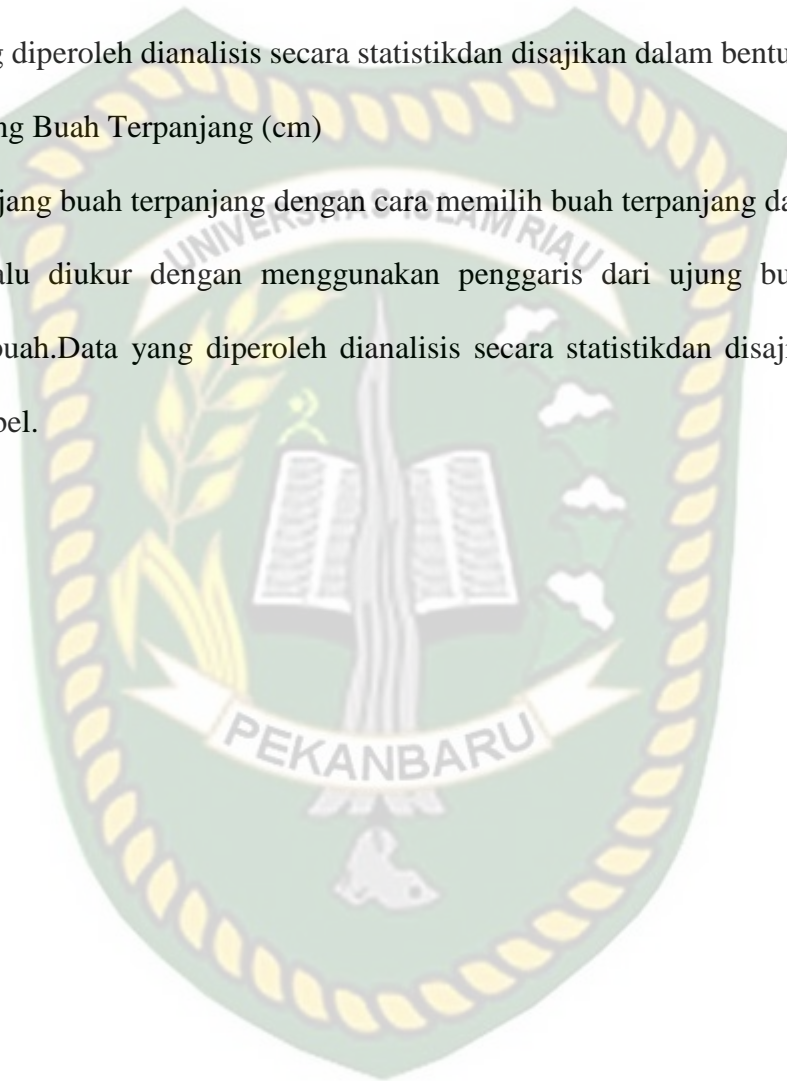
Penghitungan jumlah buah pertanaman dihitung pada saat pemanenan dengan cara menghitung jumlah buah pada setiap tanaman sampel per plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 7. Berat Buah Per Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat buah yang dipanen pada tiap tanaman sampel dari panen pertama hingga panen ke-7. Hasil penimbangan tiap panen pada masing-masing tanaman sampel perplot kemudian dijumlahkan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 8. Panjang Buah Terpanjang (cm)

Panjang buah terpanjang dengan cara memilih buah terpanjang dari tanaman sampel lalu diukur dengan menggunakan penggaris dari ujung buah sampai pangkal buah. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan Tinggi Tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan pupuk Urea tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap Tinggi Tanaman. Rata-rata hasil pengamatan Tinggi Tanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai merah keriting Pada Pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea (cm)

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 (P3)	
0 (H0)	32,50	35,67	41,67	44,42	38,56 d
1 (H1)	34,17	42,50	45,00	47,17	42,21 c
2 (H2)	42,50	46,67	53,67	55,83	49,67 b
3 (H3)	45,17	53,00	54,83	58,50	52,88 a
Rata-rata	38,58 c	44,46 b	48,79 a	51,48 a	
KK = 5,81%		BNJ HP = 8, 10		BNJ H & P = 2,95	

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

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama *Hydrilla verticillata* memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman Cabai merah keriting, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot (H3) yaitu 52,88 cm serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot mampu menyediakan unsur hara yang cukup dalam pertumbuhan tanaman Cabai merah keriting dimana Setelah dilakukan analisis kandungan, *Hydrilla verticillata* mengandung unsur hara N 2.40%, P 0.491% dan K 2.34%.



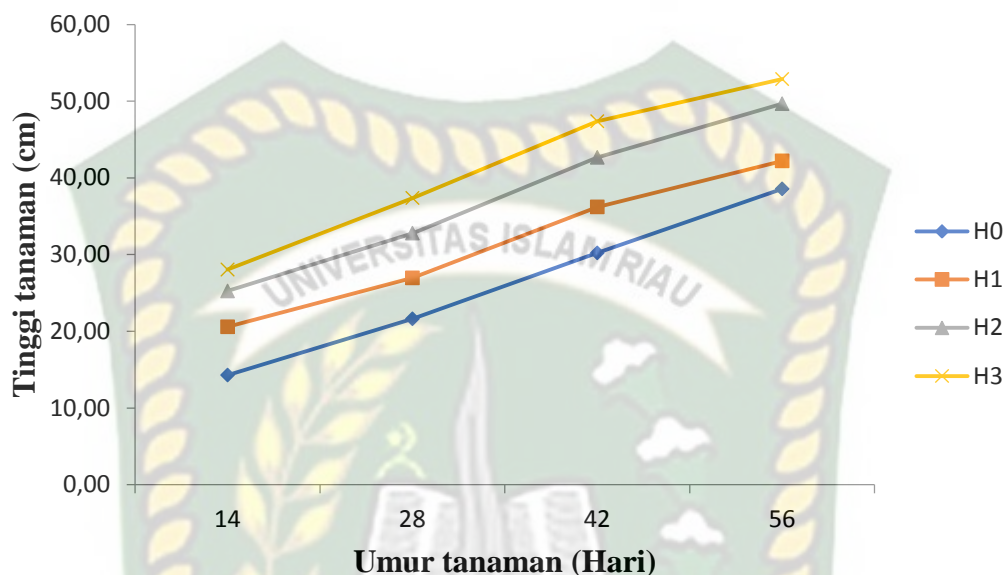
Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhir pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi. Haryadi (2015), proses ini merupakan perombakan bahan organik yang diperoleh dari dalam tanah dan mensintesisnya mejadi protein.

Sinaga (2012) menyatakan bahwa proses fotosintesis akan berlangsung dengan lancar jika kondisi struktur didalam tanah dan ketersediaan unsur haranya baik. Dengan kondisi tanah yang baik tersebut mampu dimanfaatkan oleh tanaman dalam mendukung proses pertumbuhan tinggi tanaman. Pemenuhan unsur hara yang tinggi pada tanaman akan memberikan dampak yang semakin baik dalam pertumbuhan tinggi suatu tanaman.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama Urea memberikan pengaruh yang nyata terhadap Tinggi tanaman Cabai merah keriting, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan Urea 60 g/plot (P3) yaitu 51,48 cm serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea 40 g/ plot (P2) yaitu 48,79 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan klainnya. Urea termasuk pupuk anorganik yang mengandung unsur nitrogen, Unsur nitrogen dalam pupuk Urea berperan membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (chlorophyl) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain), dan menambah kandungan protein tanaman (wijayanti, 2013).

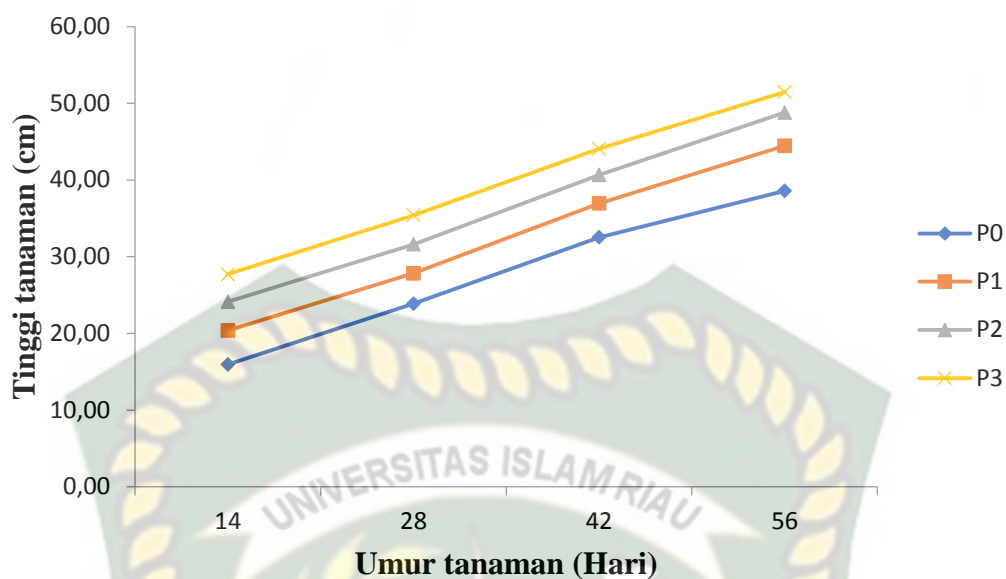
Senyawa nitrogen akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman (Sahari, 2012). Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah banyak pada pertumbuhan tanaman, karena nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil serta sebagai penyusun protein secara keseluruhan. Apabila

tanaman kekurangan nitrogen dalam pertumbuhannya, maka tanaman akan terhambat pertumbuhannya atau menjadi kerdil, daun akan menguning (klorosis) dan lambat laun akan mati.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman cabai merah keriting dengan perlakuan pengaruh *Hydrilla verticillata*.

Dapat dilihat pada gambar 1 bahwa pada fase vegetatif Cabai merah keriting terjadi peningkatan tinggi tanaman pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah tanam dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata*. Pemberian *Hydrilla verticillata* sebagai pupuk hijau dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah sehingga dapat menghasilkan tinggi tanaman yang optimal, Tanaman akan tumbuh tinggi apabila unsur hara tanaman tercukupi didalam tanah, pemberian Pupuk hijau atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah (Wati, 2018).



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman Cabai merah keriting dengan perlakuan pengaruh Urea.

Berdasarkan pada gambar 2 menunjukkan bahwa pada fase vegetatif Cabai merah keriting terjadi peningkatan tinggi tanaman pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah tanam dengan pemberian perlakuan Urea. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh serapan hara. Hara yang diberikan melalui pemberian Urea pada tanaman Cabai merah keriting mampu menyerap unsur hara yang terkandung pada pupuk dengan baik oleh akar tanaman.

Urea memiliki kandungan unsur Nitrogen yang dapat langsung diserap oleh tanaman, menurut Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Pemberian Urea mampu meningkatkan tinggi tanaman dikarenakan dengan pemberian Urea dapat menyediakan atau memasok nutrisi (nitrogen) yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman cabai dan juga penting dalam pembentukan protein, unsur N berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel, lebih lanjut

hal ini dapat diartikan bahwa apabila sel berkembang maka akan terjadi penambahan tinggi tanaman.

Unsur hara makro berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama hara N yang berpengaruh terhadap perkembangan daun pada tanaman, baiknya perkembangan daun memberikan laju fotosintesis yang optimal pada tanaman, sehingga hasil fotosintat juga akan lebih maksimal dan kebutuhan tanaman cabai juga akan terpenuhi. Unsur N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, dengan adanya N, maka tinggi tanaman akan bertambah (Nainggolan, 2011).

Pengaruh utama Tinggi tanaman Cabai merah keriting dengan pemberian *Hydrilla verticillata* terbaik (H3) 52,88 cm dan Urea (P3) 51,48 cm, tinggi tersebut sudah mendekati tinggi tanaman pada penelitian Hapsoh (2017) yaitu 60,3 cm, dan tinggi tanaman Cabai merah keriting varietas Laris (Lampiran 2) yaitu 70 cm, hal ini dikarenakan dengan pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea telah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman Cabai merah keriting dengan meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat menambah pertumbuhan tinggi tanaman.

#### **B. Laju pertumbuhan relatif (g/hari)**

Hasil pengamatan LPR Cabai merah keriting pada umur 14-28, 28-42, dan 42-56 HST setelah dianalisis ragam (lampiran 5), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea memberikan pengaruh secara inetraksi terhadap laju pertumbuhan relatif pada pengamatan 14-28 HST dan 42-56 HST, namun pengaruh utama berpengaruh nyata pada pengamatan laju pertumbuhan relatif. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman Cabai merah keriting setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat

dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman Cabai merah keriting dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (gr/hari)

HST	<i>Hydrilla</i> (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
		0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 (P3)	
14-28	0 (H0)	0,0133 h	0,0205 gh	0,0296 efg	0,0334 d-g	0,0242 d
	1 (H1)	0,0231 fgh	0,0304 d-g	0,0325 d-g	0,0367def	0,0307 c
	2 (H2)	0,0312 d-g	0,0373 def	0,0543 bc	0,0638 ab	0,0466 b
	3 (H3)	0,0436 cde	0,0455 cd	0,0615 ab	0,0753 a	0,0565 a
	Rata-rata	0,0278 b	0,0334 a	0,0444 a	0,0523 a	
KK = 12,65 %		BNJ HP = 0,0152		BNJ H & P = 0,0055		
28-42	0 (H0)	0,0175	0,0214	0,0261	0,0287	0,0234 d
	1 (H1)	0,0201	0,0295	0,0334	0,0359	0,0297 c
	2 (H2)	0,0284	0,0312	0,0364	0,0374	0,0334 b
	3 (H3)	0,0306	0,0349	0,0434	0,0496	0,0396 a
	Rata-rata	0,0241 b	0,0292 b	0,0348 a	0,0379 a	
KK = 9,45 %		BNJ HP = 0,0091		BNJ H & P = 0,0033		
42-56	0 (H0)	0,0149 d	0,0225 cd	0,0243 bcd	0,0273 bc	0,0222 c
	1 (H1)	0,0217 cd	0,0238 bcd	0,0248 bcd	0,0285 bc	0,0247 c
	2 (H2)	0,0257 bcd	0,0300 bc	0,0305 bc	0,0332 bc	0,0299 b
	3 (H3)	0,0327 bc	0,0349 b	0,0470 a	0,0564 a	0,0428 a
	Rata-rata	0,0238 c	0,0278 bc	0,0317 b	0,0363 a	
KK = 13,65 %		BNJ HP = 0,0124		BNJ H & P = 0,0045		

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

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan relatif (LPR) pada tanaman Cabai merah keriting. Dimana pada 14-28 HST laju pertumbuhan relatif tanaman Cabai merah keriting terberat terdapat pada kombinasi perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) yaitu 0,0753 g/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 2 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H2P3), *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* dan tanpa Urea (H0P0), tanpa *Hydrilla verticillata* dan Urea 20 g/plot

(H0P1), *Hydrilla verticillata* 1 kg/plot dan tanpa Urea (H1P0), Namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Berdasarkan data pengamatan Laju pertumbuhan relatif Cabai merah keriting pada umur 14-28 hst cukup tinggi yaitu terdapat pada perlakuan H3P3 yaitu 0,0753 g/hari hal ini dikarenakan Cabai merah keriting pada umur 14-28 hst belum saling menaungi, sehingga cahaya matahari dapat merata mengenai seluruh permukaan daun, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar dan lebih optimal dalam menghasilkan fotosintat yang akan digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan daun, batang dan akar ditandai dengan tingginya berat kering tanaman Cabai merah keriting pada umur 14-28 hst.

Data pada tabel 3 pada pengamatan 28-42 HST menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif Cabai merah keriting. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik adalah pemberian *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot (H3) yaitu 0,0396 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* (H0) yaitu 0,0234 g/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian Urea juga berpengaruh nyata secara utama pada laju pertumbuhan relatif pada pengamatan 28-42. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik adalah pemberian Urea 60 g/plot (P3) yaitu 0,0379 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea 20 g/plot (P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa Urea (P0) yaitu 0,0241 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan Urea 20 g/plot (P1) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh utama Laju pertumbuhan relatif Cabai merah keriting pada umur 28-42 dengan pemberian *Hydrilla verticillata* terbaik (H3) 0,0396 g/hari dan Urea (P3) 0,0379 g/hari, berat tersebut mengalami penurunan jika dibandingkan dengan pengamatan 14-28 hst, hal ini dikarenakan Cabai merah keriting pada umur 28-42 pertumbuhan sudah mulai melambat hal ini dikarenakan antar daun cabai sudah saling ternaungi sehingga penyinaran matahari tidak merata dan pertumbuhan mulai melambat dikarenakan proses fotosintesis tidak optimal.

Data pada tabel 3 pada pengamatan 42-56 HST menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman Cabai merah keriting. Perlakuan yang menghasilkan laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan urea 60 g/plot (H3P3) yaitu 0,0564 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* dan tanpa Urea (H0P0) yaitu 0,0149 g/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 1 kg/plot dan tanpa Urea (H1P0), tanpa *Hydrilla verticillata* dan Urea 20 g/plot (H0P1), *Hydrilla* 1 kg/plot dan Urea 20 g/ha (H1P1), tanpa *Hydrilla verticillata* dan Urea 40 g/plot (H0P2), *Hydrilla verticillata* 1 kg/plot dan Urea 40 g/plot, *Hydrilla verticillata* 2 kg/plot dan tanpa Urea (H2P0) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan data pengamatan Laju pertumbuhan relatif Cabai merah keriting pada umur 42-56 hst terbaik terdapat pada perlakuan H3P3 yaitu 0,0564 g/hari, berat tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pengamatan LPR pada umur 28-42, hal ini dikarenakan Cabai merah keriting pada umur 42-56 hst sudah mulai masuk ke fase generatif

dan kebutuhan hara pada Cabai merah keriting akan meningkat seperti bertambahnya cabang tersier tanaman cabai, dengan bertambahnya cabang tersier maka akan meningkatkan biomassa tanaman cabai sehingga berat kering tanaman cabai juga akan bertambah.

Laju pertumbuhan relatif adalah peningkatan materi per unit waktu. Laju pertumbuhan relatif dapat juga diartikan sebagai peningkatan bahan organik per hari. Laju pertumbuhan relatif merupakan pertambahan berat kering tanaman pada suatu waktu tertentu. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan baik di lihat dari perkembangan pada daun, batang, dan akar, apabila daun, batang, dan akar berkembang dengan optimal, maka akan banyak menghasilkan energy untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Perhitungan laju pertumbuhan relatif pada tanaman per g, sehingga laju pertumbuhan relatif berkaitan dengan pertumbuhan vegetative tanaman. Laju pertumbuhan relatif yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan dari tanaman untuk mengakumulasi biomassa yang dihasilkan tanaman dalam setiap luas daun (Febrianty, 2011).

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



yang semakin besar menunjukkan efisiensi pembentukan biomassa tanaman yang semakin besar.

Penambahan *Hydrilla verticillata* sebagai pupuk hijau kedalam media tanam dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, *Hydrilla verticillata* bersifat mudah terdekomposisi didalam tanah sehingga akar lebih mudah menyerap hara untuk fotosintesis. Penambahan bahan organik akan memperbaiki sifat biologi tanah seperti Pemberian pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dapat meningkatkan aktivitas biologi didalam tanah, sehingga Tanah menjadi gembur dan akar akan lebih mudah melakukan penetrasi, sehingga pertumbuhan akar akan menjadi lebih baik dan memudahkan unsur hara terserap, selanjutnya akan memberikan dampak positif terhadap laju pertumbuhan tanaman.

Besarnya nilai Laju pertumbuhan relatif dikarenakan ada kombinasi antara *Hydrilla verticillata* dan urea, dimana *Hydrilla verticillata* merupakan bahan organik yang menjadi sumber unsur nitrogen dan urea merupakan pupuk anorganik yang juga mengandung unsur Nitrogen sehingga unsur Nitrogen yang diperoleh oleh tanaman cabai lebih optimal. Purwadi (2011), nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif, seperti daun, batang dan akar.

### **C. Laju asimilasi bersih ( $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$ )**

Hasil pengamatan laju asimilasi bersih Cabai merah keriting pada umur 14-28, 28-42, dan 42-56 HST setelah dianalisis ragam (lampiran 5), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif pada pengamatan 14-28 HST, 28-42 HST dan 42-56 HST. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman Cabai merah keriting setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat

dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman Cabai merah keriting dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* dan urea ( $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$ ).

HST	Hydrilla (kg/plot)	Urea(gr/plot)				Rata-rata
		0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 (P3)	
14-28	0 (H0)	0,0003 i	0,0005 gh	0,0006 fgh	0,0007 ef	0,0005 d
	1 (H1)	0,0005 hi	0,0006 efg	0,0007 efg	0,0008 e	0,0006 c
	2 (H2)	0,0007 efg	0,0011 d	0,0012 cd	0,0012 c	0,0010 b
	3 (H3)	0,0008 e	0,0011 cd	0,0018 b	0,0021 a	0,0014 a
	Rata-rata	0,0006 d	0,0008 c	0,0011 b	0,00126 a	
KK = 6,10 %		BNJ HP = 0,00018		BNJ H & P = 0,00007		
28-42	0 (H0)	0,0003 g	0,0004 efg	0,0004 d-g	0,0006 c-f	0,0004 c
	1 (H1)	0,0003 fg	0,0006 c-f	0,0007 cd	0,0007 cd	0,0006 b
	2 (H2)	0,0003 fg	0,0006 cde	0,0007 c	0,0008 c	0,0006 b
	3 (H3)	0,0006 c-f	0,0011 b	0,0019 a	0,0020 a	0,0014 a
	Rata-rata	0,0004 d	0,0007 c	0,0009 b	0,0010 a	
KK = 12,15 %		BNJ HP = 0,00029		BNJ H & P = 0,00011		
42-56	0 (H0)	0,0001 h	0,0003 gh	0,0004 fgh	0,0006 d-g	0,0004 d
	1 (H1)	0,0003 gh	0,0006 d-g	0,0005 e-h	0,0007 def	0,0005 c
	2 (H2)	0,0005 e-h	0,0009 cd	0,0010 cd	0,0019 b	0,0011 b
	3 (H3)	0,0008 c-e	0,0011 c	0,0032 a	0,0036 a	0,0022 a
	Rata-rata	0,0004 d	0,0007 c	0,0013 b	0,0017 a	
KK = 12,25 %		BNJ HP = 0,00041		BNJ H & P = 0,00015		

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

Data pada tabel 4 pada pengamatan 14-28 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata pada laju asimilasi bersih pada tanaman Cabai merah keriting, dimana kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) yaitu  $0,0021 \text{ mg}/\text{cm}^2/\text{hari}$  dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju asimilasi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* dan tanpa Urea (H0P0) yaitu  $0,0003 \text{ g}/\text{cm}^2/\text{hari}$  dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 1 kg/plot dan tanpa Urea (H1P0) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju asimilasi tertinggi terdapat

pada perlakuan H3P3 yaitu  $0,0021 \text{ mg/cm}^2/\text{hari}$  hal ini dikarenakan laju asimilasi bersih berkaitan dengan luas daun dan berat kering tanaman, dimana cabai pada umur 14-28 tingkat pertumbuhan daun belum terlalu padat sehingga tidak saling menaungi dan proses penyinaran akan lebih optimal dan berdampak kepada luasnya daun cabai.

Data pada tabel 4 pada pengamatan 28-42 menunjukkan secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh secara nyata pada laju asimilasi bersih tanaman Cabai merah keriting. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) yaitu  $0,0020 \text{ g/cm}^2/\text{hari}$  dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju asimilasi bersih terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* dan tanpa Urea (H0P0) yaitu  $0,0003 \text{ g/cm}^2/\text{hari}$  dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 1 kg/plot dan tanpa Urea (H1P0), *Hydrilla verticillata* 2 kg/plot dan tanpa Urea (H2P0), tanpa *Hydrilla verticillata* dan Urea 20 g/plot (H0P1), tanpa *Hydrilla verticillata* dan Urea 40 g/plot (H0P2), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju asimilasi bersih tanaman Cabai merah keriting tertinggi pada pengamatan umur 28-42 hst terdapat pada perlakuan H3P3 yaitu  $0,0020 \text{ g/cm}^2/\text{hari}$ , nilai ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan pengamatan pada umur 14-28 hst yaitu  $0,0021 \text{ mg/cm}^2/\text{hari}$ , namun tidak terlalu signifikan hal ini terjadi dikarenakan tanaman cabai pada umur 28-42 hst kepadatan daun sudah mulai meningkat dan penyinaran tidak begitu merata ke seluruh daun sehingga proses fotosintesis juga tidak akan optimal.

Data pada tabel 4 pada pengamatan 42-56 menunjukkan secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih Cabai merah keriting. Laju asimilasi bersih terbaik terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) yaitu 0,0036 g/cm<sup>2</sup>/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2). Laju asimilasi bersih terendah terdapat pada perlakuan tanpa *Hydrilla verticillata* dan tanpa Urea (H0P0) yaitu 0,0001 g/cm<sup>2</sup>/hari. Nilai laju asimilasi bersih pada pengamatan umur 42-56 hst terbaik terdapat pada perlakuan H3P3 yaitu 0,0036 g/cm<sup>2</sup>/hari, nilai ini mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pengamatan Laju asimilasi bersih pada umur 28-42 hst yaitu 0,0020 g/cm<sup>2</sup>/hari, hal ini dikarenakan tanaman cabai pada umur 42-56 hst sudah mulai memasuki fase generatif ditandai dengan perkembangan cabang tersier pada tanaman cabai.

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

Tingginya nilai Laju Asimilasi Bersih terjadi dikarenakan pada perlakuan H3P3 diperoleh unsur nitrogen yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, selain itu unsur P dan K yang terkandung dalam *Hydrilla verticilla* dapat meningkatkan serapan hara pada pertumbuhan tanaman Cabai merah keriting. Pamungkas (2017) dalam suatu tanaman, nitrogen berfungsi sebagai penyusun

penting dari klorofil, protoplasma, protein, peningkat pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan. Pengelolaan unsur hara serta aplikasi pupuk adalah faktor yang sangat menentukan pencapaian serapan hara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman yang tinggi.

Nitrogen berfungsi bagi tanaman untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Selain itu penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna untuk fotosintesis serta membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik, sedangkan Kalium sangat berperan penting dalam peristiwa-peristiwa fisiologis antara lain metabolisme karbohidrat (pembentukan, pemecahan dan translokasi pati), metabolisme Nitrogen dan sintesa protein, mengawasi dan mengatur aktivitas beragam unsur mineral, mengaktifkan berbagai enzim, mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik, serta mengatur pergerakan stomata dan hal-hal yang berhubungan dengan air.

#### **D. Umur berbunga (Hari)**

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga Cabai merah keriting setelah dilakukan analisis ragam (5) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman Cabai merah keriting. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman Cabai merah keriting. Umur berbunga tercepat terdapat pada kombinasi perlakuan *Hydrilla* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot dengan rata-rata umur berbunga 53,67 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot

dan Urea 40 g/plot (H3P2), *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 20 g/plot (H3P1), dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Rata-rata umur berbunga Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (hari).

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 (P3)	
0 (H0)	69,00 e	64,33 d	62,00 dc	61,67 dc	64,25 d
1 (H1)	64,00 d	61,67 cd	60,00 bc	59,67 bc	61,33 c
2 (H2)	61,33 cd	59,33 bc	59,00 bc	58,67 bc	59,58 b
3 (H3)	59,00 bc	57,33 ab	56,67 ab	53,67 a	56,67 a
Rata-rata	63,33 c	60,67 b	59,42 ab	58,42 a	
KK = 2,08 %		BNJ HP = 3,83		BNJ H & P = 1,39	

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

Cepatnya umur berbunga tanaman Cabai merah keriting diduga karena telah terpenuhinya kebutuhan unsur hara dalam tumbuh kembang dan produksi. Kombinasi antara *Hydrilla verticillata* dan urea memberikan umur berbunga tercepat dikarenakan *Hydrilla verticillata* mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P dan K, selain itu Pemberian *Hydrilla verticillata* dan urea mampu memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah sehingga secara tidak langsung menyediakan unsur makro secara lengkap kepada tanaman, dan urea mengandung unsur Nitrogen, Unsur hara Nitrogen yang terkandung dalam Urea berperan dalam proses fotosintesis dimana unsur N yang berperan dalam penyusun klorofil yang dapat mempercepat hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis dirombak melalui respirasi akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Dengan meningkatnya hasil fotosintesis, jumlah asimilat bertambah maka jumlah dan ukuran sel juga mengalami peningkatan Proses ini menyebabkan pembungaan cepat terjadi

Unsur Nitrogen mutlak diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dimana unsur N akan berfungsi dalam penyusunan klorofil, proses metabolisme seperti

fotosintesa, respirasi dan sintesa protein. Unsur N banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang kemudian mempengaruhi respon pembentukan bunga menjadi lebih cepat dari keadaan normalnya.

Menurut Jumin (2014), tanaman dapat menghasilkan secara maksimal bila tanaman itu tumbuh dalam keadaan yang subur, kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Disamping itu dalam pupuk organik mempunyai unsur hara makro dan mikro. Dengan demikian tanah menjadi lebih subur sehingga penyerapan oleh tanaman menjadi lebih baik dan mempengaruhi proses fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pembentukan bunga.

dengan pemberian pupuk yang sesuai serta kebutuhan unsur hara yang terpenuhi dapat mempercepat umur berbunga tanaman. Kebutuhan unsur hara merupakan faktor penting bagi tanaman dalam tumbuh dan berkembang. Suatu tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil, daun pucat disebabkan terhambatnya proses pembelahan dan pembesaran sel tanaman.

Selain itu unsur yang terkandung pada *Hydrilla verticillata* seperti P berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan, unsur k berfungsi sebagai aktifator dari enzim esensial pada proses fotointesis serta respirasi yang mempengaruhi respon pembentukan bunga. Kedua unsur tersebut juga berperan dalam merangsang perkembangan akar dan proses pembungaan (Lisyah et al. 2017).

Lamanya umur berbunga yaitu pada perlakuan HOP0 yang terjadi karena tanaman keterbatasan asupan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya, ditambahkan oleh Agustina dkk (2015) menyatakan bahwa

kurangnya bahan organik didalam tanah menyebabkan tanah menjadi mudah padat dan kemampuan menyerap air rendah, sehingga akar tanaman kurang optimal dalam menyerap unsur hara. Untuk pertumbuhan yang tepat, media akar harus memenuhi empat fungsi: pasokan air terus menerus, menyediakan nutrisi, memungkinkan pertukaran gas ketanah dari akar, dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Nelson, 1991) dalam (Jumin dkk, 2017).

### E. Umur panen (Hari)

Hasil pengamatan terhadap umur panen Cabai merah keriting setelah dilakukan analisis ragam (5) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman Cabai merah keriting. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata umur panen Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (hari).

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60gr (P3)	
0 (H0)	94,00 e	89,33 d	87,00 cd	86,67 cd	89,25 d
1 (H1)	89,00 d	86,67 cd	84,67 bc	85,00 bc	86,33 c
2 (H2)	86,33 cd	84,33 bc	84,00 bc	83,67 bc	84,58 b
3 (H3)	84,00 bc	82,33 ab	81,67 ab	78,67 a	81,67 a
Rata-rata	88,33 c	85,67 b	84,33 ab	83,50 a	
KK = 1,47 %	BNJ HP = 3,83		BNJ H & P = 1,39		

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

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap umur panen Cabai merah keriting. Kombinasi perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 20 g/plot memberikan rata-rata umur panen tercepat yaitu 78,67 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3kg/plot dan urea 40 g/plot (H3P2), *Hydrilla verticillata* 3kg/plot dan urea 16 g/plot dan berbeda nyata dengan



perlakuan lainnya.

Proses panen sangat erat kaitannya dengan terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman, dengan pemberian kombinasi antara *Hydrilla verticillata* dan Urea dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan percepatan umur panen pada tanaman Cabai merah keriting dimana *Hydrilla verticillata* mengandung unsur hara seperti N, P, K, di dalamnya, selain itu dengan adanya kandungan hara Nitrogen yang cukup pada Urea maka proses metabolisme di dalam tanaman akan berjalan dengan baik sehingga dapat mempercepat pembungaan tanaman. Menurut Santoso (2021) Hara pada tanah dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk baik organik maupun pupuk anorganik, kombinasi pupuk yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, unsur hara sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang maksimal.

Menurut Lingga dan Marsono (2003) dalam Kardino (2018), tanaman didalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara tanaman seperti unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga dapat mempengaruhi umur panen pada tanaman. Dikarenakan proses pemasakan buah yang muncul bunga lebih awal akan lebih efektif dengan rentang waktu yang sama dalam pematangan buah (Elisa, 2015).

Agustina dkk (2015) mengemukakan bawa unsur nitrogen, fosfor dan kalium sangat penting bagi tanaman, termasuk bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif yang menyebabkan metabolisme dalam tubuh tanaman menjadi lebih baik. Lebih cepatnya umur panen pada H3P3 di sebabkan kebutuhan unsur P yang berfungsi sebagai pemacu pemasakan pada buah

terpenuhi. Unsur P selain berfungsi untuk mempercepat pembungaan juga berperan dalam proses pemasakan buah cabe merah. Kombinasi unsur hara Pada *Hydrilla verticillata* dan unsur hara pada Urea memberikan penyebaran unsur hara lebih maksimal yang mempercepat proses pemasakan buah pada tanaman yang berhubungan dengan umur panen tanaman cabe. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maruli (2012), pemberian unsur hara N, P, K, yang sesuai akan membantu dalam proses pemasakan buah. Karena unsur hara tersebut akan dimanfaatkan dan diserap untuk merangsang proses pemasakan buah.

#### F. Jumlah buah (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah buah Cabai merah keriting setelah dilakukan analisis ragam (5) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman Cabai merah keriting. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah buah Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (hari).

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 (P3)	
0 (H0)	62,50 j	78,00 ij	82,67 hi	99,33 gh	80,63 d
1 (H1)	70,33 ij	99,83 fgh	113,00 efg	118,17 de	100,33 c
2 (H2)	111,17 efg	117,33 def	134,33 cd	139,33 bc	125,54 b
3 (H3)	131,33 cd	147,83 abc	152,33 ab	162,83 a	148,58 a
Rata-rata	93,83 d	110,75 c	120,58 b	129,92 a	
	KK = 5,11 %	BNJ HP = 17,69	BNJ H& P = 6,44		

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

Data pada tabel 7 dapat dilihat bahwa kombinasi pemberian *Hydrilla verticillata* dan urea berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman cabai. Rata-rata jumlah buah terbanyak ialah 162,83 buah yakni terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) tidak berbeda nyata

dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2), *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 20 g/plot (H3P1) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kombinasi antara *Hydrilla verticillata* dengan Urea memberikan jumlah buah yang banyak pada perlakuan H3P3 dikarenakan, Pemberian pupuk hijau memiliki pengaruh positif terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah mendorong kehidupan jasad renik yang mengubah berbagai faktor dalam tanah sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah dan memperbaiki kemampuan tanah dalam menyimpan air. Hal ini dikarenakan tanah memberikan ketersediaan air yang lebih baik, air berperan dalam penyaluran unsur hara tanaman. Pemberian pupuk organik dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan jumlah unsur hara makro dan mikro yang terakumulasi di dalam tanah sehingga lebih mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman. Dalam fase ini dibutuhkan banyak cahaya dan unsur hara untuk diolah melalui proses fotosintesis dan Tanaman akan menyimpan hasilnya pada buah.

Selain itu urea dan *Hydrilla verticillata* yang diberikan akan meningkatkan kandungan hara Nitrogen, dikemukakan sutrisna, (2014) bahwa unsur N yang cukup, menjamin pertumbuhan yang baik, hasil panen yang lebih tinggi, dan buah berkembang penuh, Pernyataan ini didukung oleh penelitian patti (2013) bahwa Tanaman yang memiliki kandungan khlorofil tinggi diharapkan sangat efisien didalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis. Tanaman tersebut juga akan mampu memanfaatkan energi matahari semaksimal mungkin, Selanjutnya akan mampu meningkatkan biomassa tanaman dan hasil biji tanaman.

Nitrogen membantu mempercepat fase vegetatif karena memiliki fungsi utama sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam proses fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk dan memacu pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif tanaman sehingga pertumbuhan pada fase generatif lebih optimal.

Ini juga di dukung dengan adanya unsur K yang juga dapat meningkatkan tekanan turgor, sehingga proses penyaluran nutrisi berlangsung dengan baik. Unsur K akan membantu pembentukan protein, karbohidrat dan gula dan membantu pengangkutan gula dari daun ke buah. Adanya pengaruh terhadap berat buah per tanaman cabe merah karena pupuk organik berperan dalam meningkatkan ketersediaan hara, meningkatkan daya serap dan simpan air pada tanah, sehingga akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara P dan K oleh akar tanaman cabe merah.

Menurut Sinaga, *dkk* (2017) unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase generatif ialah unsur P, yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Jika kebutuhan unsur P terpenuhi secara maksimal, maka proses pembungaan dan pembuahan akan semakin cepat. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro bagi pertumbuhan tanaman (Jumin, 2020). Unsur hara makro merupakan unsur yang cukup besar penggunaannya dalam perkembangan bagi tanaman.

Menurut Marlina *dkk* (2012), mengatakan bahwa unsur P merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan berbagai metabolisme lainnya. Lubis *dkk* (2015), menyatakan unsur hara P dapat membantu pembentukan bunga dan buah, mendorong pertumbuhan akar muda. Kekurangan unsur P dapat menurunkan pertumbuhan pada tanaman.

Peranan unsur P adalah pemasakan buah dan biji (Rosmarkam & Yuwono, 2012). Selain itu unsur K juga berpengaruh terhadap jumlah buah dimana menurut Erwiyono (2011) menyatakan bahwa unsur hara K merupakan faktor yang paling mempengaruhi kerontokan bunga. sehingga dengan berkurangnya bunga yang rontok maka akan menambah jumlah buah.

### G. Berat buah (gr)

Hasil pengamatan terhadap Berat Buah Cabai merah keriting setelah dilakukan analisis ragam (5) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap Berat Buah tanaman Cabai merah keriting. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap Berat Buah Cabai merah keriting. Berat buah terbaik terdapat pada perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 40 g/plot (H3P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 9. Rata-rata Berat buah Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (hari).

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 (P2)	60 gr (P3)	
0 (H0)	148,19 g	159,32 fg	167,48 efg	176,80 efg	162,96 d
1 (H1)	165,14 efg	173,20 efg	185,42 ef	198,11 de	180,47 c
2 (H2)	179,42 efg	219,90 cd	237,56 c	243,84 c	220,18 b
3 (H3)	229,92 cd	316,56 b	373,80 a	386,63 a	326,79 a
Rata-rata	180,68 c	217,24 b	241,07 a	251,40 a	
	KK = 4,98 %	BNJ HP = 33,71	BNJ H & P = 12,28		

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

Tingginya berat buah pada perlakuan H3P3 terjadi dikarenakan adanya kombinasi antara pupuk hijau *Hydrilla verticillata* dengan urea, Unsur hara makro terutama unsur nitrogen, fosfor dan kalium pada *Hydrilla verticillata* merupakan unsur utama untuk mendorong pertumbuhan vegetatif serta generatif tanaman dalam pembentukan jaringan tanaman dan membuat cadangan makanan.

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

Unsur P merupakan salah satu unsur yang harus disediakan sejak tahap awal pertumbuhan untuk memastikan pertumbuhan yang baik hingga fase akhir generatif, Fosfor merupakan penyusun senyawa transfer energi, sistem informasi genetik, merangsang pertumbuhan primordia bunga dan organ tanaman untuk reproduksi, Peranan lain unsur P adalah pemasakan buah dan biji (Rosmarkam & Yuwono, 2012). Menurut Lakitan (2011) dalam K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein.

Sedangkan unsur Nitrogen pada Urea merupakan komponen utama klorofil, protein, asam amino, dan enzim. Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan daun dan batang, pertunasan, pembentukan klorofil, meningkatkan serapan unsur hara,

dan pengaruhnya penting terhadap peningkatan hasil. Ketersediaan unsur hara dalam tanah memungkinkan pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik. Pertumbuhan tanaman ditentukan oleh laju fotosintesis yang dikendalikan oleh ketersediaan unsur hara dan air (Bahrun, 2012).

Penyerapan hara N, P, dan K oleh tanaman, dipengaruhi oleh ketersediaan haranya. Tanaman akan berproduksi optimum bila unsur hara didalam tanah mampu diserap dalam jumlah yang cukup. Penyerapan hara oleh tanaman cabai terus terjadi selama tanaman masih memerlukan unsur hara ini untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Dubey, 2016). Melalui fotosintesis tumbuhan memperoleh energi untuk proses fisiologis tanaman (haryadi, 2015). Unsur hara yang diserap oleh tanaman peranan masing-masing diantaranya untuk pertumbuhan, pembentukan bunga serta peningkatan volume buah (sari, 2012).

Selain unsur hara makro tanaman juga memerlukan unsur hara mikro. Pupuk organik merupakan salah satu sumber unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Di dalam Pupuk hijau *Hydrilla verticillata* terdiri dari unsur makro dan mikro nutrisi. unsur hara mikro berfungsi untuk mempromosikan aktivitas koenzim dalam metabolisme tanaman. Koenzim bermanfaat untuk fotosintesis untuk mengatur karbohidrat dan beberapa di antaranya menjadi asam aminodalam sintesis protein (Jacob dan Mc-Creary, 2001) dalam (Jumin, 2020).

Berat buah tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan H3P3 yaitu 386,63 gr jumlah tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Cartika (2012) berat buah terbaik yaitu 305,38 gr, dan jika dikonversikan ke ton Berat buah pada perlakuan H3P3 yaitu 15 ton/ha, jumlah tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan potensi hasil Cabai merah keriting pada deskripsi varietas Laris (Lampiran 2) yaitu mencapai 12 ton/ha. Hal ini terjadi dikarenakan dengan pemberian

*Hydrilla verticillata* dan Urea dapat memberi asupan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan Cabai merah keriting.

#### H. Panjang buah (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang buah cabai merah keriting setelah dilakukan analisis ragam (5) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap Panjang Buah tanaman Cabai merah keriting. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 10.

Data pada tabel 10 dapat dilihat bahwa secara interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea berpengaruh nyata terhadap panjang buah tanaman Cabai merah keriting. Panjang buah terpanjang terdapat pada kombinasi perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3) yaitu 12,31 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 3240 g/plot (H3P2), *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 20 g/plot (H3P1), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 10. Rata-rata Panjang Buah Cabai merah keriting dengan pemberian perlakuan *Hydrilla verticillata* dan Urea (cm).

Hydrilla (kg/plot)	Urea (g/plot)				Rata-rata
	0 (P0)	20 (P1)	40 gr (P2)	60 gr (P3)	
0 (H0)	6,93 h	7,12 gh	7,64 fgh	8,00 e-h	7,42 d
1 (H1)	7,36 fgh	7,79 fgh	8,39 d-g	9,62 cd	8,29 c
2 (H2)	8,48 def	9,29 cde	10,10 bc	11,14 ab	9,75 b
3 (H3)	9,45 cd	10,29 bc	12,23 a	12,31 a	11,07 a
Rata-rata	8,06 d	8,62 c	9,59 b	10,27 a	
	KK = 4,84%	BNJ HP = 1,35	BNJ H & P = 0,49		

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

Lebih panjangnya buah cabai pada perlakuan H3P3, disebabkan Pemberian pupuk hijau *Hydrilla verticillata* mengandung unsur hara N, P, dan K sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman cabai. Unsur hara P dan K berperan dalam



proses pembentukan akar, pengisian buah dan pemasakan buah. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan energy yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya buah tanaman cabai. Unsur kalium berperan penting dalam tekanan osmotik, keseimbangan ion, dan terlibat dalam sintesis serta transport hasil fotosintesis untuk produksi dan penyimpanan pada tanaman (biji, buah, dan umbi) (Havlin et al. 2005) dalam Bharuddin (2016).

Sutedjo dan Masriah (2007) dalam Maruli (2012), mengemukakan penggunaan pupuk organik akan dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah karena dapat merangsang perkembangan jasad renik di dalam tanah, dapat memperbaiki kemampuan tanah menyimpan air. Sehingga pemberian dalam jumlah yang cukup akan dapat meningkatkan proses fotosintesa tanaman yang akhirnya pertumbuhan menjadi optimal. Kandungan bahan organik yang tinggi (nitrogen, fosfor dan kalsium) disarankan penggunaannya sebagai pembenah tanah dan pupuk dalam pertanian (Jumin, 2016).

Hal ini diduga karena pemberian pupuk hijau *Hydrilla verticillata* sudah mampu menyediakan unsur P yang dibutuhkan tanaman cabai untuk meningkatkan panjang buah. Ripangi (2012) menyatakan bahwa unsur P sangat baik untuk menambah nutrisi sewaktu terjadi pembentukan buah.

Lebih panjangnya buah pada perlakuan H3P3 diduga karena pupuk hijau pada dosis tersebut dapat memberikan ketersediaan unsur hara. Selain itu perlakuan H3P3 terdapat Nitrogen yang terkandung pada Urea sehingga tanaman pada perlakuan H3P3 memperoleh Nitrogen yang cukup. (N) sebagai bahan pembentuk khlorofil daun sangat diperlukan untuk memacu proses fotosintesis daun. Selain itu nitrogen (N) juga sebagai pembentuk senyawa asam-asam amino dan protein untuk pertumbuhan tanaman (Pamungkas, 2017).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea nyata terhadap laju pertumbuhan relatif 28-14 dan 56-42, laju asimilasi bersih, umur berbunga, umur panen, jumlah buah, berat buah dan panjang buah. dimana perlakuan terbaik *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot (H3P3).
2. Pengaruh utama *Hydrilla verticillata* nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot (H3).
3. Pengaruh utama pupuk Urea nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Urea 60 g/plot (P3).

### B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis *Hydrilla verticillata* pada tanaman Cabai merah keriting. Karna dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan dosis *Hydrilla verticillata* tertinggi yang diberikan terlihat kondisi tanah menjadi lebih baik atau terlihat gembur, sedangkan untuk pemberian Urea sebaiknya dilakukan dua kali dengan pemberian pertama setengah dari dosis anjuran karena Urea yang diberikan mengandung Nitrogen, dan nitrogen sendiri keberadaannya didalam tanah sangat mobil sehingga mudah hilang dari tanah melalui pencucian sehingga kebutuhan nitrogen pada Cabai merah keriting tidak optimal digunakan oleh tanaman jika hanya diberikan satu kali.

## RINGKASAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai prospek cerah untuk dapat dikembangkan, karena Cabai dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari terutama untuk keperluan bumbu dapur ataupun penambah cita rasa makanan (masakan). Hal ini mendorong meningkatnya jumlah pelaku usaha, luas areal dan daerah pengembangan baru tanaman Cabai merah keriting.

Menurut data Badan Pusat Statistik, Produksi Cabai merah keriting di Provinsi Riau Pada tahun 2016 mencapai 12.003 ton dengan luas areal panen 1.742 ha, pada tahun 2017 mencapai 15.813 ton dengan luas areal panen 2.236 ha dan di tahun 2018 mencapai 17.327 ton dengan luas areal panen 2.325 ha, pada tahun 2019 mencapai 17.513 ton dengan luas areal panen 2.091 ha. Kebutuhan akan cabai khususnya di Riau terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, namun Produksi Cabai merah keriting di Riau masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan provinsi-provinsi sentra Cabai merah keriting yang ada di Indonesia seperti Provinsi Sumatera Utara mencapai 154,008 ton dan Sumatera Barat mencapai 139,994 ton.

Salah satu upaya peningkatan produksi Cabai merah keriting ialah dengan meningkatkan kesuburan tanah dengan cara peningkatan bahan organik ke dalam tanah. Peningkatan bahan organik tanah dapat dilakukan dengan penambahan amelioran ke dalam tanah. Amelioran ialah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk hijau termasuk amelioran yang dapat menambah bahan organik tanah. Pupuk hijau

terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, daur ulang, dan dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur-unsur yang dapat digunakan oleh tanaman.

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah pertanian adalah dengan menambahkan bahan organik. Pemberian bahan organik pada pertanaman Cabai merah keriting salah satunya dapat berasal dari pupuk hijau, Salah satu jenis gulma yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik adalah gulma air *Hydrilla verticillata* L. Tumbuhan *Hydrilla* mengandung N 2.40%, P 0.491% dan K 2.34% sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk hijau yang dapat diberikan pada tanaman baik dalam bentuk segar atau pupuk hijau maupun dalam bentuk kompos. *Hydrilla* merupakan salah satu jenis gulma air yang tumbuh dibawah permukaan air atau didalam air, Pertumbuhan dan perkembangan *Hydrilla* terjadi sangat pesat dengan adanya stolon, sehingga dapat memenuhi saluran air dan menghambat aliran air

Dalam pertumbuhan Cabai merah keriting, Cabai membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan dan kualitas hasil yang baik. Unsur N merupakan unsur hara yang berfungsi dalam merangsang perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Urea ialah pupuk tunggal yang mengandung N tinggi yaitu sekitar 45-46% Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N daun akan berwarna lebih hijau. Oleh karena itu, ketersediaan N yang cukup selama pertumbuhannya perlu di perhatikan.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh *Hydrilla verticillata* dan Urea terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.)”.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari bulan Januari sampai dengan Mei 2021 Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama *Hydrilla verticillata* dan pupuk Urea terhadap Tanaman Cabai merah keriting.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah *Hydrilla verticillata* terdiri dari 4 taraf yaitu 0,1,2, dan 3 kg/plot dan faktor kedua adalah pupuk Urea terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 20, 40 dan 60 g/plot, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulang sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 8 tanaman dan 6 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 384 tanaman. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut interaksi pemberian *Hydrilla verticillata* dan Urea nyata terhadap laju pertumbuhan relatif umur 28-14 dan 56-42, laju asimilasi bersih, umur berbunga, umur panen, jumlah buah, berat buah dan panjang buah. dimana perlakuan terbaik *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot dan Urea 60 g/plot. Pengaruh utama *Hydrilla verticillata* nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah *Hydrilla verticillata* 3 kg/plot. Pengaruh utama pupuk Urea nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Urea 60 g/plot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, E., Yetti, A. (2018). Pengaruh Pemberian Urea, Tsp, Kcl Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.), Jurnal Faperta, Universitas Riau. 4(1):1-13.
- Agustina., Jumini dan Nurhayati. 2015. Pengaruh jenis bahanorganik terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill L.). Jurnal Floratek. Fakultas pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. 10: 46-53.
- Amri, A. I. (2017). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kompos dan Pupuk Anorganik di Polibag, Jurnal Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau 8 (3), 203–208.
- Anwarudin, M, J, S., Sayekti, A, L., Mahendra, A, K., dan Hilman, Y. 2015. Dinamika Produksi Dan Volatilitas Harga Cabai: Antisipasi Strategi Dan Kebijakan Pengembangan. Pengembangan Inovasi Pertanian, 8(1):33-42.
- Baharuddin, R. (2016). Response to Growth and Yield of Chili (*Capsicum annum* L.) on Reduction of Dose NPK 16 : 16 : 16 with Organic Fer. Jurnal Dinamika Pertanian, 32(2), 115–124.
- Baharuddin. R., Dan Selvia Sutriana. 2019. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tumpangsari Cabai Dengan Bawang Merah Melalui Pengaturan Jarak Tanam Dan Pemupukan NPK Pada Tanah Gambut. Jurnal Dinamika Pertanian Edisi Khusus (3): 73-80
- Bahrin, A. 2012. Pengaruh Bahan Organik Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L.). Agroteknos, 2(2) : 69-76
- Bangun, H., Jumin, H, S., dan Zahrah, S. 2014. Aplikasi Limbah Cair Cpo (*Crude Palm Oil*) Dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Tanaman Cabe Rawit. Jurnal Dinamika Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. 29(3) : 215 – 224.
- Benidiktus, S. 2010. Cabe. <http://www.ideelok.com/budidayaanaman/cabe>. Diakses Pada Oktober 2020.
- Cartika, I, Dani, U., dan Aminah, M. 2012. Pengaruh Cendawan *Trichoderma* sp. dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.). Fakultas pertanian. Agroteknologi universitas majalengka.
- Dermawan, R dan A. Harpenas. 2010. Budidaya Cabai Unggul, Cabai Besar, Cabai Keriting, Cabai Rawit, dan Paprika. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Deviona., E. Zuhry, M. Syukur dan S. Sujiprihatin. 2011. Perakitan Varietas Cabai (*Capsicum annum* L.) Unggul Toleran Di Lahan Gambut. Laporan Penelitian Hibah Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Dubey, AK, S Devi, SR Pranjai, K Yogesh, KV Ajay, and KC Sandip. 2016. Effect of NPK on plant growth, yield and quality of capsicum (*Capsicum annum* L.) under shade net condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 6(3): 1085-1091.
- Ege, Benediktus., Hendri, Julung. 2019. Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Melalui Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar *Hydrilla verticillata* L. Dan Kotoran Ayam. *Jurnal techno* 8 (02) : 276 – 286.
- Elisa, D, N. 2015. Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan Pembungaan dan Pembuahan tanaman. <http://www.elisa.ugm.ac.id>. Diakses pada 13 Februari 2021.
- Emma, P, S. 2012. Formulasi Pupuk Nitrogen Lambat Tersedia dari Bahan Urea, Zeolit, serta Asam Humat dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Jagung. (Tesis) Bogor:Institut Pertanian Bogor.
- Erwiyono, R., A. A. Suchahyo, Suyono dan S. Winarso. 2006. Keefektifan Pemupukan Kalium Lewat Daun Terhadap Pembungaan Dan Pembuahan Tanaman Kakao. *Pelita Perkebunan*. 22(1) : 13-24.
- Fajrin, M, R. 2016. Komposisi Unsur dalam Pupuk, (Online), ([www.Chemistric.com/2016/04/KomposisiUnsurdalamPupuk.html](http://www.Chemistric.com/2016/04/KomposisiUnsurdalamPupuk.html), diakses tanggal Oktober 2020).
- Febrianty, E. 2011. Produktifitas Alga Hydrodictyon pada Sistem Perairan Tertutup. Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hapsoh., Gusmawartati., Amri, A, I., dan Diansyah, A. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kompos dan Pupuk Anorganik Di Polybag. *Jurnal Hort*. 8(3): 203-208.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu tanah. Akademi Presindo. Jakarta. 288 hal.
- Harpenas, A, dan Dermawa, R. 2010. Budidaya Cabai Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryadi. 2015. Aplikasi Takaran Guano Walleet Sebagai Ameliorant Dengan Interval Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Pada Tanah Gambut Pedalaman. Masters Thesis Agronomi. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru
- Haryanto, S. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Cabai merah keriting pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai, 2(1):247– 257.

- Hatta, M. 2012. Pengaruh Pembuangan Pucuk Dan Tunas Ketiak Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh, J. Floratek 7(1): 85 – 90.
- Hernita, D., R. Poerwanto, A.D. Susila dan S. Anwar. 2012. Penentuan Status Hara Nitroge pada Bibit Duku. J. Hortikultura. 22 (1) : 29-36.
- Irfan, M. 2013. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Zat Pengatur Tumbuh Dan Unsur Hara. J. Agroteknologi. 3(2):35-40.
- Ishak, Y. S., Bahua, M., dan Limonu dan Marleni. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. Gorontalo: JATT 2(1): 210-218.
- Jumin, H, B., Jamel., Syahputra, A, A., Ernita., Sulhaswardi., dan Rosmawaty, T. 2020. Study On The Characteristics And Utilization Of Nasipadang, General Restaurant And Housing Waste At Pekanbaru, Indonesia. Poll Res. 39 (4) : 1026-1033.
- Jumin, H, B., Sulhaswardi., dan Rahmad, A. 2016. Potential Use Of Fly Ash Wastes To Improve Nutrient Levels In Agricultural Soils; A Materail Flow Analysis Case Study From Riau Province, Indonesia. Poll Res. 35 (1) : 37-43.
- Jumin, H. B. 2014. Dasar-Dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H.B., Rosi Yandra dan Hercules Gultom. 2017. Genetic Performance Of Four Soybean Varieties Growing On The Land Polluted By Fly Ash Sludge. Poll Res. 36 (1) : 35-42.
- Kardino. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hayati Dan Urea, TSP, KCL terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Khoirunnisa, L. 2018. Heritabilitas Karakter Generatif Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Laris Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. (skripsi) Fakultas Pertenaian Universitas Lampung.
- Kusumawati, R, D., Didik, H., dan Nurul, A. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Pemberian Air sampai dengan Kapasitas Lapang terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Plantropica Journal of Agricultural Science 1(2):64-71.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lisyah, L., Hapsoh, dan E. Zuhry. 2017. Aplikasi kompos jerami padi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) JOM FAPERTA, 4(1):1-15



- Lubis, E., Darmawati dan M.A. Hidayat. 2015. Pengaruh pemberian limbah cair tahu dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L. (Merill)). Jurnal Ilmu Pertanian. 18(1) : 88 - 95
- Marliah, A., Nasution, M., dan Armi. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Cabai merah keriting pada Media Tumbuh yang Berbeda. Jurnal Floratek 6(1): 84 – 91.
- Marlina, N., Saputro, E, A., Amir, N. 2012. Respons Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Takaran Pupuk Organik Plus dan Jenis Pestisida Organik dengan System of Rice Intensification (SRI) di Lahan Pasang Surut. Lahan Suboptimal, Fak Pertanian, Universitas Palembang 1(2): 138- 148.
- Maruli., Ernita., dan Gultom, H. 2012. Pengaruh Pemberian Npk Grower Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caberawit (*Capsicum Frutescent* L). Dinamika Pertanian. 27 (3) : (149-256).
- Marwan., Haruna, N., dan Yasin, S, M. 2017. “Pemanfaatan *Hydrilla verticillata*(L.F.) Royle Sebagai Pupuk Hijau Untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao*L.)”. Palopo Sulawesi Selatan. Journal Tabaro. 1(1): 1-10
- Mustofa, W.S., M. Izzati dan E. Saptiningsih 2012. Interaksi Antara Pembenh Tanah dari *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle. Laboratorium Biologi dan Struktur Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro. 20(2):51-60.
- Nainggolan, G.D. 2010. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat (Slow Release Fertilizer) (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nuraeni, I., dan Rostinawati ,T. 2018. Review: Perkembangan Produksi Hasil Metabolisme Sekunder Capsaicin Dengan Berbagai Metode In Vitro. Jurnal Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran. 16(1):231-239.
- Nurlelawati, N., A. Jannah. dan Nimih. 2010. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Prabu Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Pospat Dan Bokasi Jerami Limbah Jamur Merang. Jurnal Agrika. 4 (1) : 9-20.
- Nurshanti, 2011. Pengaruh Beberapa Tingkat Teradap Pertumbuhandan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polibag. Jurnal Agronobis 3(5):12-18
- Pamungkas, M. A. 2017. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Tinggi dan Percabangan Tanaman Teh (*Camelia Sinensis* (L.) O. Kuntze) untuk Pembentukan Bidang Petik. Buletin Agrohorti. 5(2): 234-241.
- Patti, P, S., Kaya, E., dan Silahooy, C, H. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Agrologia, Vol. 2, No. 1, 2013, Hal. 51-58.
- Pranata, S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pemupukkan Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Pratama, D., Swastika, S., Hidayat, T., & Boga, K. (2017). Teknologi Budidaya Cabai merah keriting. Universitas Riau. Riau. 4 - 51 hal.
- Purwadi, E. 2011. Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman. Diakses pada 05 Januari 2021.
- Ripangi. 2012. Bertanam Cabai di Lahan dan Pot. Javalitera. Yogyakarta.
- Rosmarkam, A, dan NA Yuwono. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Rosmarkam, A, dan NA Yuwono. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sahari, P. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krokot Landa (*Talinum triangulare willd.*). Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal 7.
- Santoso, G. 2021. Pengaruh Aplikasi Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk TSP Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jawawut (*Seteria italica*). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sari, R. dan R. Prayudyaningsih. 2015. Rhizobium pemanfaatannya sebagai bakteri penambat nitrogen. Jurnal Teknis Eboni. 12 (1): 51-64.
- Selyansah, M. 2017. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Pada Media Tailing Pasir Pasca Penambangan Timah Melalui Penambahan Pupuk Hijau *Hydrilla verticillata*. (Skripsi) Universitas Bangka Belitung.
- Sinaga, P., Maizar dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi berbagai jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi empat varietas tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*). Dinamika Pertanian. 33(3) : 297 - 302
- Sinaga. 2012. Kandungan Pupuk Majemuk NPK. Yayasan porsea Indonesia. Bogor
- Suherman, C., Sholeh, M, A., Nuraini, A., & Anisa, N, F. (2018). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum Sp.*) yang diberi pupuk hayati pada pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) TBM I. Jurnal Kultivasi, Universitas Padjadjaran, 17(2):648-655.
- Sutrisna, N., S. Yanto. 2014. Uji formula NPK pada pertanaman cabai rawit dataran tinggi Lembang, Jawa Barat. Agros. 16(1): 172-181.
- Sutrisni, A. 2016. Uji aktivitas senyawa bioaktif kapang (*gliocladium sp*) terhadap fusarium oxysporum, capsici penyebab layu pada tanaman cabai secara in-vitro. Bachelor Thesis. Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah.
- Suwahyono, Untung. 2014. Cara Cepat Buat Kompos dari Limbah. Jakarta. Penebar Swadaya. Thania. 2011. <http://tha.co.id/berita-3-akibat-kekurangan-salah-satu-unsur-hara.html>. Diakses Oktober 2020.

- Wati, D, S. 2018. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) Secara Hidroponik dengan Nutrisi Pupuk Organik Cair dari Kotoran Kambing. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Wijayanti, M., Hadi, M, S., & Pramono, E. 2013. Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capssicum annum* L.). J. Agrotek Tropika, Universitas Lampung. 1(2): 172 – 178.
- Yuda, A, I., Purnamasari, R, T., &Pratiwi, S, H. 2018. Efek Pemangkasan Pucuk Bibit Dan Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agroteknologi, Universitas Merdeka Pasuruan. 2(2):16-22.
- Zulkifli dan Herman (2012). Respon Jagung Manis (*Zea mays saccharata Stut* ) Terhadap Dosis Dan Jenis Pupuk Organik. Jurnal Agroteknologi, Universitas Islam Riau. 2 (2) : 33-36.