RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP LIMBAH SOLID (CPO) SERTA PUPUK NPK ORGANIK

OLEH :

VERA NOPELINA SIANIPAR
204121004

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Magister Pertanian

PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP LIMBAH SOLID (CPO) SERTA PUPUK NPK ORGANIK

TESIS

NAMA : **VERA NOPELINA SIANIPAR**
NPM : **204121004**
PROGRAM STUDI : **AGRONOMI**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Ir. Siti Zahrah, MP	**Dr. Fathurrahman, SP., M. Sc**

Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Islam Riau	Ketua Program Studi Magister Agronomi
Prof. Dr. H. Yusri Munaf, SH., M.Hum	**Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc**
NIP. 19540808 198701 1002	**NIP. 19630812 198903 2 001**

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

LEMBAR PENGESAHAN
PROGRAM MAGISTER (S2) AGRNOMI
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

NAMA : VERA NOVELINA SIANIPAR
NPM : 204121004
PROGRAM STUDI : MAGISTER AGRONOMI
JUDUL : RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP LIMBAH SOLID (CPO) SERTA PUPUK NPK ORGANIK

Tesis ini telah diuji dan dipertahankan di depan Panitia Sidang Ujian Akhir Magister Pada Program Pascasarjana Universitas Islam Riau Dan Dinyatakan Lulus Pada Tanggal 10 Maret 2022

Panitia penguji :

Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P. .....
Ketua

Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc. .....
Sekretaris

Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri Jumin, M.Si., M.Sc. .....
Anggota

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc. .....
Anggota

Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si. .....
Anggota

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Islam Riau

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

Ketua Program Studi
Magister Agronomi

Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc
NIP. 196308121989032001

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

SURAT KEPUTUSAN DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 216 /KPTS/PPS/2022
TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING PENULISAN TESIS MAHASISWA
PROGRAM MAGISTER (S2) AGRONOMI

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU

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

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

MEMUTUSKAN

Menunjuk :
1. Menunjuk

No	Nama	Jabatan Fungsional	Bertugas Sebagai
1	Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P	Lektor Kepala	Pembimbing I
2	Dr.Faturahman, S.P, M.Sc	Lektor Kepala	Pembimbing II

Untuk Penulisan Tesis Mahasiswa :

Nama : **VERA NOPELINA SIANIPAR**
N P M : **204121004**
Program Studi : **MAGISTER AGRONOMI**
Judul Proposal Tesis : **RESPON PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium Ascalonicum L*) TERHADAP PEMBERIAN LIMBAH SOLID (CPO) DAN NPK ORGANIK**

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

KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat diketahui dan diindahkan.

DITETAPKAN DI : PEKANBARU
PADA TANGGAL : 16 Maret 2022
Direktur,

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

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

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

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

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 037/A-UIR/5-PPS/2022

Program Pascasarjana Universitas Islam Riau menerangkan:

Nama	: **VERA NOPELINA SIANIPAR**
NPM	: **204121003**
Program Studi	: **Magister Agronomi**

Telah melalui proses pemeriksaan kemiripan karya ilmiah (tesis) menggunakan aplikasi *Turnitin* pada tanggal 01 Maret 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat batas maksimal tingkat kemiripan tidak melebihi 30 % (tiga puluh persen).

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

Mengetahui
Ketua Prodi. Magister Agronomi

Dr. Ir. Sariyah Ulpah, M.Sc.

Pekanbaru, 01 Maret 2022
Staf Pemeriksa

Meini Giva Putri, S.Pd.

Lampiran :
- Turnitin Originality Report
- Arsip *meinigiva*

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Turnitin Originality Report

Processed on: 01-Mar-2022 09:38 WIB
ID: 1773465595
Word Count: 13337
Submitted: 1

Similarity Index	Similarity by Source	
25%	Internet Sources:	26%
	Publications:	8%
	Student Papers:	16%

RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.) TERHADAP LIMBAH SOLID (CPO) SERTA PUPUK NPK ORGANIK By Vera Nopelina Sianipar

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

2% match (Internet from 24-Jul-2020)
http://repository.uir.ac.id/1345/1/Salomo%20Marbun.pdf

2% match (Internet from 13-May-2020)
https://www.scribd.com/document/392691524/ISI

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

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

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

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

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

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

1% match (Internet from 24-Jul-2020)
http://repository.uir.ac.id/916/1/Buletin%20Pembangunan%20Berkelanjutan%20Volume%202%20Nomor%201%20Edisi%20Okt

1% match (Internet from 26-Jul-2019)
https://www.scribd.com/document/394692422/Roti-afni

1% match ()
Wahyudi, Anung, Zulqarnida, Mayaniawatie, Widodo, Sitawati. "Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik dalam Budidaya Bawang Putih Varietas Lumbu Hijau", Politeknik Negeri Lampung, 2017

1% match (Internet from 09-Feb-2021)
https://core.ac.uk/download/pdf/267087418.pdf

1% match (Internet from 05-Nov-2021)
https://www.researchgate.net/publication/315486354_STUDI_PEMANFAATAN_LIMBAH_PADAT_KELAPA_SAWIT

1% match (Internet from 03-Nov-2020)
http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/10962/1/1482100001%20-%20Bayu%20Asmara%20-%20Fulltext.pdf

1% match (Internet from 20-Oct-2020)
http://repository.ut.ac.id/6367/7/Prosiding%20FMIPA%202016.pdf

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

1% match (student papers from 25-Nov-2019)
Submitted to Sogang University on 2019-11-25

1% match (Internet from 29-Sep-2019)
http://eprints.undip.ac.id/60100/3/BAB_II.pdf

1% match (Internet from 17-Feb-2017)
http://semirata2016.fp.unimal.ac.id/images/download/EBOOKS---Layout-vol-1---Prosiding-Semirata-BKS-PTN-Wilayah-Barat---2017---riyant-1.compressed.pdf

1% match (Internet from 21-Jan-2021)
http://fkptpi.unsyiah.ac.id/images/PDF%20PROSIDING/PDF/PDF%20AGROTEKNOLOGI/29-38.pdf

1% match (student papers from 16-Sep-2019)
Submitted to Higher Education Commission Pakistan on 2019-09-16

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Pekanbaru, 11 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,

Vera Nopelina Sianipar
NPM 204121004

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ABSTRAK

Penelitian dengan judul Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Limbah Solid (CPO) serta NPK Organik. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Selama tiga bulan terhitung bulan Juni - Agustus 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah solid (CPO) dan NPK organik sebagai bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri dari 2 faktor yaitu Faktor LIMBAH solid (CPO) dan Faktor NPK organik terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, didapatkan 48 satuan percobaan dengan total 1.200 tanaman. Setiap satuan percobaan terdiri dari 25 tanaman per plot dan 5 tanaman dijadikan sebagai sampel. Parameter yang diamati: tinggi tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan relatif, umur panen, diameter umbi, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, susut bobot umbi dan berat kering biomassa. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

Hasil penelitian ini secara interaksi kombinasi limbah solid (CPO) dan NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter laju pertumbuhan relatif dan susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan limbah solid (CPO) 2 kg per plot dan NPK organik 120 g per plot. Pengaruh utama limbah solid memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah solid (CPO) 2 kg per plot. Pengaruh utama NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan NPK organik 120 g per plot.

Kata kunci: *Bawang Merah, limbah solid dan NPK organik*

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ABSTRACT

Research title Growth and Production Responsse of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) to Solid Waste and Organic NPK. This research was conducted at the Experimental Foarm of Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru. Three months from June to August 2021. The research aimed to examine the effect of interaction of solid waste and NPK organic matter to the growth and production of shallot.

The experimental design used was a factorial in a completely randomized design consisting of 2 factors, namely Factor Solid Waste and Factor NPK organic consisting of 4 levels so that there were 16 treatment combinations with 3 replications, obtained 48 experimental units with a total of 1,200 plants. Each experimental unit consisted of 25 plants per plot and 5 plants were used as samples. Parameters observed were plant height, number of leaves, relative growth rate, harvest age, tuber diameter, number of tubers per clump, wet weight of bulbs per clump, wind dry weight of bulbs per clump, tuber shrinkage and dry weight of biomass. The data were analyzed statistically and followed by with the further test of Honest Significant Difference at the 0,05 level.

The results of this study revealed that the interaction of the combination of solid waste and organic NPK were significant for all observation parameters except for the tuber shrinkage parameter of shallots with the best combination in the treatment of 2 kg/plot of solid waste and 120 g/plot of organic NPK. The main effect of solid waste has a significant effect on all observation parameters, with the best treatment found in the treatment. The main effect of organic NPK had a significant effect on all observation parameters, with the best treatment found in the treatment.

Keywords: *Shallot, solid waste and organic NPK*

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiratat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yaitu tentang "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Limbah Solid (CPO) serta NPK Organik"

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P selaku pembimbing I dan pembimbing II Bapak Dr. Fathurrahman, SP. M. Sc yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesai dalam penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Direktur, Ibu Ketua Program Studi Agronomi, Bapak dan Dosen serta tidak lupa kepada karyawan Tata Usaha Pasca Sarjana Universitas Islam Riau. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua yang telah memberi dukungan dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan tesis ini.

Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk perbaikan dan kesempurnaan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik dalam dunia pendidikan maupun dalam pengaplikasiannya sehari-hari.

Pekanbaru, Maret 2022

Penulis

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAF TABELAR ISI iii
DAF TABELAR TABEL iv
DAF TABELAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Tujuan Penelitian 3
C. Manfaat Penelitian 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
III. BAHAN DAN METODE
A. Tempat dan Waktu 14
B. Bahan dan Alat 14
C. Rancangan Percobaan 14
D. Pelaksanaan Penelitian 16
E. Parameter Pengamatan 20
IV. PEMBAHASAN
A. Tinggi Tanaman (cm) 25
B. Jumlah Daun (helai) 28
C. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) 31
D. Umur Panen (hari) 35
E. Diameter Umbi (cm) 38
F. Jumlah Umbi Perumpun (buah) 40
G. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g) 43
H. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g) 45
I. Susut Bobot Umbi (%) 48
J. Berat Kering Biomassa 50
K. Analisis Kandungan Limbah Solid 52
L. Analisis Serapan Unsur Hara Pada Tanaman 53
V. KESIMPULAN DAN SARAN 56
RINGKASAN 57
DAFTAR PUSTAKA 60
LAMPIRAN 67

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAF TABELAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Limbah Solid dan Pupuk NPK Organik	15
2.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (cm)	25
3.	Rata-rata jumlah daun bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (helai)	28
4.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Relatif tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (g/hari)	31
5.	Rata-rata umur panen tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (cm).....	35
6.	Rata-rata diameter umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (hari)	38
7.	Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (umbi)	40
8.	Rata-rata berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (g).....	43
9.	Rata-rata berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (g).....	45
10.	Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (%)	49
11.	Rata-rata berat kering biomassa tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid dan NPK organik (g)	51
12.	Analisis Limbah Solid.....	52
13.	Analisis serapan hara.....	53

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAF TABELAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Grafik pertumbuhan tanaman bawang merah 26
2. Grafik Laju Pertumbuhan Relatif pada perlakuan Limbah Solid 32
3. Grafik Laju Pertumbuhan Relatif pada perlakuan NPK Organik 34

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAF TABELAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Jadwal Penelitian Tahun 2021	66
2.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes	67
3.	Hasil Analisis Limbah Solid	68
4.	Hasil Analisis Serapan Hara	69
5.	Denah (Layout) Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial.	70
6.	Analisis Ragam Parameter Percobaan	71
7.	Dokumentasi Penelitian	74

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) salah satu tanaman hortikultura di Indonesia dan memiliki banyak keunggulan. Bawang termasuk dalam kelompok rempah tidak bersubtitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional (Suriani, 2012). Berdasarkan data dari the National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2019) menyatakan bahwa produksi bawang merah untuk Provinsi Riau pada tahun 2018 yaitu 186 ton dengan luas panen 41 ha dan rata-rata produksi 4,55 ton/ha. Sedangkan Pada tahun 2019 mengalami peningkatan yaitu menjadi 507 ton, dengan luas panen 92 ha sehingga rata-rata produksi 5,51 ton/ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa periode 2018 sampai 2019 terjadi peningkatan produksi sebesar 320 ton serta peningkatan luas panen sebesar 51 ha.

Produksi bawang merah di Provinsi Riau masih dikategorikan rendah dibandingkan dengan Provinsi lainnya, sehingga masih perlu mendatangkan bawang merah dari daerah lain seperti Provinsi Sumatra Barat dengan produksi 122.399 ton dan Sumatra Utara dengan produksi 18. 072 ton pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2019). Rendahnya produksi bawang merah di Riau salah satunya disebabkan oleh tanah yang kurang subur yaitu akibat dari penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkendali oleh petani. Menurut Irfan (2013) permasalahan utama yang dihadapi petani Indonesia pada umumnya yaitu kurang memperhatikan penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman. Sembiring, dkk. (2013) menambahkan bahwa pupuk organik dapat menggantikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pupuk anorganik, selain itu

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

pupuk organik juga dapat melestarikan lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukannya suatu usaha budidaya dengan sistem pertanian organik dengan menggunakan pupuk organik seperti limbah solid.

Riau merupakan penghasil kelapa sawit yang cukup tinggi, semakin meningkatnya produksi kelapa sawit dari tahun ke tahun, maka semakin tinggi peningkatan volume limbahnya (Astuti, 2020). Umumnya limbah solid kelapa sawit mengandung bahan organik yang tinggi, karena volumenya yang terus meningkat sehingga dapat berdampak pada pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Solid merupakan limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO). Solid mentah mengandung minyak CPO sekitar 1,5%. Solid memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Mg, dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Padatan solid memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang didalamnya terdapat protein kasar 12,63%, serat kasar 9,98%, lemak kasar 7,12%, kalsium 0,03%, fosfor 0,003%, hemiselulosa 5,25%, selulosa 26,35%, dan energi 3454 kkal/kg (Pakpahan, dkk., 2015).

Berdasarkan hasil analisis sampel yang telah dilakukan di Labolatorium Central Plantation Servis limbah solid memiliki unsur N= 1,06%, P= 0,94%, K= 0,175. Ardiana, dkk. (2016) menambahkan bahwa di beberapa perkebunan besar di Sumatera solid memiliki kandungan N = 3,52 %, P = 1,97%, K = 0,33 % dan Mg= 0,49%.

Menurut Pramita (2020) unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara makro primer yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan hara yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk NPK mudah diaplikasikan, lebih efisien dalam pemakaian, meningkatkan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

kesuburan tanah dan kegiatan biologis tanah dengan penambahan bahan organik dalam jumlah yang memadai.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Limbah Solid serta Pupuk NPK Organik."

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui respons interaksi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah terhadap Limbah Solid serta pupuk NPK Organik.
2. Untuk mengetahui respons utama pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah terhadap Limbah Solid.
3. Untuk mengetahui respons utama pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah terhadap pupuk NPK Organik.

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan tugas akhir dan memperoleh gelar Magister Pertanian.
2. Pemanfaatan limbah solid untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
3. Memberikan informasi budidaya tanaman bawang merah dengan aplikasi kombinasi Limbah Solid dan Pupuk NPK Organik bagi yang membaca.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

II. TINJAUAN PUSTAKA

Di dalam Al-Qur'an Allah menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan beragam tanaman, buah-buahan dan sayur-sayuran dengan lengkap dan banyak manfaat dan kegunaannya untuk manusia yang mengonsumsinya, Allah menjelaskan dalam surah Al-Baqarah ayat : 61, yang isinya menjelaskan Bawang Merah yang artinya *"Dan (ingatlah), ketika kamu berkata, "Wahai Musa! Kami tidak tahan hanya (makan) dengan satu macam makanan saja maka mohonkanlah kepada Tuhanmu untuk kami agar Dia memberi kami apa yang ditumbuhkan bumi, seperti sayur-mayur, mentimun, bawang putih, kacang adas, dan bawang merah*" (Departemen Agama RI, 2009).

Tanaman bawang merah berasal dari daerah mediterania dan Asia Barat. Jenis tanaman bawang yang terdapat di Indonesia adalah bawang merah (*Allium ascalonicum*), bawang putih (*Allium sativum*), bawang daun (*Allium fistulosum*), bawang prei (*Allium porrum*), bawang Bombay (*Allium cepa*) dan bawang kucai (*Allium tuberosum*) (Erythrina, 2010).

Bawang merah merupakan tanaman tertua dari silsilah peradaban manusia. Menurut perkiraan para ahli, bawang merah tumbuh pertama kali diwilayah Asia Tengah, disekitar Palestina. Kemudian pada abad ke VIII, tanaman ini menyebar ke wilayah Eropa Barat, Eropa Timur, dan Spanyol. Selanjutnya, dari negara-negara ini tanaman bawang merah menyebar luas ke Amerika, Asia Timur, dan Asia Tenggara. Di Indonesia sendiri, sentra produksi bawang merah yang terkenal adalah Brebes, Cirebon, Tegal, Kuningan, Wates, Lombok Timur dan Samosir (Waluyo, dkk., 2015).

Di dalam dunia tumbuhan, bawang merah diklasifikasikan ke dalam : Kingdom : Plantae, Subkingdom : Tracheobionta, Superdivision : Spermatophyta,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Divisi : Magnoliophyta, Class: Liliopsida, Subclass : Lilidae, Ordo : Liliales, Famili : Liliaceae, Genus : Allium, Spesies : *Allium ascalonicum* L. (Erythrina, 2010).

Akar bawang merah terdiri atas akar pokok *(primary root)* yang berfungsi sebagai tempat tumbuh akar adventif *(adventitious root)* dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan zat-zat hara dari dalam tanah. Akar dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm, berwarna putih. Batang tanaman bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan tanaman, berbentuk seperti cakram (*discus*), beruas-ruas terdapat kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuhnya akar (Pitojo, 2013).

Batang tanaman bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuh akar. Bagian atas batang sejati merupakan umbi semu, berupa umbi lapis *(bulbus)* yang berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal dan sebagian tangkai daun menebal, lunak dan berdaging. Berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Apabila dalam pertumbuhan tanaman tumbuh tunas atau anakan, maka akan terbentuk beberapa umbi yang berhimpitan yang dikenal dengan istilah “suing”. Pertumbuhan suing biasanya terjadi pada perbanyakan bawang merah dan biji. Warna kulit umbi beragam, ada yang merah muda, merah tua atau kekuningan, tergantung spesiesnya. Umbi bawang merah mengeluarkan bau yang menyengat (Wibowo, 2015).

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua daun menguning, rebah dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman. Daun bawang merah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

berfungsi untuk respirasi dan fotosintesis sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava, 2014).

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik, kadang-kadang diantara kuntum bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak, namun bungan yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Wibowo, 2015).

Umbi bawang merah sangat bervariasi, bentuk bawang merah ada yang bulat, bundar sampai pipih, sedangkan ukuran umbi ada yang besar, sedang dan kecil. Umbi bawang merah merupakan umbi lapis. Jumlah umbi per rumpun bervariasi Antara empat sampai delapan bahkan dapat mencapai 35 umbi. Umbi bawang merah digunakan untuk perbanyakan tanaman secara vegetatif (Rabinowitch, 2010).

Bawang merah dapat tumbuh dikondisi lingkungan yang beragam. Untuk memperoleh hasil yang optimal, bawang merah membutuhkan kondisi lingkungan yang baik, ketersediaan cahaya, dan unsur hara yang memadai. Daerah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah daerah yang cukup mendapat sinar matahari sangat diutamanakan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam dengan pencahayaan 70 %, serta kelembaban udara 80-90 %. Daerah beriklim kering yang cerah dengan suhu udara 25-32^{0}C. Bawang merah dapat tumbuh baik di daerah dataran rendah dengan ketinggian tempat 10-250 m dpl dengan curah hujan 300-2500 mm/tahun. Pada ketinggian 800-900 m dpl bawang merah dapat tumbuh, namun pada ketinggian tersebut yang berarti

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

suhunya rendah pertumbuhan tanaman terhambat dan umbinya kurang baik (Wibowo, 2015).

Jenis tanah yang baik untuk budidaya bawang merah adalah Regosol, Grumosol, Latosol, dan Aluvial. Tanah yang baik untuk bawang merah yaitu lempung berpasir atau lempung berdebu, pH tanah antara 5,5 sampai 6,5, tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) dalam tanah berjalan baik, tidak boleh ada genangan (Firmanto, 2011).

Jarak tanam yang digunakan untuk tanaman bawang merah dengan umbi adalah 10 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm, dan 25 cm x 25 cm. Sebelum penanaman umbi dipotong 1/3 bagian yang bertujuan untuk merangsang pertumbuhan umbi samping dan mempercepat pertumbuhan tunas (Supratman, 2013).

Tanaman bawang merah memiliki banyak varietas, diantaranya Bima Brebes, Medan dan Keling. Bawang merah mempunyai rasa dan aroma yang khas. Bawang merah memiliki umbi ganda secara jelas, yaitu berupa benjolan di bagian kiri dan kanannya. Benjolan umbi ganda tampak jelas karena hanya memiliki lapisan pembungkus 2-3 helai saja. Setiap siung bawang merah dapat membentuk umbi baru sekaligus umbi samping sehingga terbentuk rumpun yang terdiri dari 3-8 umbi baru (Setyaningrum, dkk. 2011).

Pemberian pupuk dasar dilakukan setelah pengolahan tanah. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk P (SP-36) dengan dosis 200-250 kg/ha (70-90kg/ha P2O5). Yang diaplikasikan 2-3 hari sebelum tanaman dengan cara disebar lalu diaduk secara merata dengan tanah. Pemberian pupuk organik digunakan untuk memelihara dan meningkatkan produktivitas lahan (Husin, 2012).

Cara penanaman bawang merah dengan cara membuat lubang-lubang kecil dengan cara tugalan. Kedalaman lubang hampir sama dengan kedalaman umbi

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

bawang merah yang telah dipotong ujugnya kemudian diletakkan didalam lubang dengan bagian ujung nya diatas. Jarak tanam untuk bawang merah yang biasa dipakai dengan jarak tanam 20 x 20 cm, sebelum dilakukan penanaman umbi dipotong 1/3 bagian dari bawang dengan tujuan meransang pertumbuhan umbi dan mempercepat pertumbuhan tunas (Husin, 2012).

Budidaya bawang merah di dataran rendah memiliki umur panen antara 60-80 hari setelah tanam (hst), sedangkan di dataran tinggi memiliki umur panen 90-110 hst. Umur panen bawang merah dipengaruhi oleh varietas yang digunakan, apakah varietas umur dalam atau umur genjah. Bawang merah varietas brebes sesuai namanya merupakan varietas lokal asal Brebes dan dapat dipanen pada umur 60 hari setelah tanam. Produksi Bima Brebes mampu mencapai 10 ton/ha umbi kering dan 22% susut bobot umbi dari umbi panen basah. Varietas lokal asal Brebes ini resisten terhadap penyakit busuk umbi (Botrytis alli) dan peka terhadap busuk daun (Phytopthora porri) sehingga cocok ditanam di dataran rendah namun bawang merah varietas Bima Brebes beradaptasi jelek pada semua lingkungan uji yaitu dua lokasi tanam pasir pantai dan sawah pada musim hujan dan kemarau (Alfariatna, 2012).

Bentuk penanganan pasca panen pada bawang merah dibedakan menjadi dua yakni penanganan segera setelah panen dan pasca panen. Penanganan segera setelah panen terdiri dari pengeringan, pengikatan, dan pembersihan, sedangkan pasca panen terdiri dari grading, pengemasan, penyimpanan,pengangkutan dan pemberian bahan kimia (Firmanto, 2011). Berikut ini beberapa teknologi produk olahan bawang merah yang telah dikenal oleh masyarakat: bawang goreng, tepung bawang merah, pasta bawang merah, kerupuk bawang merah.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Petani di zaman modern ini lebih cenderung dan lebih sering menggunakan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nitrogen tanaman. Petani menganggap bahwa penggunaan pupuk kimia dapat memberikan hasil yang nyata dalam waktu yang singkat. Penggunaan pupuk kimiawi dalam jangka panjang dapat menyebabkan degradasi tanah dan pencemaran lingkungan. Kandungan kimia yang bersifat racun seperti logam berat, jika menempel pada bagian daun menyebabkan tanaman yang dihasilkan tidak sehat. Apabila dikonsumsi dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit kanker dan kelainan genetik, untuk itu perlu dilakukannya suatu usaha budidaya dengan dengan menggunakan pupuk organik atau sistem pertanian organik (Anonimus, 2017).

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Definisi tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik lebih ditujukan kepada kandungan C-organik atau bahan organik dari pada kadar haranya, nilai C-organik itulah yang menjadi pembeda dengan pupuk anorganik. Bila C-organik rendah dan tidak masuk dalam ketentuan pupuk organik maka diklasifikasikan sebagai pembenah tanah organik (Agus, dkk. 2018).

Sejalan dengan semakin meningkatnya produksi kelapa sawit dari tahun ke tahun, akan terjadi pula peningkatan volume limbahnya. Umumnya limbah padat industri kelapa sawit mengandung bahan organik yang tinggi sehingga berdampak pada pencemaran lingkungan. Penanganan limbah secara tidak tepat akan mencemari lingkungan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengolah dan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

meningkatkan nilai ekonomi limbah padat kelapa sawit. Limbah kelapa sawit adalah sisa-sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama (Anonimus, 2017).

Pengolahan minyak sawit selain menghasilkan CPO (Crude Palm Oil) juga menghasilkan sisa limbah padat kelapa sawit (solid). Limbah ini mengandung beberapa unsur hara seperti: nitrogen, kalium, fosfor, magnesium, dan kalsium yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman. Pengolahan kelapa sawit berupa limbah padat dapat berupa tandan kosong, cangkang dan fiber (sabut). Diketahui untuk 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (shell) sebanyak 6,5% atau 65 kg, wet decanter solid (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, serabut (fiber) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Madrini, 2016). Cangkang sawit merupakan bagian paling keras pada komponen yang terdapat pada kelapa sawit (Padil, 2012). Cangkang sawit merupakan limbah dari hasil pengolahan minyak kelapa sawit yang belum termanfaatkan secara optimal. Sabut kelapa sawit mengandung nutrient, fosfor (P), kalsium (ca), magnesium (Mg), dan karbon (C), sehingga limbah ini dapat menjadi sumber pertumbuhan bakteri, di mana bakteri dapat juga digunakan dalam proses pengolahan limbah (Manusawai, 2012).

Berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera solid memiliki kandungan N = 3,52 %, P = 1,97%, K = 0,33 % dan Mg=0,49% (Ardiana, dkk., 2016). Lebih lanjut Hidayanto (2013), menyatakan kandungan hara yang pada 1 m^3 limbah solid setara dengan 1,5 kg urea, 0,3 kg SP-36 kg, 3,0 kg MOP dan 1,2 kg kiesert. Pahan (2012), juga menambahkan satu ton solid setara dengan 10,3 kg urea, 3,3 kg RP, 1 kg MOP dan 4,5 kg kiserit. Hal

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ini memungkinkan solid dapat mengantikan pupuk kimia dan memperbaiki struktur tanah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukkan oleh Anas, dkk., (2017) menyatakan bahwa pemberian kompos solid berupa tandan kosong kelapa sawit 15 ton/ha menghasilkan umbi bawang merah tertinggi yaitu 487,67 g/m^2 atau setara dengan 4.8767 ton/ha. Hasil penelitian Deno, dkk., (2017), mengatakan bahwa perlakuan (kompos solid limbah PKS 360 g/polybag + pupuk buatan) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pada tanah ultisol dengan tinggi tanaman 34,39 cm, jumlah daun 10,89 helai dan berat tanaman 107,78 gram/tanaman.

Hairuddin, dan Nurrahmah (2016), menyimpulkan bahwa pemberian pupuk dengan kombinasi antara limbah solid kelapa sawit, limbah cair kelapa sawit, dan ampas sagu cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Karakter pertumbuhan tanaman merah perlakuan P3 (300 g/polybag) memberikan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah umbi terbaik yaitu 19,35 cm, 4.92 anakan, dan 6,43 buah. Sedangkan untuk karakter produksi perlakuan P6 memberikan rata-rata jumlah daun dan bobot umbi yang terbaik yaitu 5,10 helai dan 43,94 gr.

Tanaman membutuhkan unsur hara N, P, dan K yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan hasil produksinya. Apabila suatu tanah memiliki unsur N, P dan K yang rendah dan kandungan bahan organik yang rendah, dengan konsentrasi Fe, Mn dan Al yang tinggi, kondisi seperti ini dapat meracuni tanaman (Surtinah, 2017).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengembalikan kesuburan dan meningkatkan produksi tanaman adalah dengan pemberian pupuk organik. Pupuk

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

NPK organik merupakan bahan pembenahan buatan yang mengandung hara makro N (Nitrogen), P (Fosfor), dan K (Kalium), pupuk NPK organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S yang sangat dibutuhkan tanaman. Saat ini dikenal adanya pupuk NPK organik yang bahan dasarnya, adalah pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau dan pupuk mikroba (Marlina, 2015).

NPK Organik memegang peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, dapat memberikan keuntungan dalam keseimbangan hara pada tanaman (Kristiana, 2016). Menurut Pramita (2020) N, P dan K merupakan unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan hara yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk NPK tersedia dalam jumlah yang banyak, pemberiannya dapat diukur dengan tepat karena pada umumnya takaran haranya tersedia dalam jumlah yang sedikit dan mudah diaplikasikan, lebih efisien dalam pemakaian, meningkatkan kesuburan tanah dan kegiatan biologis tanah dengan penambahan bahan organik dalam jumlah yang memadai.

Menurut Kristiana (2016), NPK organik merupakan salah satu jenis pupuk majemuk organik yang dapat mensuplai ketersediaan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman. Disamping itu, juga dapat memperbaiki struktur tanah sehingga penguraian terhadap unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman terjadi lebih efektif dan efisien. NPK Organik mempunyai kandungan Nitrogen 2,85%, P_2O_5 2,21%, K_2O 2,17%, C/N 6,30, C-Organik 17,97%, Sulfur 2,14%, CaO 4,35%, MgO 3,06%, Cu 0,91 ppm, Zn 0,74 ppm, Besi 0,74% dan Boron 0,64 ppm (Anonimus, 2017).

Penggunaan pupuk NPK organik dapat menghemat biaya seperti biaya penyimpanan dan mengaplikasikan pupuk, karena pupuk NPK organik

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mengandung lebih dari satu unsur yaitu gabungan dari N, P dan K. Anjuran pemakaian pupuk NPK organik adalah 500-1200 kg/ha untuk tanaman sayuran (Prasetya, 2018). Menurut Jumin (1987) dalam Nini, dkk., (2014) menambahkan bahwa pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran dengan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Oleh karena itu ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil, dimana dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkat aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Hasil penelitian Markus (2018) pemberian NPK Organik 900 kg/ha memberikan pengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per buah, dan berat buah per tanaman terhadap tanaman timun suri. Dari hasil penelitian Kurniawan, dkk., (2018), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK organik pada dosis 50 g/plot yang diberikan pada tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) menghasilkan tinggi tanaman 32,34 cm, jumlah daun 21,58 helai, produksi per tanaman 65,53 g, dan produksi per plot 1,75 kg. Menurut Pramita (2020) pemberian NPK Organik 1200 kg/ha memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, umur muncul krop, umur panen, diameter krop, bobot segar krop dan berat segar daun pada tanaman kubis.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

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. Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Juni sampai Agustus 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah Varietas Bima (lampiran 2), Limbah Solid, pupuk NPK Organik, pupuk kandang, Dolomit, Fungisida Dhitane M-45, Insektisida Decis 25 EC. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau stainles, tali rafia, gembor, kamera, meteran, ember, hand sprayer, jangka sorong, timbangan analitik, spanduk, plat seng dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 4 x 4 yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah Limbah Solid (L) dengan 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua adalah pupuk NPK Organik (N) dengan 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Pada masing-masing perlakuan terdiri 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Dalam satu plot terdiri 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sebagai tanaman pengamatan yang diambil secara acak. Jumlah tanaman yang digunakan dalam percobaan ini adalah 1.200 tanaman.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut :

1) Faktor dosis Limbah Solid (CPO) (L) terdiri dari 4 taraf yaitu :

L0 : Tanpa Pemberian Limbah Solid (CPO)

L1 : Limbah Solid (CPO) dosis 1 kg/plot (10 ton/ha)

L2 : Limbah Solid (CPO) dosis 1,5 kg/plot (15 ton/ha)

L3 : Limbah Solid (CPO) dosis 2 kg/plot (20 ton/ha)

2) Faktor dosis pupuk NPK Organik (N) terdiri dari 4 taraf yaitu :

N0 : Tanpa Pemberian Pupuk NPK Organik

N1 : Pupuk NPK Organik dosis 40 g/plot (400 kg/ha)

N2 : Pupuk NPK Organik dosis 80 g/plot (800 kg/ha)

N3 : Pupuk NPK Organik d dosis 120 g/plot (1200 kg/ha)

Kombinasi perlakuan pemberian Limbah Solid dan pupuk NPK Organik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Limbah Solid dan Pupuk NPK Organik

Perlakuan Limbah Solid (CPO)	Perlakuan pupuk NPK Organik			
	N0	N1	N2	N3
L0	L0N0	L0N1	L0N2	L0N3
L1	L1N0	L1N1	L1N2	L1N3
L2	L2N0	L2N1	L2N2	L2N3
L3	L3N0	L3N1	L3N2	L3N3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Apabila F Hitung lebih besar dari F Tabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan ukuran panjang dan lebar 16,5 m x 6,5 m, sehingga luas lahan penelitian 107,25 m^2. Pengolahan tanah pertama dilakukan 2 minggu sebelum tanam, dengan cara membalikkan tanah menggunakan cangkul, lalu dibiarkan selama 1 minggu. Setelah itu dilanjutkan pengolahan lahan kedua dengan pembuatan plot menggunakan cangkul dengan ukuran 1 m x 1 m. Plot dibuat sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot 50 cm dan tinggi plot 30 cm.

2. Pemberian Dolomit

Pemberian dolomit dilakukan karena pH tanah di lapangan yaitu 5,4. Dolomit diberikan 2 minggu sebelah tanam (mst) diberikan saat pengolahan lahan ke dua dengan dosis 50 g/plot (2 ton/Ha). Pemberian dilakukan dengan cara ditabur, lalu diaduk agar tercampur rata dengan tanah.

3. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar diberikan seminggu sebelum penanaman, menggunakan pupuk kandang ayam dengan dosis 250 g/plot (5 ton/ha). Pemberian pupuk dasar bertujuan memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada saat tanaman mulai tumbuh dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

4. Persiapan Bibit Bawang Merah

Bibit bawang merah varietas Bima Brebes diperoleh dari Balai Benih Induk Provinsi Jawa Tengah. Klasifikasi umbi yang akan digunakan untuk bibit antara lain: umbi bibit berukuran sedang dengan diameter 1,5 cm atau beratnya lebih kurang 2,5 gram, umbi tunggal dan sehat, bebas dari penyakit, ukuran seragam, tidak cacat atau luka dan umur bibit yang sudah dikeringkan selama 3

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

bulan.

5. Persiapan Perlakuan

   a. Limbah Solid

      Limbah Solid yang digunakan berasal dari PT. IVOMAS Km. 82 Ujung Tanjung Kel. Kandis Kec.Kandis Kab. Siak. Riau. Limbah Solid yang telah digunakan sebanyak 54 kg.

   b. NPK Organik

      NPK organik yang digunakan dalam penelitian berasal dari toko pertanian Binter di jalan Kaharuddin Nst, Pekanbaru, Riau. NPK organik yang telah digunakan dalam penelitian sebanyak 3 kg sebagai perlakuan.

6. Pemasangan Label

   Pemasangan label berupa plat seng dilakukan dua hari sebelum penanaman bibit bawang merah, label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan pada masing-masing plot dan sesuai dengan layout penelitian (Lampiran 3).

7. Perlakuan

   a. Limbah Solid

      Limbah Solid diberikan satu minggu sebelum tanam dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu L0: Tanpa pemberian Limbah Solid, L1: 1 kg/plot (10 ton/ha), L2: 1,5 kg/plot (15 ton/ha), L3: 2 kg/ plot (20 ton/ha). Cara pemberian dengan disebar di atas plot kemudian di aduk hingga tercampur merata dengan tanah.

   b. Pupuk NPK Organik

      Pupuk NPK diberikan dua kali yaitu saat tanam dan 27 hari setelah tanam (hst) dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu N0: Tanpa Pemberian

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pupuk NPK Organik, N1: 40 g/plot (400 kg/ha), N2: 80 g/plot (800 kg/ha), N3: 120 g/plot (1200 kg/ha). Cara pemberian dengan sistem larikan dengan jarak 5 cm dari pangkal tanaman. Dosis pemupukan pertama dan kedua masing-masing yaitu 0, 20, 40 dan 60 g/plot.

8. Penanaman

Sebelum dilakukannya penanaman umbi bawang merah dipotong 1/3 bagian ujung umbi. Setelah itu dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat. Bagian bekas potongan umbi ditempatkan tepat rata dengan permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah tipis. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm, pada setiap plot terdiri 25 tanaman.

9. Pemberian ajir sampel

Pemberian ajir sampel dilakukan sehari sebelum dilakukannya parameter tinggi tanaman, dengan cara menancapkan pipet 5 cm dari batas akar bawang merah.

10. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Apabila turun hujan penyiraman tetap dilakukan 1 kali penyiraman.

b. Penyiangan

Gulma yang tumbuh disekitar lahan penelitian dibersihkan dengan cara manual dengan mencabut dengan menggunakan tangan dan cangkul. penyiangan dilakukan satu minggu sekali sampai umur 55 hari setelah tanam. Tujuan penyiangan ini adalah untuk menghindari inang hama

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

penyakit dan terjadinya kompetisi antara tanaman dan gulma (kompetisi air, unsur hara, cahaya dan ruang akar). Gulma yang tumbuh yaitu rumput belulang, bayam berduri dan yang dominan tumbuh teki-tekian (*Cyperus rotundus*).

c. Pembumbunan

Pembumbunan selama penelitian dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 25 dan 35 hst. Pembumbunan bawang merah dalam penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menggemburkan tanah dan menimbun perakaran bawang merah supaya tidak terbuka.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif yaitu dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian, perendaman bibit bawang merah dengan larutan Fungisida Dithene- M45.

1. Pengendalian Hama

Pengendalian secara kuratif yaitu dengan mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera exigua* Hubner) yang menyerang pada penelitian ini dilakukan secara mekanik berupa pengambilan dengan tangan dan secara kimia menggunakan Decis 25 EC, pengendalian menggunakan pestisida dilakukan pada saat tanaman terlihat gejala serangan hama yaitu pada umur 30 hari setelah tanam, penyemprotan pestisida Decis 25 EC dilakukan dengan dosis 2 ml/L air menggunakan handsprayer. Setelah penyemprotan pestisida dilakukan serangan hama ulat bawang mulai berkurang. Dengan interval penyemprotan 2 minggu sekali.

2. Pengendalian penyakit

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* sp. pada umur 30 hst. Pengendalian penyakit menggunakan fungisida Dithane M-45 2 g/liter air dan disemprotkan ke seluruh bagian tanaman, penyemprotan fungisida dilakukan dengan interval 2 minggu sekali, sampai tanaman berumur 55 hst.

11. Panen

Panen dilakukan pada umur 55-65 HST, dengan kriteria daun mulai menguning, dan mulai rebah 50% serta pangkal daun menipis. Panen dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman dengan hati-hati agar tidak ada umbi yang tertinggal.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara periodik sebanyak 4 kali dimulai pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dimulai dari batas ajir standar diatas permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan secara periodik digambarkan dalam bentuk grafik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung total keseluruhan jumlah daun pada setiap sampel tanaman yang dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam (hst). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pengamatan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dikering oven pada suhu 70^0C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 5 kali yaitu saat tanaman berumur 1, 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah tanam. Hasil diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju Pertumbuhan Relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$LPR = \frac{Ln\ W2 - Ln\ W1}{T2 - T1}$$

Keterangan:

LPR = Laju Pertumbuhan Relatif

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

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

T2 = Umur tanaman pengamatan ke-2 (hari)

T1 = Umur tanaman pengamatan ke-1 (hari)

Ln = 1/log

4. Umur panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan pada saat tanaman bawang merah telah menguning dan batang leher umbi terkulai ≥ 50% dari jumlah tanaman yang ada yaitu 10 tanaman dalam unit percobaan. Data dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

5. Diameter Umbi (cm)

Pengamatan terhadap diameter umbi bawang merah dilakukan setelah tanaman dipanen, dengan cara terlebih dahulu daun dipotong dan akarnya yang melekat pada umbi bawang merah dibersihkan. Lalu diukur dengan menggunakan jangka sorong. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

6. Jumlah Umbi Per Rumpun (Buah)

Pengamatan jumlah umbi per rumpun dilakukan setelah tanaman dipanen dengan cara menghitung secara manual jumlah umbi per rumpun sampel. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan terhadap berat basah umbi bawang merah per rumpun dilakukan dengan cara menimbang umbi setiap rumpun tanaman sebagai sampel dengan timbangan analitik. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

8. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan terhadap berat kering umbi per rumpun dilakukan dengan cara menimbang umbi bawang merah yang telah dikering anginkan selama satu minggu. Lalu umbi yang telah bersih ditimbang dengan timbangan analitik. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

9. Susut Bobot Umbi (%)

Pengamatan terhadap susut bobot umbi dilakukan dengan cara menghitung selisih berat basah dan berat kering umbi bawang merah. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

Susut bobot umbi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Susut\ Bobot\ Umbi = \frac{Berat\ Basah - Berat\ Kering}{Berat\ Basah}\ x\ 100\%$$

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

10. Berat Kering Biomassa (g)

Pengamatan terhadap berat kering biomassa dilakukan dengan cara menimbang tanaman bawang merah yang sudah dijemur selama 1 minggu tanpa

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

umbi, dengan menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

11. Analisis Kandungan Limbah Solid

Limbah Solid diperoleh dari Limbah Solid dari PT. IVOMAS Km. 82 Ujung Tanjung Kel. Kandis Kec.Kandis Kab. Siak. Riau. Limbah solid tersebut diambil sampel untuk dilakukan uji kandungan hara: N, P dan K, di laboratorium central plantation servis.

12. Analisis Serapan Unsur Hara pada Tanaman

Analisis serapan hara N, P, K, Ca dan Mg tanaman dilakukan pada umur 35 hari di laboratorium central plantation servis dengan cara mengambil sampel seluruh tanaman tanpa umbi untuk diuji berapa persen tanaman tersebut dapat menyerap unsur hara didalam tanaman.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

IV. PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.a) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah umur 35 hst dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

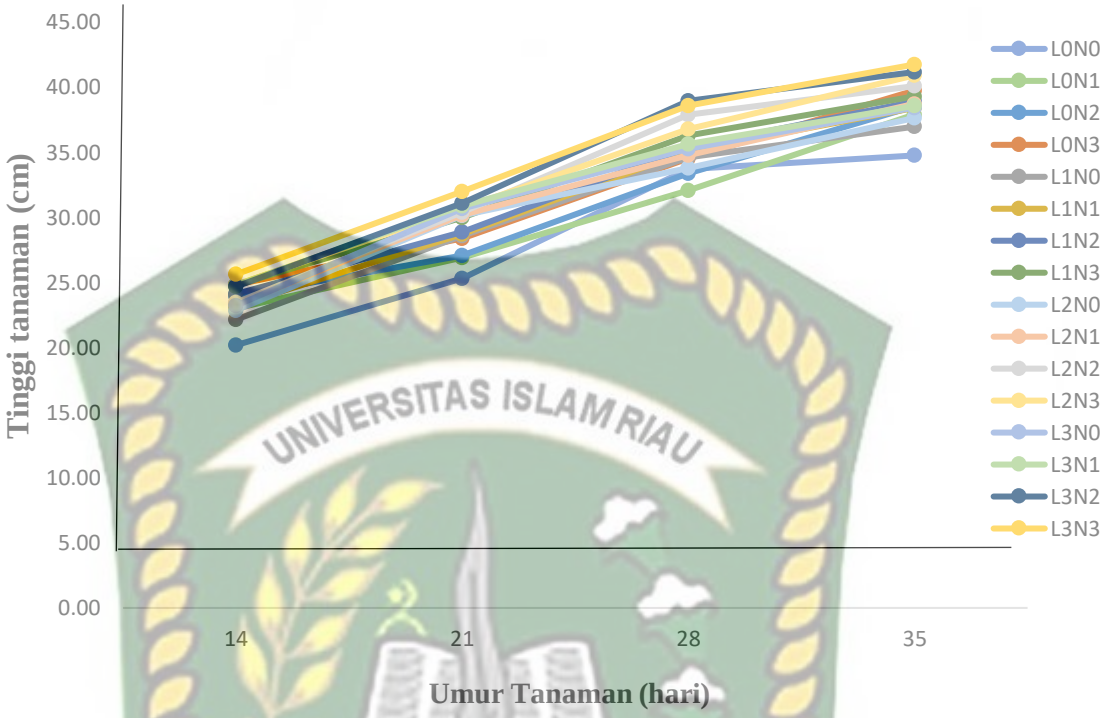
Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	34,77 e	37,92 cd	38,55 bcd	39,76 abcd	37,64 b
1 (L1)	36,98 de	38,42 bcd	38,92 abcd	39,31 abcd	38,52 b
1,5 (L2)	37,65 de	38,74 abcd	39,02 abcd	40,92 abc	39,08 ab
2 (L3)	38,45 bcd	38,58 bcd	41,18 ab	41,76 a	39,99 a
Rata-rata	36,96 c	38,42 b	39,48 ab	40,43 a	
KK = 2,64 %		BNJ LN=3,12		BNJ L&N = 1,14	

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

Data pada Tabel 2. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian perlakuan limbah solid 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot (L3N3) dengan tinggi 41,76 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L2N3, L2N2, L2N1, L1N3, L1N2 dan L0N3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan L0N0 yaitu 34,77 cm.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Grafik pertumbuhan tanaman umur 14-35 hari seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Gambar 1. menunjukkan terjadinya pertambahan tinggi tanaman bawang merah sejalan dengan meningkatnya umur tanaman. Dengan penambahan dosis yang diberikan, maka menghasilkan tinggi tanaman yang meningkat pula. Terlihat pada umur 14-28 pertambahan tinggi tanaman sangat signifikan. Namun pada umur 28-35 menunjukan masa pertambahan tinggi tanaman mulai melambat, karena semakin bertambahnya umur tanaman bawang merah maka semakin tinggi jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Untuk itu perlunya keseimbangan unsur hara dalam masa vegetatif. Pemberian limbah solid (2 kg/plot) dan NPK organik (120 g/plot) sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tinggi tanaman secara maksimal, karena memiliki kandungan nitrogen yang tinggi. Seperti menurut Napitupulu dan Winarno (2012) unsur N merupakan unsur hara utama bagi tanaman terutama pembentukan dan pertumbuhan tanaman pada bagian vegetatif seperti tinggi tanaman. Unsur N merupakan unsur hara esensial bagi tanaman

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

yang mampu merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun sehingga pertambahan tinggi tanaman maksimal.

Kombinasi perlakuan limbah solid (2 kg/plot) dan NPK organik (120 g/plot) menghasilkan tinggi yaitu 41,76 cm dengan bahan organik yang seimbang diduga mampu memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tinggi tanaman bawang merah, tinggi tanaman tersebut sudah sesuai jika dibandingkan dengan deskripsi (Lampiran 2). Sesuai dengan pendapat Barianto dkk. (2013) yang menyatakan penggunaan bahan organik sangat baik karena dapat memberikan manfaat bagi tanah maupun tanaman terutama dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Bahan organik selain menambah unsur hara juga dapat meggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah dan porositas tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dan menyimpan air lebih lama sehingga tanaman dapat tumbuh dengan normal. Lebih baik jika dibandingkan dengan tinggi tanaman tanpa pemberian perlakuan (L0N0) yaitu 34,77 cm .

Tamrin (2014) menyatakan bahwa penambahan solid sebagai pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena solid dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti agregat tanah menjadi lebih baik sehingga aerasi tanah juga menjadi baik. Aerasi tanah yang baik akan mempermudah akar tanaman melakukan serapan hara. Dengan penambahan solid akan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman terutama pada pembesaran sel yang berpengaruh kepada tinggi tanaman.

Jika dibandingkan penelitian Siregar (2019) menyatan bahwa hasil tinggi tanaman bawang merah pada penelitian dengan menggunakan bahan organik dan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

NPK Mutiara yaitu 43,55 cm. Lebih tinggi dibandingkan penelitian ini, akibat dari kandungan NPK mutiara lebih tinggi dibandingkan NPK organik.

Tanah yang diberi solid kelapa sawit akan berdampak positif terhadap perbaikan sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan tanah dalam melepas unsur hara sehingga apabila dikombinasikan dengan NPK organik maka akan memenuhi kebutuhan unsur hara di dalam tanah.

Rendahnya tinggi tanaman pada perlakuan L0N0 akibat tidak terpenuhinya unsur hara pada tanaman bawang merah. Sejalan dengan pendapat Budianto, dkk. (2015) tanaman bawang merah pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi.

B. Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.b) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	20,87 f	27,37 def	31,23 cde	34,13 bcde	29,88 c
1 (L1)	26,77 ef	35,33 bcde	36,23 bcd	37,17 abc	32,40 bc
1,5 (L2)	30,80 cde	32,70 cde	37,40 abc	37,80 abc	34,68 b
2 (L3)	34,93 bcde	39,63 abc	42,10 ab	45,80 a	40,62 a
Rata-rata	28,34 c	33,76 bc	36,74 ab	38,73 a	
KK = 6,98 %		BNJ LN= 9,38		BNJ L&N = 3,44	

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

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Data pada Tabel 3. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot dengan jumlah 45,80 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L3N1, L2N3, L2N2, L2Nl dan L1N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah daun terendah pada kombinasi perlakuan L0N0 yaitu 20,87 helai.

Baiknya jumlah daun pada perlakuan L3N3 disebakan oleh terpenuhinya unsur hara yang maksimal yaitu limbah solid dengan kandungan N 1,06%; P_2O_5 0,94%; K_2O 0,17; C-Organik 31,7%, mampu memenuhi kebutuhan unsur hara sehingga menghasilkan jumlah daun yang maksimal. Nitrogen diperlukan tanaman untuk membentuk organ-organ vegetatif seperti akar, batang dan daun (Purwani, 2011). Dengan penambahan pupuk NPK organik yang mengandung unsur hara N 2,85%; P_2O_5 2,21%; K_2O 2,17; C-Organik 17,97%, jika dikombinasikan keduanya maka kandungan unsur nitrogen lebih banyak, sehingga mampu memaksimalkan dalam pembentukan jaringan tanaman terutama dalam penambahan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Putra (2015), bahwa unsur N yang tinggi di dalam tanah dimanfaatkan oleh tanaman untuk membentuk akar, batang dan daun serta hasil produksi tanaman.

Jika dibandingkan penelitian Riyanto (2021) yaitu hanya 48 helai dengan perlakuan kompos daun ketapang dan kompos titonia. Lebih tinggi jika dibandingkan penelitian yang telah dilakukan yaitu mencapai 45,80 dengan jumlah umbi mencapai 14 buah. Akibat dari kombinasi pupuk ini juga sangat mempengaruhi sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah serta mampu mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah akibat kekurangan unsur hara.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Seperti asumsi dari Hairuddin dan Nurahman (2016) menyatakan bahwa dengan pemberian limbah solid terjadi peningkatan konsentrasi nitrogen dalam tanah dan hasil sumbangan nitrogen tersebut diserap oleh tanaman dan diproses secara metabolisme untuk membentuk jaringan-jaringan tanaman. Berdasarkan Jumin (2012) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan nitrogen pertumbuhan vegetatifnya akan terganggu ditandai dengan tanaman yang kerdil serta daun yang terbentuk kecil tipis dan jumlahnya sedikit.

Pemberian limbah solid dan NPK organik mampu meningkatkan unsur hara N, P, dan K yang masing-masing berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan daun serta tanaman. Tanaman yang tidak mendapatkan unsur tambahan N akan tumbuh kerdil dan daun terbentuk lebih kecil, lebih tipis dan sedikit jumlahnya, sedangkan tanaman yang menerima unsur N tumbuh lebih tinggi dan daun terbentuk lebih banyak dan luas dan berperan penting dalam pembentukkan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Zaimah dan Erma (2012) menambahkan bahwa banyaknya kandungan N dapat mempengaruhi pembentukan klorofil, jumlah protein dalam tanaman dan sintesis karbohidrat yang akan diubah menjadi protein dan protoplasma sehingga menurunkan kadar karbohidrat dalam tanaman. Fosfor (P) berperan dalam mendorong pertumbuhan akar tanaman sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah. Sedangkan, unsur hara K mempengaruhi kadar karbohidrat pati serta akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman.

C. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.c) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik tidak berpengaruh nyata pada

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

pengamatan 14-21, 21-28, 28-35 hari namun pengaruh utama nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata laju pertumbuhan relatif (g/hari) bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Hari	Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
		0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
14-21	0 (L0)	0,0791	0,0851	0,0917	0,0980	0,0885 c
	1 (L1)	0,1008	0,1142	0,1271	0,1292	0,1178 b
	1,5 (L2)	0,1297	0,1489	0,1570	0,1591	0,1487 ab
	2 (L3)	0,1384	0,1542	0,1672	0,1549	0,1537 a
	Rata-rata	0,1120 b	0,1256 a	0,1358 a	0,1353 a	
	KK = 7,7 %		BNJ L&N = 0,009			
21-28	0 (L0)	0,1130	0,1203	0,1252	0,1265	0,1228 c
	1 (L1)	0,1274	0,1591	0,1585	0,1563	0,1503 b
	1,5 (L2)	0,1356	0,1640	0,1659	0,1647	0,1576 a
	2 (L3)	0,1445	0,1816	0,1849	0,1762	0,1718 a
	Rata-rata	0,1316 b	0,1563 a	0,1586 a	0,1559 a	
	KK = 6,84 %		BNJ L&N = 0,012			
28-35	0 (L0)	0,1190	0,1211	0,1306	0,1516	0,1291 d
	1 (L1)	0,1303	0,1433	0,1595	0,1628	0,1490 c
	1,5 (L2)	0,1380	0,1696	0,1762	0,1780	0,1660 b
	2 (L3)	0,1498	0,1846	0,1866	0,1803	0,1780 a
	Rata-rata	0,1328 c	0,1547 b	0,1632 ab	0,1714 a	
	KK = 12,47 %		BNJ L&N = 0,021			

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

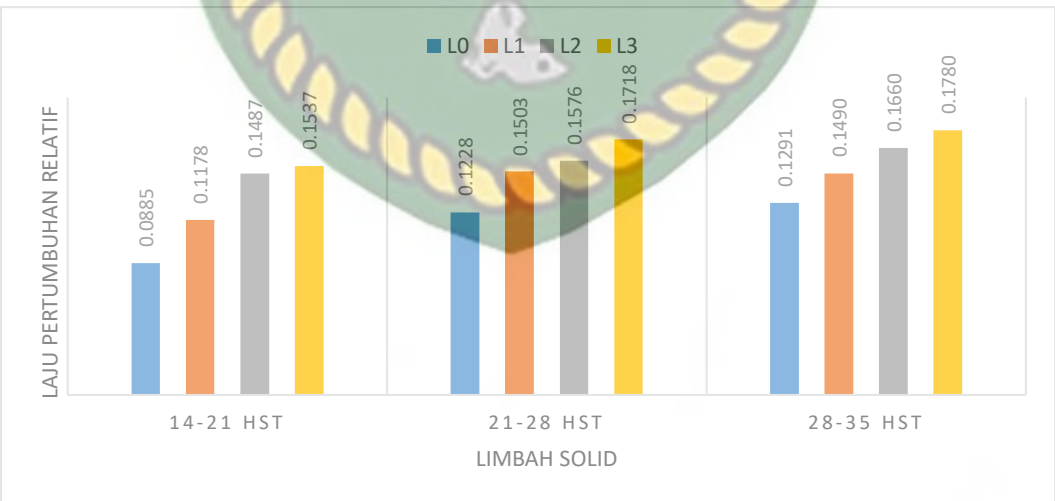
Data pada Tabel 4. menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik umur 14-21 terdapat pada limbah solid (CPO) (L3) 2 kg/plot yaitu 0,1537 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan L2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terbaik umur 14-21 terdapat pada NPK organik (N2) 80 g/plot yaitu 0,1358 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Sedangkan pada umur 21-28 perlakuan terbaik pada limbah solid (L3) 2 kg/plot yaitu 0,1718 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan L2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dan pada umur 21-28 perlakuan terbaik pada NPK organik (N3) 120 g/plot yaitu 0,1559 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 dan berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Dan pada umur 28-35 terbaik pada limbah solid (L3) 2 kg/plot yaitu 0,1780 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan L2 dan L1 dan berbeda nyata dengan perlakuan L0. Sedangkan pada umur 28-35 terbaik pada NPK organik (N3) 120 g/plot yaitu 0,1714 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jika dibandingkan antara interaksi L0N0 dan L3N3 perbedaan persentasinya pada umur 14-21 yaitu 95,82%, pada umur 21-28 yaitu 55,93% dan pada umur 28-35 yaitu 51,27. Hal ini menandakan bahwa semakin bertambahnya usia tanaman maka pertumbuhan dan bobot tanaman semakin meningkat. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah pada perlakuan limbah solid

Baiknya pada pemberian perlakuan L3 pada seluruh umur pengamatan laju pertumbuhan, hal ini menunjukkan bahwa unsur hara pada pupuk organik seperti

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

limbah solid di dalam tanah dimanfaatkan tanaman untuk pertambahan biomassa tanaman terutama berat kering total tanaman. Wahyudi, dkk., (2014) menambahkan bahwa pupuk organik sendiri bermanfaat dalam memperbaiki struktur tanah karena terjadi penguraian bahan organik oleh organisme tanah yang mempunyai sifat perekat yang mengikat butir-butir tanah menjadi butiran lebih besar, disamping juga menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah yang disebabkan pemanfaatan bahan organik seperti limbah solid oleh organisme tanah sebagai makanannya, juga sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Hal ini menyebabkan struktur tanah menjadi remah, sehingga memudahkan penetrasi akar tanaman, dengan demikian pupuk anorganik yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh organ tanaman tersebut.

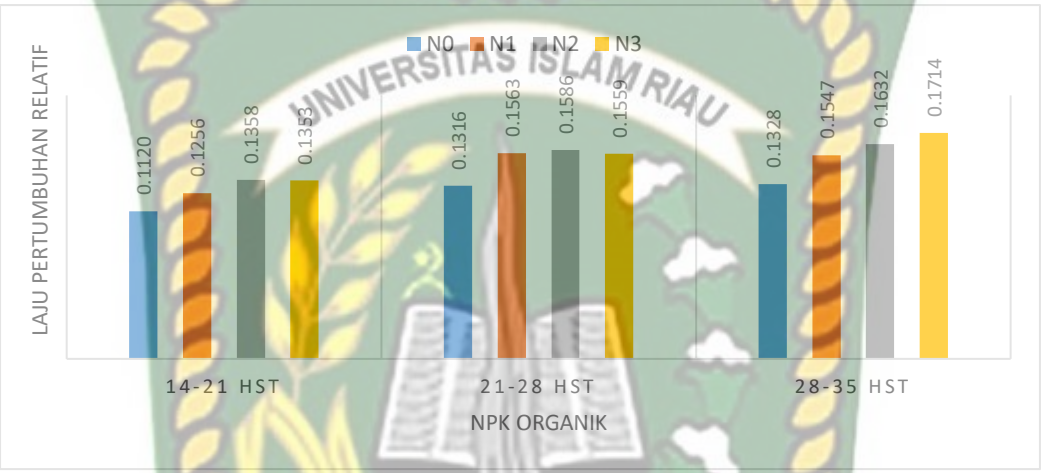
Siregar, (2020) menyatakan bahwa laju pertumbuhan relatif menunjukan kemampuan tanaman untuk mengakumulasi bahan organik didalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan pertambahan berat tanaman yang berpengaruh pada berat kering tanaman. Munawar, dkk., (2011) menambahkan bahwa pembentukan biomassa tanaman meliputi seluruh bahan tanaman berasal dari hasil fotosintesis yang maksimal serta air yag diolah dalam proses biosintesis.

Dengan penggunaan pupuk NPK organik daya serap tanah terhadap air menjadi baik sehingga untuk pertumbuhan tanaman bawang merah pada saat pelaksanaan penelitian yaitu musim kemarau kebutuhan air tercukupi yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi. Darini (2019) menambahkan bahwa proporsional tanaman dengan ketersediaan unsur N, P dan K atau pada fase vegetatif terjadi laju petumbuhan yang nyata dan secara morfologis masing-masing organ pertumbuhan menuju pencapaian ukuran maksimal kemudian berangsur-angsur menurun pada fase generatif. Rahmi,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(2018) menambahkan bahwa proses fotosintesis yang maksimal akan dapat dihasilkan asimilat untuk pembentukan dan perkembangan umbi serta pertambahan biomassa tanaman (berat kering total tanaman). Dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman bawang merah pada perlakuan NPK Organik.



Baiknya pada perlakuan NPK Organik akibat dari peningkatan fotosintat berupa berat kering total tanaman merupakan akumulasi fotosintat pada organ tanaman. Berat kering total tanaman merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini sejalan dengan penambahan ukuran dan bobot kering daun tanaman yang tidak dapat balik yang berarti terjadi penambahan protoplasma, yaitu baik ukuran sel maupun jumlahnya bertambah. Yang berarti tiap satuan berat perhari akan berkorelasi dengan satuan luas perhari, menandakan bahwa semakin luas daun maka akan semakin banyak tanaman mengakumulasikan fotosintat yang akan berakibat pada bertambahnya berat kering tanaman (Wahyudi, dkk., 2014).

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

D. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan umur panen tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata umur panen (hari) bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	63,00 f	62,67 def	62,33 def	60,67 cde	62,42 c
1 (L1)	63,00 f	62,33 def	60,67 cde	60,00 bcd	61,50 bc
1,5 (L2)	62,33 def	61,33 def	60,67 cde	58,67 abc	60,75 b
2 (L3)	61,33 def	60,67 cde	57,67 ab	57,33 a	59,25 a
Rata-rata	62,42 c	61,75 c	60,58 b	59,17 a	
KK = 1,38 %		BNJ LN= 2,56		BNJ L&N = 0,93	

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

Data pada Tabel 6. menunjukkan bahwa secara interaksi ataupun pengaruh utama pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot dengan umur panen 57,33 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2 dan L2N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan umur panen terendah pada kombinasi perlakuan L0N0 dan L1N0 yaitu 63,00 hari.

Hal ini dikarenakan pada kombinasi perlakuan L3N3 sudah mampu memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan pada tanaman saat masa vegetatif dan generatif, sehingga mempengaruhi umur panen tanaman bawang merah. Umur panen tanaman dipengaruhi oleh serapan hara yang dihasilkan oleh akar tanaman,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

semakin baik serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman maka berpengaruh langsung terhadap umur panen tanaman, hal ini ditandai dengan perlakuan kombinasi L3N3 yang memberikan umur panen cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Jika dibandingkan dengan umur panen pada deskripsi (Lampiran 2) yaitu 50-60 hari sudah sesuai. Jika dibandingkan dengan penelitian Efriyanti (2018) lebih lama yaitu 62 hari karena menggunakan media tanah gambut. Umur panen pada bawang merah dipengaruhi oleh unsur hara makro seperti P yang berperan penting pada tanaman. Arifin (2012), mengemukakan fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan Nitrogen dan Kalium. Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan (*Key of life*). Unsur ini merupakan komponen tiap sel hidup dan cenderung terkonsentrasi dalam biji dan titik tumbuh tanaman. Unsur P dalam phospat adalah (Fosfor) sangat berguna bagi tumbuhan karena berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan, mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara tanah yang dapat dipenuhi melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik (kimiawi) ataupun pupuk organik. Pemberian limbah solid yang dikombinasikan dengan NPK organik mampu memperbaiki pH tanah dan menyumbangkan hara memberikan umur panen yang baik pada tanaman bawang merah.

Limbah solid merupakan salah satu jenis amelioran yang mampu memperbaiki sifat fisik maupun kimia tanah. Menurut hasil penelitian Dharmawan (2012) limbah solid berperan untuk meningkatkan pH dan kandungan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

P, K dan karbon tersedia dalam tanah. Hasil penelitian Rianawati (2017) menunjukkan bahwa limbah solid mampu menurunkan intensitas serangan hama dan keparahan penyakit. Hal ini diduga limbah solid memiliki kandungan unsur Boron (2,04%) yang salah satu fungsinya untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit melalui pengerasan jaringan.

Hasil pengamatan umur panen jika dilihat secara keseluruhan sama dengan deskripsi yaitu 50-60 hst, hal ini dikarenakan faktor genetik adalah faktor tanaman itu sendiri, sifat benih dan hormon yang digunakan dalam budidaya, sedangkan faktor eksternal meliputi nutrisi, perawatan dan iklim. Menurut Moekesan, dkk., (2013) umur panen bawang merah tergantung varietas. Varietas lokal asal Brebes ini sudah bisa di panen pada umur 50-60 hari setelah tanam. Jumlah produksinya tergolong tinggi, yakni mencapai 10 ton/ha umbi kering. Daunnya berwarna hijau, berbentuk silindris, dan berlubang. Umbinya berwarna merah muda, berbentuk lonjong, dan bercincin kecil pada leher cakramnya. Bima Brebes resisten terhadap penyakit busuk umbi.

Widjajanto (2015) yang menyatakan bahwa cadangan makanan akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, dengan cadangan makanan yang maksimal maka benih akan tumbuh lebih cepat karena energinya lebih banyak dan panen dengan hasil yang maksimal.

Heddy, dkk. (2014) yang menyatakan kerapatan tanaman atau populasi tanaman dapat mempengaruhi tinggi rendahnya produksi tanaman. Peningkatan populasi tanaman mula-mula akan diikuti oleh meningkatnya produksi tanaman per satuan luas.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

E. Diameter Umbi (cm)

Hasil pengamatan diameter umbi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan diameter umbi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata diameter umbi (cm) bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	1,76 i	1,88 hi	2,02 ghi	2,16 fgh	1,97 d
1 (L1)	2,03 ghi	2,14 fgh	2,35 def	2,53 cd	2,26 c
1,5 (L2)	2,18 efg	2,46 de	2,76 bc	2,81 bc	2,55 b
2 (L3)	2,54 cd	2,76 bc	2,90 ab	3,20 a	2,85 a
Rata-rata	2,13 c	2,33 b	2,43 b	2,66 a	
KK = 3,92 %		BNJ LN= 0,28		BNJ L&N = 0,11	

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

Data pada Tabel 5. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid pada 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot dengan diameter umbi 3,20 cm, yang masuk pada grade B>2 terbesar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L3N1, L2N3 dan L2N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan diameter umbi terendah pada kombinasi perlakuan L0N0 yaitu 1,76 yang termasuk grade umbi C <2 cm.

Baiknya pada perlakuan L3N3 diduga akibat dari pemberian pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Kondisi medium tanam seperti ini sangat dibutuhkan bagi tanaman bawang merah untuk

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

meningkatkan pertumbuhan akar. Terciptanya sistem perakaran yang baik maka akan meningkatkan pembesaran umbi. Tersedianya air dan unsur hara yang cukup akan meningkatkan proses pembelahan sel sehingga meningkatkan kualitas umbi. (Prayogi, dkk. 2019). Dengan penambahan pupuk NPK organik dapat memperbaiki kebutuhan unsur hara terhadap tanaman, terutama unsur kalium dalam pembesaran umbi.

Diameter umbi dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh serapan unsur K yang maksimal. Arjuna, dkk. (2017) menyatakan bahwa unsur fosfat juga dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel sedangkan unsur kalium mampu mensintesis protein untuk merangsang pembentukan umbi lebih sempurna.

Jika dibandingkan dengan penelitian Astuti (2020) yaitu hanya 2,9 cm dengan menggunakan media tanah gambut. Sedangkan pada penelitian Priwibowo (2019) hasilnya 3,5 cm lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan, karena menggunakan NPK mutiara dan kompos tricoderma. Wahyudi, dkk., (2014) menyatakan bahwa pada pengamatan diameter umbi dan jumlah umbi juga terdapat respons yang nyata akibat aplikasi pupuk organik. Hal ini terjadi seiring dengan pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik sehingga mendorong pembentukan dan perkembangan umbi secara maksimal.

Seimbangnya besaran umbi dan sedikitnya jumlah umbi dengan diameter < 2 cm hal ini akibat dari pengolahan tanah dan pemberian bahan organik yang cukup baik sehingga menghasilkan tanah yang gembur. Kondisi tersebut mendukung dalam perkembangan besar umbi di dalam tanah, sehingga hanya sedikit umbi yang berukuran kecil. Napitupulu dan Winarto (2011) menyatakan pengolahan tanah yang baik menyebabkan unsur hara yang ada di dalam tanah, seperti pupuk kandang ataupun pupuk organik lainnya yang akan bercampur

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sedemikian rupa dalam mengisi keseluruhan bagian tanah, sehingga akan berpengaruh pada perkembangan umbi.

F. Jumlah Umbi Perumpun (buah)

Hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah umbi (buah) per rumpun bawang merah dengan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	5,13 i	6,26 ghi	6,92 fgh	7,39 e-h	6,67 c
1 (L1)	6,13 hi	7,56 d-h	7,75 d-g	7,86 def	7,07 c
1,5 (L2)	8,20 def	8,52 cde	9,82 abc	10,13 ab	9,17 b
2 (L3)	9,07 bcd	9,87 abc	10,80 a	11,20 a	10,23 a
Rata-rata	7,13 c	8,05 b	8,82 a	9,14 a	
KK = 6,25 %		BNJ LN= 0,57		BNJ L&N = 1,58	

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

Data pada Tabel 7. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) pemberian limbah solid 2 kg/plot dan NPK Organik 120 g/plot dengan jumlah 11,20 umbi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L3N1, L2N3, L2N2, dan L1N3, namun berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terburuk terdapat pada perlakuan L0N0 (kontrol) yaitu 5,13 umbi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L0N1 dan L0N2.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pemberian limbah solid dan NPK organik dapat meningkatkan ketersediaan hara dan bahan organik yang cukup, sehingga aktivitas organisme tanah yang juga mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah menjadi lebih baik. Keadaan inilah yang menyebabkan pertumbuhan akar dan pembentukan anakan atau rumpun pertanaman meningkat. Hubungan pertumbuhan akar dan tingginya jumlah umbi yang dihasilkan membentuk siung semakin tinggi.

Jika dibandingkan dengan deskripsi (Lampiran 2) sudah sama yaitu berkisar 7-12 umbi. Dan dibandingkan dengan penelitian Riyanto (2021) lebih rendah yaitu 11,57 umbi. Menurut Munawar, dkk (2011) tingkat ketersediaan unsur hara dan perbaikan sifat tanah yang lebih maksimal berpengaruh terhadap jumlah rumpun dan pertumbuhan akar tanaman yang lebih tinggi pula. Hal ini karena siung bawang merah dihasilkan oleh umbi lapis bawang merah yang mengalami diferensiasi dan pembesaran sebagai wadah penyimpanan karbohidrat hasil fotosintesis. Dan umbi bawang merah tersebut terbentuk dari akar pada rumpun yang muncul karena umumnya setiap rumpun akan menghasilkan umbi dengan 7-12 siung bawang merah.

Peningkatan dosis kombinasi limbah solid (CPO) dan pupuk NPK organik cenderung meningkatkan jumlah umbi. Hal ini diduga dengan meningkatnya dosis maka ketersediaan unsur hara terutama hara K dan hara makro lainnya didalam tanah juga meningkat sehingga proses fotosintesis lebih optimal, yang dapat memacu pertumbuhan generatif tanaman. Kandungan hara nitrogen pada limbah solid terformulasi dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan bawang merah. Hasil ini sejalan dengan pendapat Elizabet, dkk. (2013)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

kandungan unsur nitrogen yang tinggi membuat tanaman lebih hijau sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis. Meningkatnya hasil fotosintesis yang ditranslokasikan pada jaringan tanaman akan merangsang tumbuhnya anakan.

Menurut Akhtar dkk. (2012) pemberian limbah solid dapat meningkatkan jumlah umbi. Limbah solid dosis 20 ton/ha baik dalam meningkatkan jumlah umbi bawang merah dibandingkan dengan dosis 10 dan 15 ton/ha, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian perlakuan. Hal ini disebabkan peningkatan dosis limbah solid tentu diikuti dengan peningkatan unsur hara didalam tanah, terutama hara K karena hara ini sangat diperlukan dalam pembentukan dan pembesaran umbi. Unsur K yang terdapat dalam limbah solid dan NPK organik yang tinggi menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan klorofil, sehingga aktifitas fotosintesis meningkatkan. Tersedianya K yang cukup, dapat memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke organ tanaman yang lain terutama umbi, sehingga dapat meningkatkan ukuran umbi.

Menurut Napitupulu & Winarno (2012) bahwa pemberian pupuk organik ataupun anorganik tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah. Respons jumlah anakan tanaman bawang merah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik seperti perbedaan varietas dibandingkan pengaruh faktor lingkungan seperti pemupukan atau pengelolaan lingkungan tumbuhnya.

Menurut Hidayat dan Rosliani (2017) bahwa untuk pembentukan dan perkembangan umbi bawang merah memerlukan pemupukan NPK yang cukup tinggi dan berimbang. Selanjutnya Erythria (2010) menyatakan bahwa jumlah umbi bawang merah dalam satu rumpung selain dipengaruhi oleh fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat juga sangat ditentukan oleh banyaknya rumpun (anakan) yang terbentuk. Mulyadi (2017) menjeleskan bahwa unsur nitrogen (N)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur fosfor (P) bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil. Selain itu, unsur kalium (K) berguna untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur.

G. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6.g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat basah umbi per rumpun (g) bawang merah dengan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	39,33 j	47,58 hij	52,57 ghi	59,11 fgh	51,46 c
1 (L1)	46,7 ij	57,95 f-i	59,44 fgh	60,29 efg	54,25 c
1,5 (L2)	65,60 ef	68,37 def	78,93 bcd	81,01 bc	73,48 b
2 (L3)	72,53 cde	85,54 ab	93,64 a	97,10 a	87,20 a
Rata-rata	56,01 c	64,86 b	71,14 a	74,38 a	
KK = 6,18 %		BNJ LN= 12,52		BNJ L&N = 4,56	

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

Data pada Tabel 8. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid (CPO) 2 kg/plot dan NPK Organik 120 g/plot dengan berat 97,10 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2 dan L3N1, namun berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

terdapat pada perlakuan L0N0 (kontrol) yaitu 39,33 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1N0 dan L0N1.

Hal ini dikarenakan dari pemberian limbah solid yang dikombinasikan dengan NPK organik yang mampu memperbaiki tanah secara kimia, fisika dan biologi serta menyediakan unsur hara didalam tanah. Sependapat dengan Riyanto (2020) hasil penelitian yaitu 37,60 g akibat pemberian pupuk organik yang berimbang sehingga mampu memperbaiki struktur tanah, karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang lebih baik dan memperbaiki ukuran pori tanah sehingga akan meningkatkan daya ikat air serta pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah. Selain itu, mampu memenuhi unsur hara N, P, dan K serta adanya C-Organik yang dapat mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, baik pada fase vegetatif dan fase generatifnya. Efrianti (2018) menyatakan bahwa hara yang tersedia dalam jumlah cukup dan optimal memberikan pengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga akan menghasilkan produksi sesuai potensinya.

Penyerapan unsur hara yang tinggi menyebabkan proses fotosintesa juga akan tinggi pula dan hal ini akan meningkatkan perkembangan umbi. Munawar, dkk. (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan, perkembangan dan hasil suatu tanaman akan meningkat apabila pasokan unsur hara tidak menjadi faktor pembatas.

Peningkatan berat basah dan berat kering tanaman di tanaman bawang merah karena adanya hormon pada tanaman saat masa vegetatif yang membantu tanaman tumbuh dengan hasil maksimal. Tandi, dkk. (2015) menjelaskan bahwa auksin akan meningkatkan kandungan zat organik dan anorganik dalam sel. Selanjutnya, zat ini diubah menjadi protein, asam nukleat, polisakarida, dan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

molekul kompleks lainnya. Senyawa tersebut akan membentuk jaringan dan organ, sehingga berat basah dan berat kering tanaman meningkat.

Sesuai dengan pendapat Iskandar (2014) mengemukakan bahwa pupuk organik yang baik pasti akan mengandung agensia hayati (mikroorganisme) yang menguntungkan tanaman terutama agen hayati pengikat Nitrogen dan Fospat serta Kalium. Budiman (2014) menambahkan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan differensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya akan mendorong peningkatan bobot buah.

H. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. h) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik nyata terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata berat kering umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik (g)

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	31,06 k	32,63 ijk	37,66 hij	41,39 g-j	35,69 c
1 (L1)	24,94 jk	42,68 g-j	43,92 ghi	46,00 fgh	39,38 c
1,5 (L2)	49,07 fgh	52,02 efg	62,47 cde	66,36 bcd	57,48 b
2 (L3)	56,50 def	68,68 bc	76,83 ab	81,23 a	70,81 a
Rata-rata	40,39 c	49,00 b	55,22 a	58,74 a	
KK = 7,55 %		BNJ L&N = 4,81		BNJ LN= 13,22	

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

Data pada Tabel 9. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid 2 kg/plot dan NPK Organik 120 g/plot dengan berat 90,94 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, namun berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan L0N0 (kontrol) yaitu 29,08 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1N0 dan L0N1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jika dibandingkan antara L0N0 dan L3N3 menghasilkan persentasi produksi 161,52%. Perbedaan yang cukup jauh antara tanpa pemberian perlakuan dan perlakuan tertinggi. Tingginya berat kering umbi pada perlakuan L3N3 dikarenakan pemberian limbah solid (N= 1,06%, P= 0,94%, K= 0,175) dan NPK organik berkombinasi dengan baik dimana mampu memperbaiki tanah dan unsur kalium mampu memenuhi dalam pengisi bahan kering umbi sehingga umbi yang dihasilkan cukup tinggi.

Hasil penelitian bila dikompersikan ke dalam luas 1 ha, berat umbi kering yang dihasilkan pada perlakuan L3N3 sudah memenuhi deskripsi (lampiran 2) yaitu 9,9 ton/ha sementara rerata hasil produksi bawang merah pada penelitian ini yaitu 20 ton/ha, dengan hasil yang melebihi produksi bawang merah varietas bima brebes dikarenakan limbah solid dan NPK organik mampu memenuhi kebutuhan unsur hara bawang merah selama pertumbuhan. Adapun faktor lain yaitu akibat penjemuran yang kurang optimal yaitu hanya dijemur angina didalam ruangan, sedangkan untuk pemasaran pada bawang merah bima brebes penjemuran 10-14 hari dengan suhu 30^0C dengan RH 70-80 % (Astuti, 2020). Jika dibandingkan dengan penelitian Ariyanto (2021) lebih tinggi yaitu 101,91 g (25 ton/ha). Namun lebih tinggi jika dibandingkan penelitian Priwibowo (2019) yaitu 88 g (21 ton/ha).

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tingginya produksi tersebut akibat kombinasi antara pupuk organik dan anorganik yang tepat.

Peningkatan dosis limbah solid cenderung meningkatkan berat umbi kering. Hal ini disebabkan peningkatan dosis limbah solid mampu mensuplay unsur hara terutama hara K yang dibutuhkan tanaman pada proses pembentukan dan pembesaran umbi. Sudrajat, dkk. (2014) bobot kering umbi memperlihatkan jumlah bahan kering yang diakumulasikan selama pertumbuhan, hampir 90% bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis, analisis pertumbuhan yang dinyatakan dengan bobot umbi kering adalah kemampuan tanaman melakukan proses fotosintesa. Berat kering tanaman merupakan indikator yang umum digunakan untuk mengetahui baik atau tidaknya pertumbuhan bibit, karena berat kering tanaman dapat mengambarkan efisiensi proses fisiologi tanaman.

Dirgantari, dkk., (2016) penggunaan pupuk NPK organik selain memberi keuntungan dalam arti mengurangi biaya pemupukan dan biaya penyimpanan, juga penyebaran unsur hara lebih merata. Kebutuhan unsur hara untuk satu jenis tanaman tergantung dari umur tanaman, jenis tanaman dan iklim. Agar jumlah dan bobot umbi bawang merah meningkat, tanaman perlu diberikan pupuk NPK sebagi sumber energi untuk proses pertumbuhannya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan Napitupulu dan Winarto (2015), menunjukan penggunaan NPK dengan kadar 120 kg/ha sudah meningkatkan bobot basah dan bobot kering serta memberikan hasil produksi bawang merah tertinggi. Pemberian pupuk NPK organik yang tepat mengakibatkan pertumbuhan tanaman optimal sehingga dalam penyerapan unsur hara dan air juga optimal. Siregar, (2019) menambahkan adanya peran unsur hara kalium dalam pupuk NPK

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

organik salah satunya mempercepat fotosintesis serta kandungan klorofil daun sehingga terjadi peningkatan berat kering pada tanaman bawang merah.

Rendahnya pada perlakuan L0N0 menghasilkan umbi yang dominan kecil sehingga mempengaruhi bobot yang dihasilkan rendah. Hal ini diduga kurangnya unsur hara seperti N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen pada tanaman bawang merah berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan ukuran umbi kecil dan kandungan air rendah. Sedangkan kelebihan nitrogen akan menyebabkan ukuran umbi menjadi besar dan kandungan air tinggi, namun kurang bernas dan mudah keropos. Nitrogen dapat mempengaruhi hasil dan kualitas umbi bawang merah (Rahayu, dkk., 2016).

Fosfor merupakan komponen enzim, protein, ATP, RNA, DNA, dan phityn, yang mempunyai fungsi penting dalam proses-proses fotosintesis, penggunaan gula dan pati, serta transfer energi. Tidak ada unsur hara lain yang dapat menggantikan fungsi P di dalam tanaman sehingga tanaman harus mendapatkan P yang cukup untuk meningkatkan perkembangan akar dan kandungan karbohidrat tanaman yang akhirnya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Kalium berfungsi sebagai katalisator fotosintesis yang berpengaruh terhadap peningkatan hasil. (Singh dan Verma, 2012).

I. Susut Bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. i) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Namun pengaruh utama pemberian limbah solid dan NPK Organik memberikan pengaruh nyata terhadap

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

susut bobot umbi tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata susut bobot umbi (%) bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	33,30	31,42	28,36	29,99	30,77 b
1 (L1)	36,59	26,35	26,11	23,71	28,19 b
1,5 (L2)	25,19	23,92	20,85	18,09	22,02 a
2 (L3)	22,11	19,72	17,95	16,35	19,03 a
Rata-rata	29,30 c	25,35 b	23,32 ab	22,03 a	
KK = 18,58 %		BNJ L&N = 3,09			

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

Data pada Tabel 10. menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian limbah solid memberikan pengaruh yang nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada (L3) limbah solid 2 kg/plot dengan susut 19,03%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (L2) limbah solid 1,5 kg/plot dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Selain itu pengaruh utama pemberian NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan terbaik (N3) NPK organik 120 g/plot dengan susut 22,03 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 10. memperlihatkan bahwa susut bobot umbi terbaik secara utama pada L3 diduga akibat semakin tingginya dosis maka daya simpan umbi semakin baik sehingga semakin baik pula berat kering umbinya. Sulistiowati (2011), mengemukakan bahwa meningkatnya pertumbuhan vegetatif akan meningkat pula berat kering tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis semakin banyak pula untuk selanjutnya disebar

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

keseluruh bagian tanaman sehingga daun dan batang menjadi besar. Hal ini berkolerasi dengan meningkatnya berat kering tanaman.

Menurut Soedomo (2013), penyusutan umbi bawang merah setelah penyimpanan umumnya 5-30%. Bawang merah yang memiliki nilai penyusutan terendah, memiliki daya simpan yang baik serta tidak mudah busuk dan berkecambah selama proses penyimpanan. Bawang merah yang memiliki nilai presentase penyusutan rendah memiliki kandungan air dalam umbi yang ideal sehingga memiliki masa simpan yang lebih panjang. Kekerasan tekstur serta jumlah padatan terlarut pada varietas bawang merah merupakan hal yang mempengaruhi penyusutan umbi saat penyimpanan dan kualitas simpan bawang merah. Bawang merah yang memiliki kekerasan yang baik serta jumlah padatan terlarut yang tinggi memiliki kandungan air umbi yang rendah sehingga susut umbi tidak terlalu tinggi.

Mutia, dkk., (2014) susut bobot umbi selama penyimpanan merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegeran. Semakin tinggi susut bobot umbi maka produk tersebut semakin bekurang tingkat kesegarannya. Dimana bila susut bobot umbi semakin rendah menunjukan bahwa kualitas umbi tersebut baik, semakin susut umbinya maka masa simpan umbi akan lebih lama.

Tingginya susut umbi pada dikarenakan kurangnya nutrisi pada pembentukan umbi sehingga pada saat penjemuran/kering angin banyak kehilangan air dan meningkatnya susut umbi bawang merah. Pada saat umbi kekurangan nutrisi dan metabolisme.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

J. Berat Kering Biomassa (g)

Hasil pengamatan berat kering biomassa tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6. j) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah solid (CPO) dan NPK organik nyata terhadap berat kering biomassa tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan berat kering biomassa tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata berat kering biomassa (g) tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik

Limbah Solid (CPO) (kg/plot)	NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	40 (N1)	80 (N2)	120 (N3)	
0 (L0)	4,67 d	5,20 d	5,30 d	6,60 a-d	5,44 b
1 (L1)	5,21 d	5,60 cd	6,69 a-d	6,79 a-d	6,07 b
1,5 (L2)	5,67 cd	6,33 bcd	7,51 abc	7,86 ab	6,84 a
2 (L3)	6,33 bcd	6,62 a-d	7,93 ab	8,56 a	7,36 a
Rata-rata	5,47 b	5,94 b	6,86 a	7,45 a	
KK = 11,03 %	BNJ LN=2,16		BNJ L&N = 0,79		

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

Data pada Tabel 11. menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering biomassa tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3 limbah solid 2 kg/plot dan NPK Organik 120 g/plot dengan berat 8,56 g berbeda nyata terhadap perlakuan L3N2, L3N1, L2N3, L2N2, dan L0N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan L0N0 (kontrol) yaitu 4,67 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1N0, L0N1 dan L0N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada Tabel 11. terlihat bahwa penambahan limbah solid dan NPK organik memiliki rerata tertinggi. Hal tersebut diduga karena limbah solid dan NPK

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

organik mampu menyediakan unsur hara yang cukup selama masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Akar tanaman membawa unsur hara (garam-garam mineral) tersebut masuk ke dalam tubuh tanaman bersamaan dengan air. Garam–garam mineral yang tidak dapat menguap selama proses fotosinteis akan tersimpan dan tertimbun pada masing-masing organ tanaman. Garam mineral yang tertimbun selama proses pertumbuhan akan mempengaruhi berat tanaman tersebut, sehingga tanaman dengan kandungan garam mineral dan air yang tinggi akan memiliki berat tanaman yang tinggi pula. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kreshnadhi (2017), yang menyatakan bahwa berat kering tanaman dicerminan oleh komposisi unsur hara dengan mengikut sertakan air yang terdapat dalam jaringan tanaman.

Peningkatan berat kering tanaman di tanaman bawang karena hormon yang terkandung dalam penelitian ini. Wattimena (2010) menjelaskan bahwa auksin akan meningkatkan kandungan zat organik dan anorganik dalam sel. Selanjutnya, zat ini diubah menjadi protein, asam nukleat, polisakarida, dan molekul kompleks lainnya. Senyawa tersebut akan membentuk jaringan dan organ, sehingga berat basah dan berat kering tanaman meningkat.

Dibandingkan dengan penelitian Siregar (2020) bahwa jumlah produksinya tergolong tinggi, yakni mencapai 10 ton/ha umbi kering dengan susut bobot umbi 22 % dari bobot panen basah. Daunnya berwarna hijau, berbentuk silindris, dan berlubang. Umbinya berwarna merah muda, berbentuk lonjong, dan bercincin kecil pada leher cakramnya. Bima Brebes resisten terhadap penyakit busuk umbi.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

K. Hasil Analisis Kandungan Limbah Solid (CPO)

Kandungan hara N (1,06 %), P (0,94%) dan K (0,17%), dari limbah solid (CPO) yang memberikan kontribusi dalam meningkatkan pada masa vegetatif dan mengoptimalkan pada masa generatif tanaman bawang merah. Limbah organik yang memiliki pH masam (pH <6). Unsur hara utama yang terkandung dalam limbah solid kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Ml) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Dengan kandungan hara yang terdapat pada limbah solid kering ini, limbah solid kering dari pabrik pengolahan kelapa sawit berpotensi untuk digunakan sebagai media tanam untuk pembibitan kelapa sawit (Yuniza, 2015). Stevenson (2010) menambahkan bahwa tambahan bahan organik *decanter solid* dari luar dapat mengaktifkan proses penguraian bahan organik asli yang ada ditanah.

Menurut Lakitan (2011) ketersediaan unsur N dan P dapat mempengaruhi pertumbuhan pada masa vegetatif. Unsur hara yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen dan pospor karena berhubungan dengan klorofil, sintesis protein dan proses pembentukan sel-sel baru. Hasil penelitian Maryani (2018) menjelaskan bahwa *decanter solid* sebagai pembenah tanah dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dibandingkan tanpa *decanter solid* yang memperlihatkan laju pertumbuhan tanaman.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

L. Hasil Analisis Serapan Unsur Hara Pada Tanaman

Tabel 13. Analisis serapan hara dengan perlakuan limbah solid (CPO) dan NPK organik.

Limbah Solid (CPO) dan NPK organik	Kandungan unsur hara mg/tanaman				
	N	P	K	Ca	Mg
L0N0	2,65	0,19	0,98	1,05	0,30
L1N1	3,19	0,26	1,26	1,70	0,40
L2N2	3,96	0,36	1,99	1,24	0,37
L3N3	4,11	0,40	3,22	2,56	0,46

Data pada Tabel 13. menunjukkan bahwa pemberian limbah solid dan NPK organik memberikan unsur yang cukup bagi tanaman bawang merah. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (L3N3) limbah solid (CPO) 2 kg/plot dan NPK Organik 120 g/plot dengan unsur N; 4,11 mg/tanaman, P; 0,40 mg/tanaman, K; 3,22 mg/tanaman, Ca; 2,56 mg/tanaman, Mg; 0,46 mg/tanaman. Jika dibandingkan dengan L0N0 memiliki selisih unsur N: 2,65 mg/tanaman, P: 0,19 mg/tanaman dan K: 0,98 mg/tanaman merupakan perbedaan yang cukup jauh disebabkan oleh unsur hara dengan dosis tertinggi sudah mampu memberikan unsur hara yang maksimal didalam tanah. Baiknya unsur hara didalam tanah meningkatkan fotosintat berupa berat kering total tanaman yang merupakan hasil akumulasi fotosintat pada organ tanaman. Hal ini sejalan dengan penambahan ukuran dan bobot kering tanaman yang tidak dapat balik yang berarti terjadi penambahan protoplasma yaitu baik dari ukuran maupun jumlah sel bertambah.

Napitupulu dan Winarno (2012) unsur N merupakan unsur hara utama bagi tanaman terutama pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif seperti tinggi tanaman. Unsur N merupakan unsur hara esensial bagi tanaman yang mampu

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan pertambahan tinggi tanaman. Sedangkan fosfor berperan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, mendorong pertumbuhan akar tanaman sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah dan kalium sangat berguna terhadap kadar karbohidrat pati dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman serta ketahanan tanaman dari penyakit.

Akibat dari unsur hara yang terpenuhi pada tanaman sehingga ketika diuji dalam berat kering tanaman, unsusr hara yang terkandung juga tersedia. Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan jaringan tanaman. Menurut Prawiranata, dkk., (2015) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara.

Jumin (2012) menyatakan produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika dosis yang diberikan semakin meningkat maka akan terlihat pada peningkatan berat kering tanaman. Menurut Lakitan (2011) kandungan unsur hara didalam tumbuhan dihitung berdasarkan berat bahan kering tumbuhan disajikan dengan satuan ppm atau persen. Bahan kering tumbuhan adalah bahan tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung didalamnya dihilangkan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Interaksi limbah solid dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan relatif, diameter umbi, umur panen, jumlah umbi perumpun, berat basah umbi perumpun, berat kering umbi perumpun dan berat kering biomassa. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah solid 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot (L3N3). Produksi umbi kering tertinggi pada L3N3 yaitu 88 g dengan perbandingan tanpa perlakuan sebesar 161,52%.
2. Pengaruh utama limbah solid nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada limbah solid dosis 2 kg/plot.
3. Pengaruh utama NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada NPK organik dosis 120 g/plot.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang baik disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan dosis diatas 2 kg/plot limbah solid dan NPK organik diatas 120 g/plot, karena produksi masih dapat ditingkatkan lagi seiring dengan syarat tumbuh yang sesuai.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

RINGKASAN

Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) salah satu tanaman hortikultura di Indonesia dan memiliki banyak keunggulan. Bawang termasuk dalam kelompok rempah tidak bersubtitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional (Suriani, 2012). Berdasarkan data dari the National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019) menyatakan bahwa produksi bawang merah untuk Provinsi Riau pada tahun 2018 yaitu 186 ton dengan luas panen 41 ha dan rata-rata produksi 4,55 ton/ha. Sedangkan Pada tahun 2019 mengalami peningkatan yaitu menjadi 507 ton, dengan luas panen 92 ha sehingga rata-rata produksi 5,51 ton/ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa periode 2018 sampai 2019 terjadi peningkatan produksi sebesar 320 ton serta peningkatan luas panen sebesar 51 ha.

Seperti menurut Irfan (2013) permasalahan utama yang dihadapi petani Indonesia pada umumnya yaitu kurang memperhatikan penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman. Sembiring, dkk., (2013) menambahkan bahwa pupuk organik dapat menggantikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pupuk anorganik, selain itu pupuk organik juga dapat melestarikan lingkungan. Perlu dilakukannya suatu usaha budidaya dengan sistem pertanian organik dengan menggunakan bahan dan pupuk organik seperti solid (Sinaga, dkk., 2013).

Solid merupakan limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO). Solid mentah mengandung minyak CPO

sekitar 1,5%. Solid memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Ml, dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Dengan kandungan unsur hara didalamnya yaitu N 1,06; P 0,94; K 0,17.

Pupuk organik lainnya yang baik digunakan dalam budidaya bawang merah adalah dengan pemberian NPK Organik. Menurut Kristiana (2016), NPK Organik merupakan salah satu jenis pupuk majemuk organik yang dapat mensuplai ketersediaan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman. Disamping itu, juga dapat memperbaiki struktur tanah agar ketersediaan unsur hara dan bahan organik tanah meningkat sehingga penguraian terhadap unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman terjadi lebih efektif dan efisien. NPK Organik mempunyai kandungan Nitrogen 2,85%, P_2O_5 2,21%, K_2O 2,17%, C/N 6,30, C-Organik 17,97%, Sulfur 2,14%, CaO 4,35%, MgO 3,06%, Cu 0,91 ppm, Zn 0,74 ppm, Besi 0,74% dan Boron 0,64 ppm (Anonimus, 2017).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Limbah Solid serta Pupuk NPK Organik." Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah solid (CPO) dan NPK organik sebagai bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.

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 tiga bulan yang terHitung mulai bulan Juni sampai dengan Agustus 2021 (Lampiran 1).

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 4 x 4 yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah Limbah Solid (L) dengan 4 taraf perlakuan yaitu tanpa pemberian limbah solid dan dengan dosis 1; 1,5; 2 kg/plot (10, 15, 20 ton/ha), sedangkan faktor kedua adalah pupuk NPK Organik (N) dengan 4 taraf perlakuan tanpa pemberian NPK organik dan dengan dosis 40; 80; 120 g/plot (600, 900, 1200 kg/ha), sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Pada masing-masing perlakuan terdiri 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Dalam satu plot terdiri 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sebagai tanaman pengamatan yang diambil secara acak. Jumlah tanaman yang digunakan dalam percobaan ini adalah 1.200 tanaman.

Interaksi limbah solid dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap seluruh pengamatan kecuali pada parameter laju pertumbuhan relatif dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah solid 2 kg/plot dan NPK organik 120 g/plot (L3N3).

Pengaruh utama limbah solid nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada parameter laju pertumbuhan relatif dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik pada dosis 2 kg/plot. Pengaruh utama NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. kecuali pada parameter laju pertumbuhan relatif dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik pada dosis 2 kg/plot.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAF TAR PUSTAKA

Agus, F, dan I. G. M. Subiksa. 2018. Potensi Untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pustaka Baru Press, Jakarta.

Agustina, Jumini dan Nuryati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Jurnal Floratek. 10 (1): 46-53.

Aiyelari, E, A., A. Ogunsesi., dan Ade Oluwa. 2017. Effects of *Terminalia cattappa* leaves with Poultry Manure Compost, Mulching and Seedbed Preparation OnThe Growth and Yield of Okra (*Abelmoschus esculentus* l. Moench). Artikel.Department of Agronomy.University of Ibadan. Nigeria.

Akhtar. M.E., K. Bashir, M. Z. Khan and K.M. Khokhar. 2002. Effect Of Potash Application On Yield of Different Varieties of Onion (*Alliumcep*a L). J.of Plant Sciencesvol. 1(4) : 324325.

Alfariatna, N. 2012. Untung Segudang Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.

Anas. A., Y. Husna, dan A. Ikhsan, 2017. Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk NPK pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Annisava, A, R., dan Solfan. 2014. Agronomi Tanaman Hortikultura. Aswaja Pressindo. Yogyakarta.

Anonimous. 2013. Pemanfaatan Limbah Organik.https://warasfarm.wordpress.com/2013/07/31/pemanfaatan-sekam-padi-dalam-sebagai-media-tanam-dan-pupuk/. Diakses pada tanggal 20 Maret 2020.

Anonimus. 2017. Mengenal Pupuk NPK Organik Cap Gajah Emas. (Online: http://pupuk-npkorganik.blogspot.com/2017/04/mengenal-pupuk-npk-organik-cap-gajah.html. Diakses pada tanggal 21 Februari 2020).

Ardiana. R, E. Anom, dan Armaini. 2016. Aplikasi Solid Pada Medium Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jaq). Di Main Nusery. Jom Faperta. 3(1):115-120.

Arifin. 2012. Dasar Nutrisi Tanaman, PT. Rineka Cipta, Jakarta.

Arjuna, K. Hidayat dan Rosliani. 2017. Efektifitas Kompos Daun Menggunakan EM4 dan Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal TEDC. 12(2):145-149.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Astuti., S., K., 2020. Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit dan KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Media Gambut Yang Diberi Kompos Trico.Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

BPS (Badan Pusat Statistik). 2019. https://riau.bps.go.id/. Diakses pada tanggal 03 Maret 2021.

Budianto, Hayati, E. M dan F, Rizal. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Floratek. 1(5):188-190.

Budiman. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang dan Takaran NPK Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Skripsi. Fakultas Universitas Lampung.

Crespo, G., T.E. Ruiz, and J. Alvarez. 2011. Effect of Green Manure From Tithonia (*T. Diversifolia)* On The Establishment and Production of Forage Of *P. Purpureum* Cv. Cuba CT-169 and On Some Soil Properties. Journal Agric. Sci. 45:79-82.

Darini, I.. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Hortikultura. 23(4): 358-364.

Deno, O., Nopsagiarti dan Rover. 2017. Pemanfaatan Kompos Solid dalam budidaya bawang merah. Skripsi. Fakultas Universitas Lampung.

Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, 2009.Rilis Grafika, Jakarta.

Dharmawan. 2012. Dasar –Dasar Fisiologi Tumbuhan II. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Dirgantari, S. 2016. Respons Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascolancum* L) Terhadap Kombinasi Dosis NPK dan Pupuk Kandang. Jurnal Ilmia Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 1(1): 217-226.

Efrianti, Y. 2018. Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian. Unversitas Islam Riau. Pekanbaru.

Elisabeth, W. D, M. Santosa., Herlina. N. 2013 Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Produksi Tanaman. 1(3): 180-200.

Erythrina. 2010. Perbenihan dan Budidaya Bawang Merah. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Swasembada Beras Berkalanjutan Di Sulawesi Utara. Cimanggu. Bogor.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Firmanto, B. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Bandung: Penerbit Angkasa.

Gusnidar, N. Hakim, dan T.B. Prasetyo. 2010. Inkubasi Titonia pada Tanah Sawah terhadap Asam-Asam Organik. Jurnal Solum. 7 (1):7-18.

Hairudin dan Nurrahmah, 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Sawit dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Unversitas Riau. Pekanbaru.

Heddy, R. S, Khaririyatun dan Luthfy. 2014. Evaluasi dan Preferensi Petani Brebes Terhadap Atribut Kualitas Varietas Unggul Bawang Merah Hasil Penelitian Balitsa. Jurnal Hortikultura. 24(3):276-282.

Hidayanto, M. 2013. Limbah Kelapa Sawit Sebagai Sumber Pupuk Organik dan Pakan Ternak. Http://Peternakan.Litbang.Deptan.Go.Id/Fullteks/Lokakarya/ Plimbah. Diakses Tanggal 12 Desember 2018

Hidayat, A & Rosliani, R. 2017. Pengaruh Pemupukan N, P dan K Pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Sumenep. Jurnal. Hortikultura. 5 (5): 39-43.

Husin. 2012. Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). PT Primamedia Pustaka. Jakarta.

Irfan M. (2013). Respons Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan NPK. Jurnal Agroteknologi. 3(2):35–40.

Jumin. 2012. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Pers. Jakarta.

Kresnadi. 2017. Pemberian Kulit Pisang dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Kristiana, W. 2016. Pengaruh Pemberian Bokashi Sisa Media Jamur Tiram dan NPK Organik pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

Kurniawan, I., Elfin, E dan Deddy W. P. 2018. Respons Pemberian Pupuk NPK Organik dan ZPT Hantu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Jurnal Bernas Agricultural Research. 14 (3):216-7689.

Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja grafindo Persada. Jakarta.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Laude, S., Mahfudz, Fathurrahman & Samudin, S. (2014) Persistence of Atrazine and Oxyfluorfen in Soil Added with Tithonia Diversifolia and Chromolena Odorata Organic Matter. International Journal of Agriculture Innovations and Research. 2 (5): 874-879.

Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Madrini, I. A. G. B. 2016. Community-based Composting and Management of LeF Tabelover Food for Urban Agriculture. Thesis. Agricultural and Environmental Engineering, United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo University of Agricultural and Technology.

Markus, F. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Marlina, E., A, Edison dan Y, Sri. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Jurnal Jom Faperta. 2 (1): 1-13.

Maryani E. 2019. Pengaruh Pemberian Decanter Solid dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Moekesan. T. K, Prabaningrum, L. dan Meitha, L. R. 2013. Penerapan PHT. Pada Sistem Tanaman Tumpang Gilir. Bawang merah dan cabai. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Mulyadi. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Dengan Penggunaan Mulsa dan Pemupukan NPK. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. 4(1):41-48.

Munawar, A, S. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.

Mutia, A.K, Erika dan A. Muklis., 2014. Perubahan Kualitas Bawang Merah (*Allium ascolanicum*. L) Selama Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air dan Suhu yang Berbeda. Jurnal Pasca Panen. 11 (2):108-115.

Napitupulu, D dan L. Winarto. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascolanicum*. L). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Medan. Jurnal Hortikultura. 20 (1): 27-35.

Neni. K., M. Same., dan Y. Parapasan. 2014. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultivar Sumenep. J.Hort 5(5):39-43.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Offor. C. E, P. C. Ugwu, Okechukwu, P. M. Aja, dan I. O. Igwenyi,. 2015. Proximate And Phytochemical Analyses Of Terminallia Cattapa Leaves. Europen Journal of Applied Sciences. 7 (1):09-11.

Pahan I. 2012. Pemanfaatan Limbah Organik. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pakpahan, S., Sampoerno dan S. Yoseva. 2015. Pemanfaatan Kompos Solid dan Mikroorganisme Selulolitik dalam Media Tanam PMK pada Bibit Utama Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq). Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Pitojo, S. 2013. Benih Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.

Pramita, V. 2020. Pengaruh Bokasi Ampas Tebu dan NPK Organik Pada Tanaman Kubis (*Brasico oreaceae parcapitata*) Secara Berkelanjutan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Prasetya, D. 2018. Pengaruh Pupuk Kompos Trico Jagung dan POC Nasa terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Prawibowo, E. 2019. Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.

Prawiranata, A. Sukinah dan J.Ernizal. 2015. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Prayogi, R. Syafei, dan L. Maira, 2012. Keragaman Bakteri Penambat Nitrogen Pada Rhizosfir titonia (*Tithonia diversifolia*) yang Tumbuh Pada Tanah Masam Ultisol. Solum Journal of Soil and Land Utilization Management. 9 (2):98-105.

Purwani, J. 2011. Pemanfaatan Tithonia Diversifolia (*Hamsley*) A. Gray Untuk Perbaikan Tanah. Jurnal Gray untuk perbaikan tanah dengan tambahan solid. Balai Penelitian Tanah.

Rahayu, R, C., W, Imam dan H, Uswah,. Serapan N (Nitrogen) dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu Akibat Pemberian Bokashi Titonia (*Titonia diversifolia*) Pada Entisol Guntarano. J. Agrotekbis. 3 (4):448-454.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Rahmi. 2018. Pengaruh Berbagai Media Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) di Polybag. Jurnal Akta Agrosia. 7(2): 72-75.

Rianawati, S. 2017. Pengaruh Residu Kombinasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuban dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Yang Diusahakan Secara Organik. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Riyanto, A. 2021. Aplikasi Pupuk Kompos Daun Ketapang dan Titonia Sebagai Bahan Organik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Robinowich. 2010. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogjakarta.

Sembiring N, Damanik J, Ginting J. 2013. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Kuning terhadap Pemberian Kompos Kascing dan Pupuk NPK. J. Agroteknologi. 2(1):2337–6597.

Setyaningrum, H. D., dan C. Saparinti. 2011. Panen Sayur Secara Rutin Di Lahan Sempit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sinaga EM, Bayu ES, Nuriadi I. 2013. Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Di Dataran Rendah Medan.. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(3):404–417.

Siregar K, A 2019. Pengaruh Tepung Sekam Padi dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Soedomo. 2013. Pengaruh Jenis Kemasan dan Daya Simpan Umbi Bibit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Di Lapangan. J. Hort. 3(1): 188-189.

Sudrajat, M., Hapsoh dan Erlida, A. 2014. Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jom Universitas Riau. 5: 20-35.

Sudrajat, N.M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.H. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey, 2011. Tekhnik Budidaya Bawang Merah. Universitas Lampung. Lampung.

Sulistyowati, H. 2011. Pemberian Bokashi Ampas Sagu Pada Medium Alluvial Untuk Pembibitan Jambu.Jurnal Hortikultura dan Lahan Tropika J. Tek.Hortikultura. 1(5): 8-12.

Suriani. 2012. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogjakarta.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Susanti, D. M. 2016. Pemberian NPK Grower Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). J. Jom Faperta. 4(1): 160-177.

Sutriana, S. dan Herman. 2014. Uji Tiga Varietas dan Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), Dalam Prosiding Seminar Nasional Agribisnis. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Sutriana, S. dan M. Nur. 2018. Aplikasi Pupuk Kompos dan Frekuensi Pemupukan NPK Dalam Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Kombinasi Dosis NPK dan Pupuk Kandang. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 1(1):217-226.

Tandi, Y.O. Siregar, dan Y. Husni. 2012. Respons Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. Jurnal Agroekoteknologi. 1 (1):220-236.

Wahimena. 2010. Pengaruh Air Perasan Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Malondialdehid (MDA) Plasma Mencit yang diinduksi Hiperkolesterolemia. Jurnal. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Pekanbaru. 14(2): 150-154.

Wahyudi. Rahim, I, R., & Hatta, M, P. 2011. Penggunaan Pupuk Organik dan KCl Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Ilmiah Respati. 7(1):13-18.

Waluyo, Nurmalita dan R., Sinaga. 2015. Bawang Merah yang di Rilis oleh Balai Penelitian Sayuran. Iptek Tanaman Sayuran.

Wibowo, S. 2015. Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widjajanto, A.N. 2015. Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik. Skripsi. Universitas Jember. Jember.

Winarno. 2012. Evaluasi Deskriptif Umur Panen Melonterhadap Pemupukan NPK (*Cucumis melongena* L.) Di Pekanbaru. Jurnal Ilmiah Pertanian. 14 (1): 65-71.

Winarto, K. 2015. Uji Pemberian Kompos Kulit Pisang dan NPK Grower Terhadap Petumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.

Yuniza, 2015. Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. Journal of Sustainable Agricultur. 33(1):50-56.

Zaeman dan Ema. 2012 .Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Medan. Jurnal Hortikultura. 20 (1) : 27-35.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :