

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
LOBAK PUTIH (*Raphanus sativus* L.) TERHADAP
PEMBERIAN POC LIMBAH KULIT NANAS DAN PUPUK
UREA**

S K R I P S I

Oleh:

**ANDRIKA ARDIANSYAH
NPM : 1504290194
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN LOBAK PUTIH
(*Raphanus sativus* L.) TERHADAP PEMBERIAN POC LIMBAH KULIT
NANAS DAN PUPUK UREA**

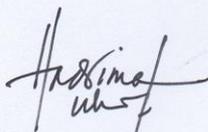
SKRIPSI

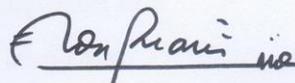
Oleh :

**ANDRIKA ARDIANSYAH
NPM : 1504290194
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing**


**Hadriman Khair, S.P., M.Sc
Ketua**


**Farida Hariani, S.P., M.P.
Anggota**

**Disahkan Oleh :
Dekan**


Ir. Asritanara Munar, M.P.

Tanggal Lulus 13-12-2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Andrika Ardiansyah

NPM : 1504290194

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, September 2019

Yang menyatakan




Andrika Ardiansyah

RINGKASAN

Andrika Ardiansyah “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea” dibimbing oleh : Hadriman Khair, S.P,M.Sc selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Farida Hariani, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman lobak putih (*Raphanus sativus* L.) terhadap pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 sampai bulan Juli 2019 di Jln Makatani Desa Marendal 1 Kecamatan Patumbak Provinsi Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu faktor perlakuan pemberian POC limbah kulit nanas (P) terdiri dari 4 taraf yaitu P_0 : 0 (tanpa pemberian\kontrol), P_1 : 10 ml\tanaman, P_2 : 20 ml\tanaman, P_3 : 30 ml\tanaman. Faktor pemberian Pupuk Urea (U) dengan 3 taraf yaitu U_0 : 0,5 g\polybag, U_1 : 1,0 g\polybag, U_2 : 1,5 g\polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang di ulangan 3 kali menghasilkan 36 plot percobaan dengan jarak antar plot 40 cm, panjang plot penelitian 100 cm, lebar plot penelitian 100 cm, jumlah tanaman sampel per plot 3 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC limbah kulit nanas memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan jumlah daun. Sedangkan untuk perlakuan pupuk urea tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Adapun interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata.

SUMMARY

Andrika Ardiansyah "Response of Growth and Production of White Radish (*Raphanus sativus* L.) to POC Pineapple Skin Waste and Urea Fertilizer" guided by: Hadriman Khair, S.P, M.Sc as Chair of the Supervisory Commission and Farida Hariani, S.P., M.P. as a Member of the Supervising Commission. This study aims to determine the growth and production of white radish plants (*Raphanus sativus* L.) on the administration of pineapple skin POC and urea fertilizer.

This research was conducted in May 2019 until July 2019 on Makatani Street, Marendal Village 1, Patumbak District, North Sumatra Province, Medan with a height of ± 27 meters above sea level. This study used a factorial randomized block design with 3 replications consisting of 2 factors studied, namely the treatment factor for POC treatment of pineapple skin waste (P) consisting of 4 levels namely P_0 : 0 (without administration), P_1 : 10 ml \ plants, P_2 : 20 ml \ plants, P_3 : 30 ml \ plants. Urea Fertilizer hunting factor (U) with 3 levels, namely U_0 : 0.5 g \ polybag, U_1 : 1.0 g \ polybag, U_2 : 1.5 g \ polybag. There were 12 treatment combinations that were replicated 3 times resulting in 36 experimental plots with a distance between 40 cm plots, 100 cm research plot length, 100 cm research plot width, number of sample plants per 3 plant plots.

The results showed that the administration of POC pineapple peel waste had a significant effect on the parameters of observing the number of leaves. Whereas for the treatment of urea fertilizer does not affect all parameters observed. As for the interaction of the two treatments gave no real effect.

RIWAYAT HIDUP

AndrikaArdiansyah, lahir di Kisaran pada tanggal 15 November 1996, anak ke-2 dari 2 bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Surianto dan Ibunda Devi Andriani.

Pendidikan yang telah ditempuh antara lain sebagai berikut :

1. Tahun 2009 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 017722 Huta Padang, Bandar Pasir Mandoge Asahan.
2. Tahun 2012 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Kisaran.
3. Tahun 2015 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri1 Bandar Pasir Mandoge Asahan.
4. Tahun 2015 melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.
3. Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam Kemuhammadiyahaan (KIAM) yang diselenggarakan oleh Pusat Studi Al-Islam Kemuhamadiyahahan (PSIM) pada bulan Oktober 2015.
4. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Bah Jambi pada bulan Januari-Februari 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan SKRIPSI ini yang berjudul **“Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir.Asritanarni Munar, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Dr. Ir Wan Arfiani Barus, M.P. sebagai Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Hadriman Khair, S.P., M.Sc sebagai Ketua komisi pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Farida Hariani, S.P., M.P. seagai Anggota komisi pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh dosen fakultas pertanian dan biro administrasi pertanian, khususnya dosen program studi Agroteknologi dan seluruh biro administrasi yang turut

menghantar penulis sehingga sampai pada tahap Skripsi dan dalam penyelesaian kuliah.

8. Terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tuasaya serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i khususnya program studi Agroteknologi-4 Stambuk 2015 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan yang sifatnya konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan semua pihak yang berkepentingan dalam budidaya tanaman lobak putih. Aamiin.

Medan, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Klasifikasi Tanaman.....	5
Morfologi Tanaman	5
Syarat Tumbuh	7
Iklim.....	7
Tanah	8
Peranan POC Limbah Kulit Nanas	8
Peranan Pupuk Urea.....	9
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian.....	11
Pelaksanaan Penelitian	13

Persiapan Lahan	13
Pengisian Media Di Dalam Polybag	13
Pembuatan Naungan	14
Pembuatan POC Limbah Kulit Nanas	14
Penanaman Benih	14
Aplikasi POC Kulit Nanas	15
Aplikasi Urea	15
Pemeliharaan.....	15
Penyiraman	15
Penyisipan	15
Penyiangan	15
Pembumbunan	15
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Pemanenan	16
Parameter Pengamatan	16
Tinggi Tanaman	16
Jumlah Daun	16
Panjang Umbi	16
Diameter Umbi	17
Berat Basah Umbi per Tanaman	17
Berat Basah Umbi per Plot	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
Kesimpulan	29
Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Lobak Putih 3,4 dan 5 MST	18
2.	Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 3,4 dan 5 MST.....	20
3.	Panjang Umbi Tanaman Lobak Putih 8 MST.....	23
4.	Diameter Umbi Tanaman Lobak Putih 8 MST.....	24
5.	Berat Basah Umbi Tanaman Lobak Putih 8 MST	25
6.	Berat Basah Umbi Tanaman Lobak Putih/Plot 8 MST.....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Jumlah Daun dengan pemberian POC Kulit Nanas	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	33
2.	Plot Penelitian.....	34
3.	Deskripsi Taman Lobak Varietas MING HO.....	35
4.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Lobak Putih 3 MST.....	36
5.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Lobak Putih 4 MST.....	37
6.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Lobak Putih 5 MST.....	38
7.	Rataan Jumlah Daun Tanaman (helai) Lobak Putih 3 MST.....	39
8.	Rataan Jumlah Daun Tanaman (helai) Lobak Putih 4 MST.....	40
9.	Rataan Jumlah Daun Tanaman (helai) Lobak Putih 5 MST.....	41
10.	Rataan Panjang Umbi (cm) Tanaman Lobak Putih 8 MST.....	42
11.	Rataan Diameter Umbi (cm) Tanaman Lobak 8 MST.....	43
12.	Rataan Berat Basah Umbi (g) Tanaman Lobak Putih 8 MST.....	44
13.	Rataan Berat Basah Umbi / Plot (Kg) Tanaman Lobak Putih 8 MST	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman lobak adalah tanaman semusim, tingginya dapat mencapai lebih dari 1 m, berakar tunggang dan berwarna putih. Batangnya tegak, lunak dan berwarna putih pucat. Berbunga majemuk dalam bentuk tandan yang terletak di ujung batang. Umbi lobak berwarna putih, berdiameter 2 sampai 4 inci dan panjang 6 sampai 20 inci (Supriati *dkk.*, 2008).

Lobak mempunyai bentuk seperti wortel, namun berwarna putih dan ukurannya lebih besar. Lobak digunakan sebagai sayur seperti soto. Selain rasanya enak, lobak putih *Raphanus sativus* L. juga dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit baik penyakit dari dalam maupun dari luar. Lobak telah dibudidayakan di seluruh dunia sebagai tanaman sayur dan tanaman obat. Kandungan kimianya yang ada pada umbi dan daun lobak berupa minyak atsiri, saponin polifenol dan flavonoid (Hasral., 2018).

Lobak merupakan salah satu jenis sayuran yang belum banyak digarap dalam skala komersial dan intensif. Budidaya lobak di Indonesia termasuk di Sumatera Utara masih sedikit, karena masyarakat Sumatera Utara masih belum banyak yang mengkonsumsi lobak dan banyak yang belum mengetahui tentang lobak. Budidaya lobak di Sumatera Utara dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara, tanaman lobak belum cukup besar dikembangkan di Sumatera Utara. Data 2017 dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara luaspanen 397 ha, produksi 4.940 ton dan rata-rata produksi 124,43 kg/ha (Syaranamual., 2012).

Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman lobak adalah dengan menggunakan varietas unggul dan peningkatan kesuburan tanah. Usaha

yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu menggunakan pupuk organik padat ataupun cair. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman walaupun dalam jumlah yang kecil. Penggunaan pupuk organik selain dapat memperbaiki struktur tanah juga secara tidak langsung dapat meningkatkan produktivitas lahan. Untuk mempertahankan dan meningkatkan bahan organik tanah diperlukan penambahan pupuk organik secara berangsur (Nurhayati *dkk.*, 2011).

Limbah merupakan bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga lagi. Limbah merupakan permasalahan yang masih sulit untuk dipecahkan namun sepertinya belum terlihat adanya langkah yang kongkrit untuk menanggulangi masalah limbah, terutama limbah kulit nenas. Kulit nenas yang sudah tidak bias dimakan lagi tetapi Kulit nenas ini bias dimanfaatkan untuk dijadikan POC (Pupuk Organik Cair). Berdasarkan permasalahan tersebut limbah ini dapat mengurangi dampak negative penggunaan pupuk anorganik, karena pupuk yang diolah dari limbah atau sampah organik lebih ramah lingkungan dari pada penggunaan pupuk anorganik (Rizal *dkk.*, 2018).

Buah nenas (*Ananascomosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia, mempunyai penyebaran yang merata. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, nenas juga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pertanian. Dari berbagai macam pengolahan nenas seperti keripik, dodol, selai, manisan, sirup, dan lain-lain maka akan didapatkan kulit yang cukup banyak sebagai hasil sampingan (Rosyidah., 2010)

Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nenas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Menurut (Wijana *dkk.*, 1991) kulit nenas

mengandung 81,72 % air; 20,87 % serat kasar; 17,53 % karbohidrat; 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi.

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono., 2012). Unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetative karena fungsi utama unsur N itu sendiri sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama 9 merangsang organ vegetative tanaman. Pertumbuhan akar, batang, dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang digunakan untuk proses pembentukan organ tersebut dalam keadaan atau jumlah yang cukup (Purwadi., 2011). Tanaman jagung mengambil nitrogen (N) sepanjang hidupnya karena nitrogen dalam tanah sudah tercuci, maka pemberian dengan cara bertahap sangat dianjurkan. Nitrogen diserap tanaman selama masa

pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji (Patola., 2008).

Dilihat dari peranan POC kulit nanas dan pupuk urea pada tanaman penulis mengambil sebuah judul “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas Dan Pupuk Urea”. POC kulit nanas dan pupuk urea dapat membantu pertumbuhan dan produksi tanaman lobak.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman lobak putih (*Raphanus sativus* L.) terhadap pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya Pengaruh Pemberian POC Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih.
2. Adanya Pengaruh Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih.
3. Adanya Interaksi antara Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan terutama bagi petani yang ingin membudidayakan tanaman lobak.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman

Lobak (*Raphanus sativus* L.) termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim, berumur pendek, dan berbentuk perdu atau semak. Lobak termasuk tanaman semusim karena hanya satu kali berproduksi dan setelah itu tanaman akan mati. Lobak berumur pendek, hanya 40-90 hari. Umur lobak bervariasi menurut varietas dan kondisi lingkungan tempat tanam. Sistematika tanaman lobak adalah Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Kelas *Dicotyledonae*, Ordo *Brassica*, Famili *Brassicaceae*, Genus *Raphanus*, Spesies *Raphanus sativus* L. (Megawati., 2016).

Morfologi Tanaman

Akar

Perakaran tanaman lobak terdiri atas akar tunggang dan serabut. Akar tunggang dapat menembus tanah sampai kedalaman 50 cm, sedangkan akar serabut umumnya tumbuh menyebar (menjalar) kesamping dan menembus tanah dangkal. Akar tunggang akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi bakal umbi (stolon) yang selanjutnya menjadi umbi lobak yang besar, berbentuk bulat memanjang, bulat pendek atau bulat dengan diameter bisa mencapai 8 cm atau lebih. Akar tanaman berwarna keputih - putihan atau putih gading (Sanria., 2014).

Batang

Batang tanaman lobak sangat pendek sehingga hampir tidak tampak (seolah – olah tidak berbatang). Batang tersebut berbentuk bulat, beruas-ruas, sedikit berkayu, agak keras dan berdiameter kecil. Batang tersebut tempat tumbuhnya daun-daun. Batang tanaman tidak bercabang, namun ditumbuhi oleh tangkai-

tangkai daun yang berukuran cukup panjang dan rimbun sehingga kelihatan seperti bercabang-cabang. Batang tanaman lobak memiliki permukaan yang halus dan mengalami penebalan pada tempat tumbuh tangkai-tangkai daun (Cahyono., 2013).

Daun

Tanaman lobak umumnya berdaun rimbun dan letak daun berselang-seling mengelilingi batang. Daun berbentuk panjang lonjong dan tulang-tulang daun menyirip. Warna daun hijau muda sampai hijau tua. Ukuran daun kecil sampai besar, tergantung varietas dengan tangkai daun cukup panjang. Helaian daun umumnya berlekuk-lekuk bagian tepinya. Tanaman lobak umumnya berdaun tunggal, namun ada juga yang berdaun majemuk (terutama lobak jenis hibrida). Berdaun majemuk yaitu tiap-tiap tangkai terdapat beberapa helai daun yang tersusun menjari. Helaian daun tebal, lemas dan permukaannya berbulu halus (Samadi., 2013).

Bunga

Tanaman lobak memiliki bunga berwarna putih berpadu ungu pada bagian ujungnya. Bunga tumbuh dari pucuk tanaman, tersusun seperti rangkaian yang bercabang-cabang. Kuntum bunga berbentuk silindris atau bulat panjang. Bunga lobak berjenis kelamin dua. Bunga lobak yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji (Sunarjono., 2003).

Buah dan Biji

Buah tanaman lobak bergelembung dengan ujung yang panjang berbentuk kerucut. Panjang buah lobak 3-7 cm dan diameternya 1,5 cm. Didalam buah tanaman lobak terkandung 8 sampai 12 biji. Bijinya berwarna kuning atau coklat, dalam 1 g terdapat 70-100 biji (Bacheramsyah., 2011).

Umbi

Umbi lobak terbentuk dari akar tunggang yang membengkak. Proses pembentukan umbi ditandai dengan terhentinya pertumbuhan memanjang dari akar yang diikuti pembesaran sehingga akar tunggang (rhizome) membengkak. Umbi berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Ukuran, bentuk dan warna umbi lobak bermacam-macam, tergantung varietasnya. Umbi lobak memiliki rasa sedikit pedas sampai pedas dan teksturnya renyah. Umbi lobak rendah kalori, sumber vitamin C dan folat, sedikit protein dan zat besi. Kandungan minyaknya yang khas memberikan rasa pedas pada lobak (Dalimartha., 2013).

Syarat Tumbuh Tanaman Lobak

Iklim

Tanaman lobak dapat tumbuh pada ketinggian ± 27 mdpl berhawa dingin dan lembab dengan suhu berkisar antara 15° C sampai 25° C atau lebih. Struktur tanah yang cocok untuk menanam lobak adalah lapisan tanah yang agak ringan, dalam dan tidak berbatu dengan pH lebih dari 6,5. Curah hujan yang sesuai untuk tanaman lobak 1.000 - 1.900 mm per tahun. Tanaman lobak tidak tahan terhadap curah hujan yang tinggi selama masa pertumbuhannya, karena dapat menyebabkan busuknya umbi dan resiko serangan penyakit cukup tinggi. Kebutuhan air secara alami dapat di penuhi dari air hujan. Banyak sedikitnya air yang dibutuhkan akan memberikan dampak terhadap pertumbuhan. Apabila kelebihan air umumnya tanaman akan mudah terserang penyakit. Sebaliknya apabila kekurangan air tanaman akan mengalami kekeringan yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian (Miska., 2013).

Tanah

Tanaman lobak membutuhkan kondisi tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, mengandung humus (subur) dan lapisan atasnya tidak mengandung krikil-krikil (batu-batu kecil). Selain itu, derajat keasaman tanah (pH tanah) antara 5-6. Jenis tanah yang paling ideal adalah andosol. Pada tanah yang kurang subur atau pun mudah menggenang (becek) dan banyak mengandung krikil, biasanya pertumbuhan umbi lobak kurang sempurna. Kekurangan bahan organik dapat diatasi dengan pemberian pupuk kandang atau pun organik (Sunarjono., 2015).

Peranan POC Limbah Kulit Nanas

Buah nanas mengandung vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gulatebu), dan enzim bromelain. Bromelain, berkhasiat anti radang. Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Kulit nanas mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; 4,41% protein dan 13,65 % gulareduksi. Mengingat kandungan karbohidrat, gula, dan protein yang cukup tinggi, maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk melalui proses fermentasi (Kusuma., 2018).

Industri pengolahan nanas ini tiap jam dapat mengolah buah nanas segar sebanyak 30 ton, dan menghasilkan limbah sebanyak 50-65 % atau sebesar 15-19, 5 ton limbah. Salah satu permasalahan yang dihadapi seiring dengan berjalannya industri pengolahan nanas ini adalah adanya limbah kulit nanas yang semakin meningkat. Limbah industri nanas ini kebanyakan masih belum termanfaatkan secara baik dan berdaya guna, bahkan sebagian besarmasih merupakan buangan.

Hal ini apabila penanganan limbah tersebut kurang tepat, maka akan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan maupun pemborosan sumber daya (Rosyidah., 2010).

Dari berbagai macam pengolahan nanas seperti keripik, dodol, selai, manisan, sirup, dan lain-lain, kulit nanas juga dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak dan pupuk untuk tanaman. Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan nutrisi tanaman, salah satunya adalah Mikroorganisme lokal (MOL) langsung maupun tidak langsung menyumbang bahan makanan bagi tanaman. Dengan kata lain pemupukan adalah usaha penambahan unsur hara sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga sesuai dengan tuntutan tanaman untuk meningkatkan kualitas dan produksi hasil tanaman. Untuk menghasilkan teknologi yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia buatan telah banyak dilakukan, salah satu teknologi yang saat ini dikembangkan adalah pengelolaan hara terpadu yang mendukung pemupukan organik dan pemanfaatan pupuk hayati. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai bahan-bahan perbaikan tanah (Rizal *dkk.*, 2018).

Kulit nanas merupakan limbah organik hasil sisah pembuangan produksi buah nanas yang mengandung beberapa senyawa yang dapat dijadikan produk olahan bermanfaat. Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Menurut hasil penelitian Salim (2008) pupuk organik dari kulit nanas mengandung unsur hara N 0,70%, C 19,98%, S 0,08%, Na 0,03%, P 0,03%, K 0,13%, C-organik 1,46%.

Peranan Urea

Unsur hara Nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain:

1. Membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (klorofil) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa.
2. Mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang)
3. Menambah kandungan protein tanaman
4. Dapat dipakai untuk semua jenis tanaman baik tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan, usaha peternakan dan usaha perikanan (Syarief., 1986).

Menurut (Djaman., 2006) Pemupukan adalah cara umum yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk urea Pemupukan yang mengandung unsur hara N dengan jumlah 46%, maksudnya adalah setiap 100 kg pupuk urea mengandung 46 kg Nitrogen. Namun, peningkatan dosis pupuk urea dari 1.5 gr/polybag, 3.0 gr/polybag dan 4.5gr/polybag menunjukkan hasil yang terus menurun bahkan hasilnya lebih rendah dari pada tanpa pemberian urea.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Makatani Desa Marendal I Kecamatan Patumbak Provinsi Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2019.

Bahan dan Alat

Bahan - bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih tanaman lobak hibrida varietas Ming ho, POC kulit nanas, pupuk urea, EM4, air, gula merah, bambu, paranet.

Alat - alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, meteran, gembor, patok standar, gelas ukur, gergaji, scalifer, alattulis, polybag.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian POC Limbah Kulit Nanas (P), terdiri dari empat taraf yaitu:

P_0 : 0 ml/ Tanaman (kontrol)

P_1 : 10 ml/ Tanaman

P_2 : 20 ml/ Tanaman

P_3 : 30 ml/ Tanaman

2. Faktor perlakuan pemberian Pupuk Urea (U), terdiri dari empat taraf yaitu :

U_0 : 0,5 g/ polybag

U_1 : 1,0 g/ polybag

U_2 : 1,5 g/ polybag

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 3 = 12$ kombinasi, yaitu :

P_0U_0 P_1U_0 P_2U_0 P_3U_0

P_0U_1 P_1U_1 P_2U_1 P_3U_1

P_0U_2 P_1U_2 P_2U_2 P_3U_2

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 6 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 216 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 108 tanaman
Jarak antar plot	: 40 cm
Jarak antar ulangan	: 50 cm

Data hasil penelitian di analisis menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model analisis untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + P_i + U_k + (PU)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan

Y_{ijk} : Data pengamatan pada factor P pada taraf ke – j dan faktor B pada taraf ke-k dalam dalam blok-i

μ : Efek nilai tengah

α_j : Efek dari blok ke – i

P_j : Efek dari faktor P pada taraf ke – j

U_k : Efek dari faktor U dari taraf ke – k

$(PU)_{jk}$: Efek interaksi factor P pada taraf ke-j dan factor U pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Efek error pada blok ke-i, faktor U pada taraf ke-j dan P taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa – sisa tanaman dan tanaman pengganggu (gulma) dan kemudian tanah dibajak dengan menggunakan cangkul. Sisa tanaman dan kotoran tadi dibuang keluar areal pertanaman. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari serangan hama, penyakit dan menekan persaingan tanaman dengan gulma.

Pengisian Media Di dalam Polybag

Pengisian media tumbuh kedalam polybag bisa dikerjakan dengan memakai sekop kecil. Mengenai langkah isi media dalam polybag yaitu seperti berikut:

1. Bibir polybag dilipat sesuai ukuran polybag sejumlah 2x lipatan.
2. Media diisikan lewat cara bertahap sedikit untuk sedikit sembari dipadatkan dengan cara hati-hati.
3. Pengisian media hingga batas 90% terisi. Polybag yang telah terisi media, disimpan dalam tempat pembibitan dengan diatur rapi sesuai sama tempat yang sudah ditetapkan.
4. Polybag yang diatur dalam pasir berdiri tegak.
5. Polybag antar polybag mesti rapat.
6. Pengaturan polybag digolongkan dengan berbariskan memanjang serta melebar lurus sesuai bentuk bedengan.

Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan berfungsi untuk penghambat masuknya sinar matahari dan curah hujan secara langsung. Naungan dibuat setinggi 2 meter dengan menggunakan tiang dari bambu dan naungan dari paranet dengan ketebalan 75%.

Pembuatan POC Limbah Kulit Nanas

1. Disiapkan 2 tong masing-masing berkapasitas 20 liter yang ada tutupnya sebagai wadah pembuatan poc kulit nenas.
2. Disediakan kulit nenas 60 kg lalu dihaluskan dan dibagi 2 masukkan kedalam masing-masing tong.
3. Kemudian masukkan 1 liter mikroorganisme EM4 kedalam masing-masing tong.
4. Kemudian masukkan potongan gula merah sebanyak 1 kg.
5. Kemudian masukkan air sebanyak 15 liter kedalam masing-masing tong.
6. Kemudian diaduk sampai tercampur menjadi satu.
7. Kemudian tong ditutup rapat.
8. Setelah 3 minggu tutup di buka, jika sudah tidak tercium bau dari aroma fermentasi berarti poc kulit nenas sudah siap digunakan.
9. POC yang sudah jadi, disaring agar ampas dan airnya terpisah lalu masukkan air kedalam jerigen.

Penanaman benih

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam terlebih dahulu sedalam 2 cm. Benih langsung ditanam kedalam lubang tanam. Setiap lubang tanam diisimasing – masing 2 benih. Jarak antar tanaman yaitu 30 cm.

Aplikasi POC KulitNenas

Pengaplikasian POC Kulit Nanas dilakukan 2 minggu setelah pindah tanam sesuai dengan perlakuan yaitu : P₁: 10 ml, P₂: 20 ml, P₃: 30 ml. Aplikasi dilakukan dengan interval waktu satuminggu sekali.

Aplikasi Urea

Aplikasi pupuk urea dilakukan pada saat tanaman lobak putih dipindahkan kedalam polybag setelah 2 minggu, dengan tujuan agar tanaman dapat menyerap pupuk urea tersebut dengan baik, cara aplikasinya ditaburkan pupuk urea disekitar umbi lobak putih dengan dosis yang telah ditentukan.

Pemeliharaan**Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan selang air. Apabila hujan maka penyiraman ditiadakan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan sampai tanaman berumur 2 MST dengan menggunakan tanaman sisipan yang telah disediakan sebelumnya. Tanaman sisipan ditanam bersamaan dengan tanaman utama.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada plot tanaman yang ditumbuhi oleh gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman utama yang dapat mengakibatkan persaingan unsur hara.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan apabila terdapat tanaman yang miring pada plot yaitu dengan cara menaikkan tanah yang terdapat dipinggir tanaman kebagian batang tanaman.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan secara kimia menggunakan insektisida Decis 2,5 EC dengan dosis 4 ml/L air dan Combitox dengan dosis 4

ml/L air. Pada saat penelitian hama yang menyerang hanya ulat daun, sedangkan untuk penyakit tidak ada menyerang tanaman lobak putih.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 40 – 45 hari. Ciri – ciri tanaman yang sudah siap panen yaitu umbi pada tanaman sudah membesar dan berwarna putih cerah, sementara daun pada tanaman ditandai dengan daun-daunnya telah maksimal (lebat), tidak terlalu tua, dan umumnya berkisar antara 25-30 hari setelah tanam.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang sampai daun tumbuh tertinggi. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 3, 4, 5 MST.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun tanaman lobak dilakukan dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 3 MST sampai 5 MST.

Panjang Umbi (cm)

Pengamatan panjang umbi tanaman lobak dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengukur panjang umbi dari pangkal sampai ujung bagian bawah dengan menggunakan meteran.

Diameter Umbi (cm)

Pengamatan diameter tanaman lobak dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan skalifer yaitu dengan mengukur bagian tengah umbi.

Berat Basah Umbi Tanaman (g)

Pengamatan berat segar tanaman lobak dilakukan pada akhir penelitian yaitu dengan menimbang bagian bawah (umbi) tanaman lobak pada masing – masing tanaman sampel.

Berat Basah Umbi Tanaman / Plot (g)

Pengamatan berat segar tanaman lobak dilakukan pada akhir penelitian yaitu dengan menimbang bagian bawah (umbi) tanaman lobak Putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman lobak umur 3, 4 dan 5 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 6.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman lobak pada parameter tinggi tanaman 3, 4 dan 5 MST dan interaksi kedua perlakuan juga tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Tinggi Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 3, 4 dan 5 MST

Perlakuan	Pertumbuhan Tinggi Tanaman		
	3 MST	4 MST	5 MST
	.....cm.....		
P ₀	3.00	3.89	4.69
P ₁	2.78	3.86	4.97
P ₂	3.11	4.04	5.04
P ₃	2.98	3.66	4.80
U ₀	2.88	3.71	4.69
U ₁	3.13	4.02	5.05
U ₂	2.89	3.86	4.88
P ₀ U ₀	3.07	3.73	4.43
P ₀ U ₁	3.40	4.30	5.10
P ₀ U ₂	2.53	3.63	4.53
P ₁ U ₀	2.63	3.63	4.63
P ₁ U ₁	2.50	3.63	4.87
P ₁ U ₂	3.20	4.30	5.40
P ₂ U ₀	2.97	3.87	4.87
P ₂ U ₁	3.50	4.40	5.30
P ₂ U ₂	2.87	3.87	4.97
P ₃ U ₀	2.87	3.60	4.83
P ₃ U ₁	3.10	3.73	4.93
P ₃ U ₂	2.97	3.63	4.63

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman lobak. Pada parameter tinggi tanaman 5 MST pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea tidak berbeda nyata,

parameter tinggi tanaman 5 MST perlakuan POC kulit nanas tertinggi (P_2 5,04 cm) sedangkan pada nilai terendah terdapat pada perlakuan (P_0 4,69 cm). Perlakuan pupuk urea tertinggi (U_1 5,04 cm) sedangkan yang terendah (U_0 4,69 cm). Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan tinggi tanaman lobak yaitu karena pertumbuhan daun yang kurang baik dan tidak merata pada setiap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak sama. Penyinaran matahari sangat perlu bagi tanaman untuk berfotosintesis. Hal ini telah dikemukakan oleh Utami, (2018) yang menyatakan bahwa cahaya matahari merupakan sumber energi bagi berbagai proses yang terjadi di permukaan bumi. Khusus bagi kehidupan tanaman yang merupakan organisme autotroph yang dapat menyediakan makanan organisme lain dalam bentuk zat organik melalui proses fotosintesis dan fotorespirasi. Pengaruh cahaya memiliki arti penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama peranannya dalam kegiatan-kegiatan fisiologis.

Jumlah Daun

Data pengamatan tinggi tanaman lobak umur 3, 4 dan 5 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 7 sampai 9.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada parameter 4 MST dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 3,4,5 MST

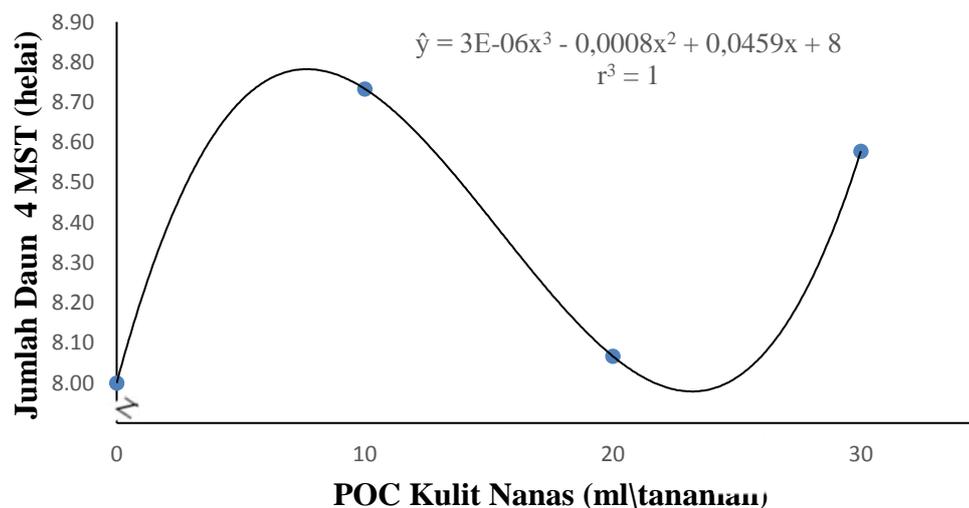
Perlakuan	Pertumbuhan Jumlah Daun		
	3 MST	4 MST	5 MST
	.....helai.....		
P ₀	7.08	8.00b	8.92
P ₁	7.67	8.73a	9.46
P ₂	7.07	8.07b	8.72
P ₃	7.46	8.58ab	9.24
U ₀	7.35	8.52	9.36
U ₁	7.30	8.24	8.81
U ₂	8.30	8.28	9.09
P ₀ U ₀	7.10	7.87	9.53
P ₀ U ₁	7.07	8.07	8.60
P ₀ U ₂	7.07	8.07	8.63
P ₁ U ₀	7.50	8.60	9.40
P ₁ U ₁	7.77	8.87	9.43
P ₁ U ₂	7.73	8.73	9.53
P ₂ U ₀	7.27	8.40	8.97
P ₂ U ₁	6.97	7.83	8.33
P ₂ U ₂	6.97	7.97	8.87
P ₃ U ₀	7.53	9.20	9.53
P ₃ U ₁	7.40	8.20	8.87
P ₃ U ₂	7.43	8.33	9.33

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nanas memberikan pengaruh yang nyata pada parameter jumlah daun pada umur 4 MST dengan nilai tertinggi (P₁ 8,73 helai) yang tidak berbeda nyata dengan (P₃ 8,58 helai) yang berbeda nyata dengan (P₂ 8,07 helai) dan (P₀ 8,00 helai). Namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan jumlah daun pada umur 3 dan 5 MST. Pada perlakuan pemberian pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman lobak putih dengan nilai tertinggi pada 5 MST yaitu (U₀ 9,36 helai) sedangkan nilai terendah yaitu (U₁ 8,81 helai). Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan jumlah daun tanaman lobak pada 3

MST yaitu karena pertumbuhan daun yang kurang baik dan tidak merata pada setiap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak sama. Serta diduga pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea pada umur 5 MST lebih terfokus terhadap pertumbuhan umbi, yang dapat dibuktikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sudah memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhannya. Karena POC bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran dan pertumbuhan tanaman yang sehat. Menurut Nyakpa *dkk* (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak lepas dari peranan unsur hara N dan P yang terdapat pada medium tanam yang tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai pendapat dari Atmaja (2017) menyatakan bahwa apabila tanaman memiliki kecukupan hara N maka dapat ditandai dengan berjalannya proses fotosintesa, warna daun lebih hijau dan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik begitu sebaliknya jika tanaman kekurangan N maka daun menguning.

Hubungan Jumlah Daun Tanaman lobak putih 4 MST dengan Pemberiaan POC kulit nenas pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman lobak putih Terhadap Pemberian POC kulit nenas

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nenas memberikan pengaruh yang nyata dan membentuk hubungan persamaan kubik terhadap jumlah daun tanaman lobak putih dengan nilai tertinggi pada perlakuan P₁ (8,73 helai) dan dengan nilai terendah yaitu P₀ (8,00 helai), dengan persamaan $\hat{y} = 3E-06x^3 - 0,0008x^2 + 0,0459x + 8$ dengan $r^3 = 1$. Dimana dapat diketahui bahwa pemberian poc kulit nenas telah di dapat dosis optimumnya yaitu P₁ 10ml. Tanaman yang kemudian akan menurun jika melebihi batas dosis poc per tanaman. Pertumbuhan ukuran sel menghasilkan pertambahan ukuran jaringan, organ dan akhirnya meningkatkan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan maupun berat tanaman. Hal ini dikarenakan jumlah sel yang meningkat memungkinkan terjadinya peningkatan fotosintesis yang dapat mempengaruhi bobot pada tanaman yang dapat dipengaruhi oleh suhu dan cahaya, Ross (1995). Hal ini diduga bahwa tanaman mampu menyerap N dengan baik sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik pula. Menurut Kasno (2009) Unsur N merupakan hara yang bersifat higroskopis dan diserap tanaman dalam bentuk NH₄⁺ dan NO₃⁻. Unsur N di dalam tanah dan memiliki peran penting dalam proses fisiologi tanaman. Unsur ini merupakan komponen penting dari protein, asam nukleat, berbagai aktivator enzim, dan membantu tanaman dalam penyusunan klorofil. Karsono *et al*, (2003) menyatakan bahwa air dan nutrisi yang seharusnya masuk ke dalam akar dengan tingginya nilai EC menyebabkan sel kehilangan air dan sitoplasmanya terlepas dari dinding sel dan rusak yang disusul dengan kematian sel. Jumlah hara yang diserap oleh akar tanaman kurang dan menyebabkan harayang ditranslokasikan tanaman untuk proses fotosintesis tidak berjalan lancar. Hal tersebut menyebabkan energy yang

dibutuhkan untuk proses pembentukan organ-organ tanaman seperti daun akan terhambat.

Panjang Umbi (cm) 8 MST

Data pengamatan panjang umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nanas berpengaruh tidak nyata terhadap panjang umbi, dan factor pemberian pupuk urea juga tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Panjang Umbi Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 8 MST

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....cm.....			
P ₀	13.90	15.54	13.60	14.35
P ₁	13.42	14.08	17.27	14.92
P ₂	15.85	14.18	16.71	15.58
P ₃	18.37	16.28	16.91	17.19
Rataan	15.39	15.02	16.12	15.51

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter panjang umbi. Hal ini disebabkan karena tidak adanya kandungan fosfor (P) yang terkandung pada POC kulit nanas dan pupuk urea sehingga itu menyebabkan menghambatnya perkembangan pada umbi tanaman lobak. Pentingnya unsure fosfor seperti yang di kemukakan oleh Maryani, (2013) unsur fosfor berperan dalam membantu perkembangan akar muda, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang di butuhkan tanaman. Faktor lain juga

terjadikarena, unsur hara yang didapat oleh tanaman hanya dari pupuk urea sehingga terjadinya ketidak seimbangan karena tidak adanya unsure fosfor yang dikonsumsi oleh akar.

Diameter Umbi

Data pengamatan diameter umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampian 11.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap diameter umbi dan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada

Tabel 4

Tabel 4. Rataan Diameter Umbi (cm) Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....cm.....			
P ₀	7.79	5.67	8.69	7.38
P ₁	9.27	8.01	5.11	7.46
P ₂	6.01	6.03	4.70	5.58
P ₃	4.78	4.97	5.69	5.15
Rataan	6.96	6.17	6.05	6.39

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat rata-rata diameter umbi tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter diameter umbi. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan diameter umbi menunjukkan hasil yang tidak nyata dari pemberian POC kulit nanas. Begitu juga dengan perlakuan pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada tanaman lobak putih, dikarenakan kandungan hara dan kalium yang kurang sehingga menghambat pertumbuhan dari tanaman lobak

tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hendra, (2015) bahwa unsure kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat di dalam umbi, untuk kekuatan daun, dan pembesaran daun. Disamping itu unsure kalium berpengaruh nyata terhadap peningkatan daya serap pada tanaman sehingga ketahanan terhadap hama dan penyakit, memperbesar umbi dan meningkatkan daya simpan umbi. Selanjutnya menurut Sanjaya, (2011) menyatakan bahwa proses pembesaran dan pembentukan umbi membutuhkan unsure kalium yang tinggi sebab unsur hara merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan oleh setiap tanaman dalam menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan diri suatu tanaman.

Berat Basah Umbi Tanaman (g)

Data pengamatan berat basah umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran12

Berdasarkan hasil dan sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nanas berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah umbi tanaman, kemudian factor pemberian dari pupuk urea juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi tanaman dan interaksi kedua perlakuan itu tidak berpengaruh nyata seperti yang dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 5. Berat Basah Umbi Tanaman Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....g.....			
P ₀	357.73	288.83	299.98	315.51
P ₁	324.42	316.67	316.63	319.24
P ₂	383.33	333.27	277.73	331.44
P ₃	249.97	311.07	248.83	269.96
Rataan	328.86	312.46	285.79	309.04

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat rata-rata berat basah umbi tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter berat basah umbi tanaman. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan berat basah umbi tanaman menunjukkan hasil yang tidak nyata dari pemberian POC kulit nanas. Begitu juga dengan perlakuan pupuk urea yang tidak berpengaruh nyata pada tanaman lobak putih, dikarenakan fosfor yang dibutuhkan pada tanaman. Fosfor itu sendiri adalah hara makro esensial yang memegang peran penting dalam berbagai proses, P sangat dibutuhkan oleh tanaman khususnya pada tanaman umbi yang menghasilkan umbi dari akar. Kandungan P itulah yang tidak terdapat dalam pupuk urea. Sehingga itu menghambat perkembangan pada batang dan K untuk pembentukan akar maupun umbi pada tanaman. Liferdi, (2010) menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami.

Berat Basah Umbi Tanaman / Plot (Kg)

Data pengamatan berat basah umbi/plot tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pemberian pupuk urea tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah umbi tanaman/plot. Begitu juga dengan pemberian POC kulit nanas yang tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi tanaman/plot, dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Rataan Berat Basah Umbi Tanaman/Plot Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....g.....			
P ₀	338.88	390.00	334.43	354.44
P ₁	444.44	340.00	327.77	370.74
P ₂	425.00	344.43	336.67	368.70
P ₃	272.78	335.00	316.67	308.15
Rataan	370.27	352.36	328.88	350.51

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat rata-rata berat basah umbi tanaman/plot pada tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter berat basah umbi tanaman/plot. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan berat basah umbi tanaman/plot pada tanaman lobak putih menunjukkan hasil yang tidak nyata pada pemberian POC kulit nanas. Begitu juga pada perlakuan pupuk urea yang berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan berat basah umbi tanaman/plot dengan nilai tertinggi pada perlakuan (U₀ 370.27 g) sedangkan nilai terendah pada perlakuan (U₂ 328.88 g). unsur hara dan Nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea belum cukup untuk menunjang baiknya perkembangan yang terjadi pada tanaman lobak putih. Karena untuk menghasilkan umbi yang baik maka perkembangan dari akar itu harus baik, jika akar mengonsumsi fosfor yang cukup maka perkembangan akar akan maksimal dan umbi yang dihasilkan juga akan sempurna. Hal ini sesuai pendapat dari Liferdi, (2010) menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami. Dalam pembentukan umbi tanaman sangat memerlukan hara P dan K yang cukup. Sesuai dengan pendapat Howeler, (1985) bahwa serapan hara P dan K yang cukup oleh

tanaman selain meningkatkan bobot umbi juga meningkatkan kadar pati dan penurunan kandungan HCN dalam umbi. Tanaman yang kekurangan hara P, selain akan mengganggu proses metabolisme dalam tanaman juga sangat menghambat serapan hara-hara yang lain termasuk hara K serta sangat menghambat proses pembentukan dan pembesaran umbi pada tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan percobaan dilapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian POC limbah kulit nanas memberikan pengaruh yang nyata tanaman lobak putih pada parameter jumlah daun umur 4 MST.
2. Pemberian pupuk UREA tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan.
3. Interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan dosis ataupun mengganti perlakuan antara POC kulit nanas ataupun pupuk urea agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

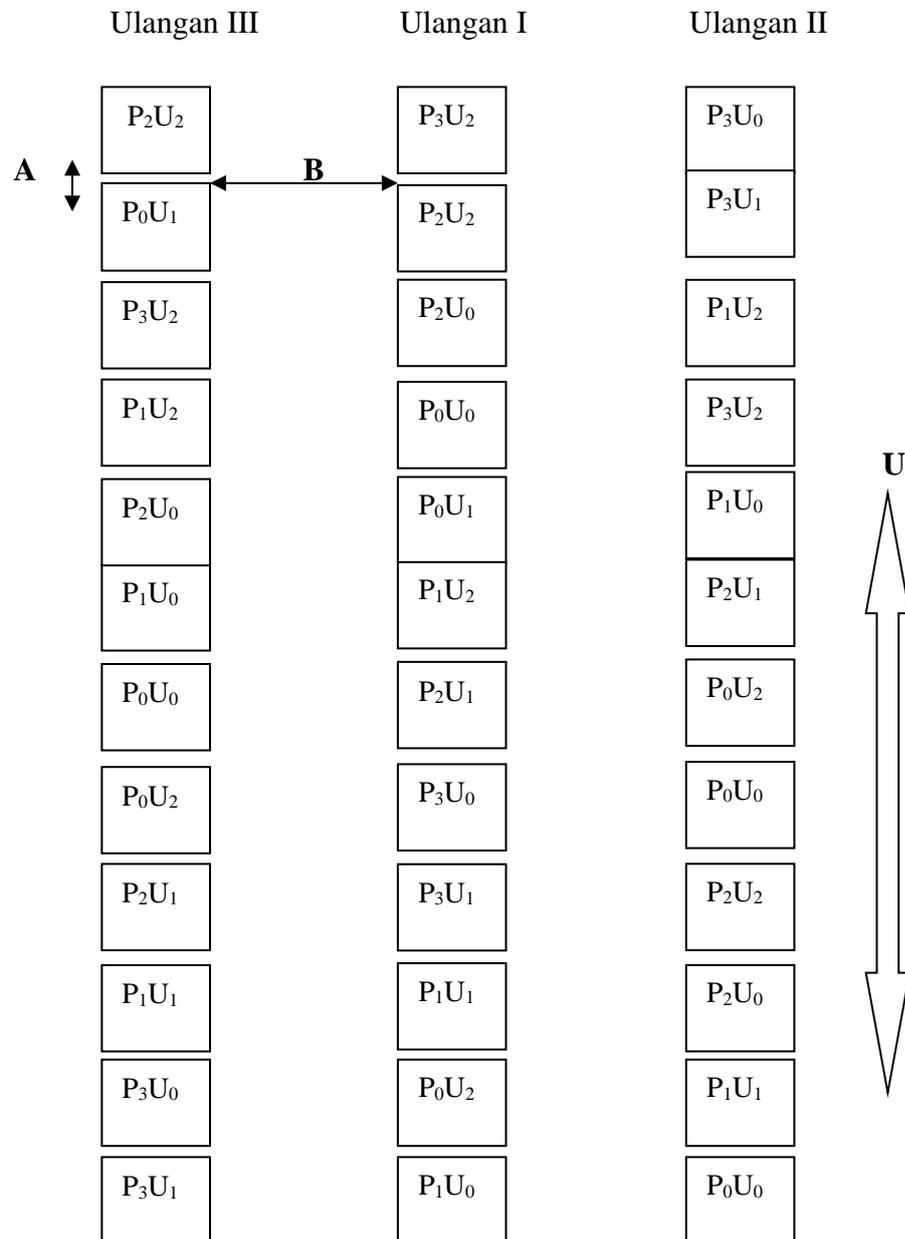
- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*. Vol XIX, No 1. ISSN 1978-2560.
- Bacheramsyah, H. 2011. Analisis Pendapatan Usaha Tani Lobak Korea dan Daikon. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono, B. 2013. Berkebun Lobak Budidaya Intensif Organik dan Anorganik. Penerbit Pustaka Mina Depok Timur. Hal. 19.
- Dalimartha, S dan Felix Andrian.2013. *Fakta Ilmiah Buah dan Sayur*. Penerbit Penebar Plus (Penebar Swadaya Grub) Cibubur Jakarta Timur.Hal. 118.
- Djamaan 2006. Pemberian nitrogen (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa L.*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Barat.
- Hasral M dan Hasan Ibrahim, 2018. Budidaya dan Segmentasi Pasar Lobak (*Raphanus sativus L.*) pada Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Agrofarm Cianjur- Jawa Barat. *Jurnal Agrimart* Vol. 5 No. 1, Maret 2018.
- Hendra. 2015. Budidaya Umbi Jalar Lokal Bag (Persiapan :Pembibitan dan Pengolahan Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3, Nomor 2, Maret 2015, hlm. 126-134.
- Howeler, R.H. 1985. Potassium Nutrition of Cassava P. 819-841. Dalam : Munson (ed) Potassium in Agricultural. Am. Soc. Agron. Madison. Wisconsin. USA.
- Kasno. 2009. Bertanam Sayuran Organik Bersama Melly Manuhutu. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Karsono, S., Sudarmodjo, dan Y. Sutiyoso. 2003. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Liferdi. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *J. Hart* 20.
- Maryani. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *J. Hort.* Vol. 27 No. 1, Juni 2013 : 69-78.
- Megawati, T. 2016. Peningkatan Kadar Asam Laktat pada Variasi Kadar Garam dan Lama Fermentasi Pembuatan Pikel Lobak (*Raphanus sativus L.*). Skripsi Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.

- Miska, M E E. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Evagrow, HerbaFarm, Bio Natura terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus var. hortensis*L.). Skripsi iPertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Nurhayati, Ali Jamil, dan Rizqi Sari Anggraini, 2011. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 2 – 2011.
- Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1988. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Patola, E. 2008. Analisis pengaruh dosis pupuk urea dan jarak tanam terhadap produktivitas jagung Hibrida P-21 (*Zeamays*L.) Jurnal Inovasi Pertanian7(1): 51-65.
- Purwadi, Eko. (2011). *Batas Kritis Suatu Unsur Hara dan Pengukuran Kandungan Klorofil*. ([URL:/masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/](http://masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/))
- Pramushinta, Kusuma Ayu Intan. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas Dengan Enceng Gondok Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* L.) Dan Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L.) Aureus. Journal of Pharmacy and Science Vol. 3, No.2, (Juli 2018), P-ISSN : 2527-6328, E-ISSN : 2549-3558.
- Rizal M, Surtinah dan Susi Neng, 2018. Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 14 No.2, Februari 2018.
- Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga Edisi Keempat. Penerjemah Lukman, D. R. dan Sumaryono. ITB, Bandung
- Rosyidah. 2010. [http : // rosyidah. Com /2010/06/11/ pt-great – giant – pinapple – ggpc – lumbang – nanas – raksasa – di - indonesia/](http://rosyidah.com/2010/06/11/pt-great-giant-pinapple-ggpc-lambung-nanas-raksasa-di-indonesia/). Diakses tanggal 20 Oktober 2010.
- Salim, Takiyah. 2008. Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Dodol Nanas Sebagai Kompos dan Aplikasi Pada Tanaman Tomat. *Jurnal Purifikasi*. Nol. 7. No . 2.
- Samadi, B. 2013. Panen Untung dari Budidaya Lobak. Penerbit Lily Publisher Yogyakarta. Hal. 6.
- Sanria, R. N., 2014. Laporan Kaitan Ekologi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Lobak. Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia. Medan.

- Sanjaya, P. dan Karsidi, P. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Naruto kintoki di Lahan Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Agrin Vol. 15. No. 2. ISSN : 1410-0029.
- Suhartono, 2012. Unsur - unsur Nitrogen dalam Pupuk Urea, UPN Veteran Yogyakarta.
- Sunarjono, Hendro. 2015. *Berteman 36 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 82.
- _____, H. 2015. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 88.
- Supriati, Y. Yuyu Yulia dan Ida Nurlaela. 2008. Tanaman Sayur. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 15.
- Syaranamual, S , 2012. Pengaruh Kombinasi Beberapa Jenis Bokashi dan Mulsa terhadap Hasil Lobak. Jurnal AGROTEK Vol.3, No.1 Januari 2012. ISSN 1907-039.
- Utami, 2018. Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman. Skripsi Universitas Udayana.
- Wijana, dkk. 1991. Optimalisasi Penambahan Tepung kulit Nanas dan Proses Fermentasi pada Pekan Ternak Terhadap Peningkatan Nutrisi. Malang : ARMP (Deptan) Universitas Brawijaya Malang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan

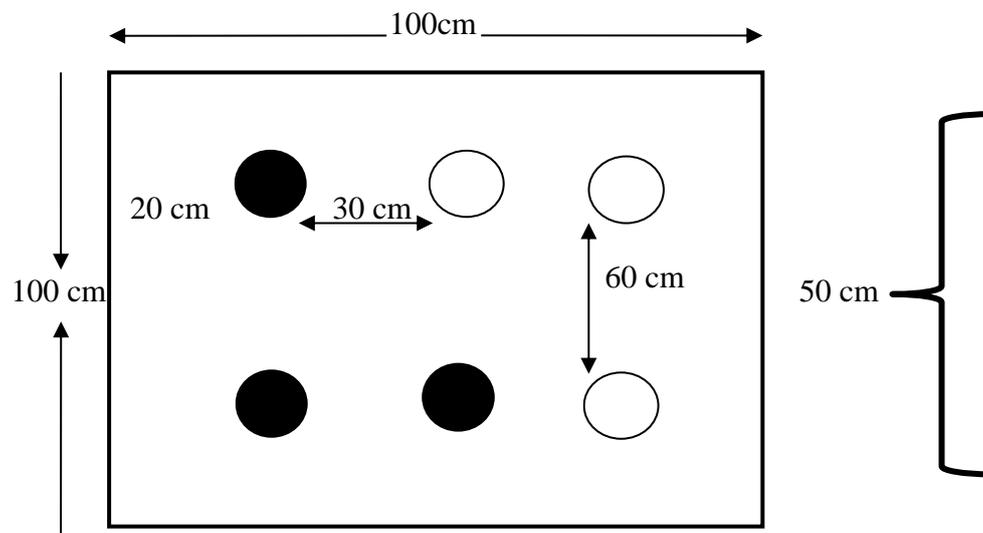


Keterangan :

A = Jarak antar plot 40 cm

B = Jarak antar ulangan 50 cm

Lampiran 2. Plot penelitian



Keterangan :

Antar Tanaman : 30 cm

Antar Barisan : 60 cm

Jarak Antar plot : 50 cm

Jarak dari tepian : 20 cm

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Lobak Varietas Ming Ho

Spesifikasi	: Benih Lobak Putih F1 Hibrida Radish MING HO, Known You Seed, kemasan asli cocok ditanam baik secara hidroponik, aquaponik, tradisional atau konvensional.
Kategori	: Benih tanaman berat 10 gram
Ketahanan	: Tahan terhadap penyakit virus dan Downy Mildew
Bentuk dan Warna	: Bulat panjang Daging dan Kulit Umbi Putih
Berat Rata-rata	: 700 gram
Ukuran Umbi	: 25 x 6,5 cm
Waktu Berbunga	: Lambat
Tekstur Buah	: Daging Renyah dan Ranum
Waktu Semai	: Semai hingga panen 45-50 hari
Kesesuaian	: Cocok untuk ditanam pada suhu 20 °C- 25 °C
Daya Berkecambah	: 85%
Kemurnian	: 95%
Isi Bersih	: 50 seeds

Lampiran 4. Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ U ₀	3.60	3.00	2.60	9.20	3.07
P ₀ U ₁	3.00	3.60	3.60	10.20	3.40
P ₀ U ₂	2.30	3.00	2.30	7.60	2.53
P ₁ U ₀	2.00	2.60	3.30	7.90	2.63
P ₁ U ₁	2.60	2.30	2.60	7.50	2.50
P ₁ U ₂	3.00	3.00	3.60	9.60	3.20
P ₂ U ₀	3.00	2.60	3.30	8.90	2.97
P ₂ U ₁	3.30	3.60	3.60	10.50	3.50
P ₂ U ₂	3.30	2.30	3.00	8.60	2.87
P ₃ U ₀	3.00	2.60	3.00	8.60	2.87
P ₃ U ₁	3.00	3.00	3.30	9.30	3.10
P ₃ U ₂	3.30	2.60	3.00	8.90	2.97
Jumlah	35.40	34.20	37.20	106.80	35.60
Rataan	2.95	2.85	3.10	8.90	2.97

Daftar Sidik Ragam Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	0.38	0.19	1.35tn	3.44
Perlakuan	11	3.27	0.30	2.12tn	2.26
P	3	0.52	0.17	1.24tn	3.05
U	2	0.45	0.23	1.61tn	3.44
Interkasi	6	2.30	0.38	2.73tn	2.55
Galat	22	3.09	0.14		
Total	35	10.01	0.29		

Keterangan :tn : tidak nyata

KK : 12,63%

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ U ₀	4.00	3.60	3.60	11.20	3.73
P ₀ U ₁	4.00	4.60	4.30	12.90	4.30
P ₀ U ₂	3.30	4.00	3.60	10.90	3.63
P ₁ U ₀	3.00	3.60	4.30	10.90	3.63
P ₁ U ₁	4.00	3.30	3.60	10.90	3.63
P ₁ U ₂	4.60	4.00	4.30	12.90	4.30
P ₂ U ₀	4.00	3.60	4.00	11.60	3.87
P ₂ U ₁	4.30	4.60	4.30	13.20	4.40
P ₂ U ₂	4.30	3.30	4.00	11.60	3.87
P ₃ U ₀	3.60	3.60	3.60	10.80	3.60
P ₃ U ₁	4.00	3.60	3.60	11.20	3.73
P ₃ U ₂	3.30	3.60	4.00	10.90	3.63
Jumlah	46.40	45.40	47.20	139.00	46.33
Rataan	3.87	3.78	3.93	11.58	3.86

Daftar Sidik Ragam Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	0.14	0.07	0.55tn	3.44
Perlakuan	11	2.95	0.27	2.17tn	2.26
P	3	0.69	0.23	1.86tn	3.05
U	2	0.57	0.29	2.31tn	3.44
Interkasi	6	1.69	0.28	2.28tn	2.55
Galat	22	2.72	0.12		
Total	35	8.76	0.25		

Keterangan : tn : tidak nyata
KK : 9,10%

Lampiran 6. Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ U ₀	5.00	4.30	4.00	13.30	4.43
P ₀ U ₁	5.00	5.30	5.00	15.30	5.10
P ₀ U ₂	4.30	5.00	4.30	13.60	4.53
P ₁ U ₀	4.00	4.60	5.30	13.90	4.63
P ₁ U ₁	5.00	4.60	5.00	14.60	4.87
P ₁ U ₂	5.60	5.00	5.60	16.20	5.40
P ₂ U ₀	5.00	4.60	5.00	14.60	4.87
P ₂ U ₁	5.30	5.30	5.30	15.90	5.30
P ₂ U ₂	5.30	4.60	5.00	14.90	4.97
P ₃ U ₀	4.60	4.60	5.30	14.50	4.83
P ₃ U ₁	4.60	4.60	5.60	14.80	4.93
P ₃ U ₂	4.30	4.60	5.00	13.90	4.63
Jumlah	58.00	57.10	60.40	175.50	58.50
Rataan	4.83	4.76	5.03	14.63	4.88

Daftar Sidik Ragam Rataan Tinggi Tanaman Lobak Putih 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	0.48	0.24	1.66 tn	3.44
Perlakuan	11	2.85	0.26	1.77 tn	2.26
P	3	0.70	0.23	1.59 tn	3.05
U	2	0.77	0.39	2.64 tn	3.44
Interkasi	6	1.38	0.23	1.57 tn	2.55
Galat	22	3.22	0.15		
Total	35	9.39	0.27		

Keterangan : tn : tidak nyata
KK : 7,84%

Lampiran 7. Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P ₀ U ₀	7.00	7.00	7.30	21.30	7.10
P ₀ U ₁	6.60	7.00	7.60	21.20	7.07
P ₀ U ₂	7.30	7.60	6.30	21.20	7.07
P ₁ U ₀	7.60	7.30	7.60	22.50	7.50
P ₁ U ₁	8.30	8.00	7.00	23.30	7.77
P ₁ U ₂	7.60	8.30	7.30	23.20	7.73
P ₂ U ₀	6.60	7.60	7.60	21.80	7.27
P ₂ U ₁	7.00	7.30	6.60	20.90	6.97
P ₂ U ₂	7.30	7.30	6.30	20.90	6.97
P ₃ U ₀	6.60	8.00	8.00	22.60	7.53
P ₃ U ₁	7.30	7.60	7.30	22.20	7.40
P ₃ U ₂	6.30	8.00	8.00	22.30	7.43
Jumlah	85.50	91.00	86.90	263.40	87.80
Rataan	7.13	7.58	7.24	21.95	7.32

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	1.36	0.68	2.30 tn	3.44
Perlakuan	11	2.69	0.24	0.83 tn	2.26
P	3	2.35	0.78	2.65 tn	3.05
U	2	0.02	0.01	0.03 tn	3.44
Interkasi	6	0.32	0.05	0.18 tn	2.55
Galat	22	6.52	0.30		
Total	35	13.26	0.38		

Keterangan : tn : tidak nyata
KK : 7,44%

Lampiran 8. Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P ₀ U ₀	7.60	8.00	8.00	23.60	7.87
P ₀ U ₁	7.60	8.00	8.60	24.20	8.07
P ₀ U ₂	8.60	8.00	7.60	24.20	8.07
P ₁ U ₀	8.60	8.60	8.60	25.80	8.60
P ₁ U ₁	9.60	9.00	8.00	26.60	8.87
P ₁ U ₂	8.60	9.00	8.60	26.20	8.73
P ₂ U ₀	8.00	8.60	8.60	25.20	8.40
P ₂ U ₁	7.60	8.30	7.60	23.50	7.83
P ₂ U ₂	8.00	8.60	7.30	23.90	7.97
P ₃ U ₀	9.00	9.60	9.00	27.60	9.20
P ₃ U ₁	7.30	9.00	8.30	24.60	8.20
P ₃ U ₂	7.00	9.00	9.00	25.00	8.33
Jumlah	97.50	103.70	99.20	300.40	100.13
Rataan	8.13	8.64	8.27	25.03	8.34

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Block	2	1.71	0.86	2.85 tn	3.44
Perlakuan	11	6.10	0.55	1.85 tn	2.26
P	3	3.61	1.20	4.01 *	3.05
Linier	1	0.38	0.38	1.28 tn	4.30
Kuadratik	1	0.08	0.08	0.28 tn	4.30
Kubik	1	2.24	2.24	7.47 *	4.30
U	2	0.54	0.27	0.90 tn	3.44
Linier	1	0.47	0.47	1.56 tn	4.30
Kuadratik	1	0.25	0.25	0.84 tn	4.30
Interkasi	6	1.94	0.32	1.08 tn	2.55
Galat	22	6.60	0.30		
Total	35	23.94	0.68		

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 6,57%

Lampiran 9. Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P ₀ U ₀	9.00	10.00	9.60	28.60	9.53
P ₀ U ₁	7.60	9.60	8.60	25.80	8.60
P ₀ U ₂	9.30	8.30	8.30	25.90	8.63
P ₁ U ₀	9.60	9.00	9.60	28.20	9.40
P ₁ U ₁	10.30	10.00	8.00	28.30	9.43
P ₁ U ₂	9.30	10.00	9.30	28.60	9.53
P ₂ U ₀	9.00	9.30	8.60	26.90	8.97
P ₂ U ₁	8.00	9.00	8.00	25.00	8.33
P ₂ U ₂	9.00	9.30	8.30	26.60	8.87
P ₃ U ₀	9.00	10.00	9.60	28.60	9.53
P ₃ U ₁	8.30	10.00	8.30	26.60	8.87
P ₃ U ₂	8.00	10.00	10.00	28.00	9.33
Jumlah	106.40	114.50	106.20	327.10	109.03
Rataan	8.87	9.54	8.85	27.26	9.09

Daftar Sidik Ragam Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Block	2	3.74	1.87	4.25 *	3.44
Perlakuan	11	6.00	0.55	1.24 tn	2.26
P	3	2.89	0.96	2.19 tn	3.05
U	2	1.82	0.91	2.07 tn	3.44
Interkasi	6	1.29	0.22	0.49 tn	2.55
Galat	22	9.67	0.44		
Total	35	25.40	0.73		

Keterangan :* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 7,30%

Lampiran 10. Rataan Panjang Umbi Tanaman Lobak Putih 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ U ₀	14.30	8.70	18.70	41.70	13.90
P ₀ U ₁	16.50	11.83	18.30	46.63	15.54
P ₀ U ₂	19.00	3.80	18.00	40.80	13.60
P ₁ U ₀	14.50	7.60	18.15	40.25	13.42
P ₁ U ₁	15.25	7.17	19.83	42.25	14.08
P ₁ U ₂	18.30	13.50	20.00	51.80	17.27
P ₂ U ₀	19.00	9.55	19.00	47.55	15.85
P ₂ U ₁	14.00	12.55	16.00	42.55	14.18
P ₂ U ₂	18.05	9.40	22.67	50.12	16.71
P ₃ U ₀	18.18	18.18	18.76	55.12	18.37
P ₃ U ₁	18.33	16.50	14.00	48.83	16.28
P ₃ U ₂	18.00	15.67	17.05	50.72	16.91
Jumlah	203.41	134.45	220.46	558.32	186.11
Rataan	16.95	11.20	18.37	46.53	15.51

Daftar Sidik Ragam Panjang Umbi Tanaman Lobak Putih

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	345.66	172.83	18.78*	3.44
Perlakuan	11	89.37	8.12	0.88tn	2.26
P	3	40.58	13.53	1.47tn	3.05
U	2	7.51	3.76	0.41tn	3.44
Interkasi	6	41.28	6.88	0.75tn	2.55
Galat	22	202.47	9.20		
Total	35	726.87	20.77		

Keterangan : * : nyata
tn : tidak nyata
KK : 19.56%

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ U ₀	12.94	5.94	4.49	23.37	7.79
P ₀ U ₁	8.43	2.51	6.07	17.01	5.67
P ₀ U ₂	16.40	4.19	5.49	26.08	8.69
P ₁ U ₀	17.54	4.00	6.28	27.82	9.27
P ₁ U ₁	12.80	6.79	4.43	24.02	8.01
P ₁ U ₂	4.57	5.14	5.62	15.33	5.11
P ₂ U ₀	4.35	6.70	6.97	18.02	6.01
P ₂ U ₁	4.71	6.17	7.21	18.09	6.03
P ₂ U ₂	4.50	6.33	3.27	14.10	4.70
P ₃ U ₀	5.16	2.21	6.98	14.35	4.78
P ₃ U ₁	6.61	4.11	4.19	14.91	4.97
P ₃ U ₂	6.60	5.28	5.19	17.07	5.69
Jumlah	104.61	59.37	66.19	230.17	76.72
Rataan	8.72	4.95	5.52	19.18	6.39

Daftar Sidik Ragam Rataan Diameter Umbi Tanaman Lobak Putih

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	99.15	49.57	4.93*	3.44
Perlakuan	11	85.71	7.79	0.77tn	2.26
P	3	39.08	13.03	1.30tn	3.05
U	2	5.93	2.97	0.29tn	3.44
Interkasi	6	40.70	6.78	0.67tn	2.55
Galat	22	221.22	10.06		
Total	35	491.78	14.05		

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 49,60%

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P ₀ U ₀	406.60	383.30	283.30	1073.20	357.73
P ₀ U ₁	316.60	166.60	383.30	866.50	288.83
P ₀ U ₂	433.33	166.60	300.00	899.93	299.98
P ₁ U ₀	333.33	306.60	333.33	973.26	324.42
P ₁ U ₁	350.00	300.00	300.00	950.00	316.67
P ₁ U ₂	350.00	366.60	233.30	949.90	316.63
P ₂ U ₀	300.00	400.00	450.00	1150.00	383.33
P ₂ U ₁	316.60	316.60	366.60	999.80	333.27
P ₂ U ₂	283.30	366.60	183.30	833.20	277.73
P ₃ U ₀	283.30	100.00	366.60	749.90	249.97
P ₃ U ₁	366.60	266.60	300.00	933.20	311.07
P ₃ U ₂	266.60	296.60	183.30	746.50	248.83
Jumlah	4006.26	3436.10	3683.03	11125.39	3708.46
Rataan	333.86	286.34	306.92	927.12	309.04

Daftar Sidik Ragam Berat Basah Umbi Tanaman Lobak Putih

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Block	2	13625.96	6812.98	1.02tn	3.44
Perlakuan	11	52257.03	4750.64	0.71tn	2.26
P	3	19579.60	6526.53	0.97tn	3.05
U	2	11340.22	5670.11	0.85tn	3.44
Interkasi	6	21337.21	3556.20	0.53tn	2.55
Galat	22	147321.12	6696.41		
Total	35	265461.14	7584.60		

Keterangan :tn : tidak nyata
KK : 26,48%

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P ₀ U ₀	333.33	283.30	400.00	1016.63	338.88
P ₀ U ₁	350.00	500.00	320.00	1170.00	390.00
P ₀ U ₂	433.30	250.00	320.00	1003.30	334.43
P ₁ U ₀	500.00	500.00	333.33	1333.33	444.44
P ₁ U ₁	240.00	300.00	480.00	1020.00	340.00
P ₁ U ₂	350.00	400.00	233.30	983.30	327.77
P ₂ U ₀	500.00	400.00	375.00	1275.00	425.00
P ₂ U ₁	433.30	300.00	300.00	1033.30	344.43
P ₂ U ₂	460.00	350.00	200.00	1010.00	336.67
P ₃ U ₀	333.33	160.00	325.00	818.33	272.78
P ₃ U ₁	360.00	325.00	320.00	1005.00	335.00
P ₃ U ₂	450.00	280.00	220.00	950.00	316.67
Jumlah	4743.26	4048.30	3826.63	12618.19	4206.06
Rataan	395.27	337.36	318.89	1051.52	350.51

Daftar Sidik Ragam Berat Basah Umbi / Plot (g) Tanaman Lobak Putih

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Block	2	38119.93	19059.97	2.44tn	3.44
Perlakuan	11	73830.51	6711.86	0.86tn	2.26
P	3	22949.74	7649.91	0.98tn	3.05
U	2	10341.02	5170.51	0.66tn	3.44
Interkasi	6	40539.76	6756.63	0.86tn	2.55
Galat	22	171994.59	7817.94		
Total	35	357775.55	10222.16		

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 25,23%

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN LOBAK PUTIH
(*Raphanus sativus* L.) TERHADAP PEMBERIAN POC LIMBAH KULIT
NANAS DAN PUPUK UREA**

Andrika, Hadriman khair dan Farida hariani
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Medan
Email : andrika151196@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 sampai bulan Juli 2019 di Jln Makatani Desa Marendal 1 Kecamatan Patumbak Provinsi Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu faktor perlakuan pemberian POC limbah kulit nanas (P) terdiri dari 4 taraf yaitu P_0 : 0 (tanpa pemberian\kontrol), P_1 : 10 ml\tanaman, P_2 : 20 ml\tanaman, P_3 : 30 ml\tanaman. Faktor pembarian Pupuk Urea (U)dengan 3 taraf yaitu U_0 : 0,5 g\polybag, U_1 : 1,0 g\polybag, U_2 : 1,5 g\polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang di ulangan 3 kali menghasilkan 36 plot percobaan dengan jarak antar plot 40 cm, panjang plot penelitian 100 cm, lebar plot penelitian 100 cm, jumlah tanaman sampel per plot 3 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang umbi, diameter umbi, berat basah umbi tanaman dan berat basah umbi per plot. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rataaen menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan poc kulit nanas memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun. Perlakuan urea tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Tidak ada interaksi antara poc kulit nanas dan urea terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : POC kulit nanas, urea, pertumbuhan dan produksi.

ABSTRACT

This research was conducted in May 2019 until July 2019 on Makatani Street, Marendal Village 1, Patumbak District, North Sumatra Province, Medan with a height of ± 27 meters above sea level. This study used a factorial randomized block design with 3 replications consisting of 2 factors studied, namely the treatment factor for POC treatment of pineapple skin waste (P) consisting of 4 levels namely P_0 : 0 (without administration), P_1 : 10 ml \ plants, P_2 : 20 ml \ plants, P_3 : 30 ml \ plants. Urea Fertilizer hunting factor (U) with 3 levels, namely U_0 : 0.5 g \ polybag, U_1 : 1.0 g \ polybag, U_2 : 1.5 g \ polybag. There were 12 treatment combinations that were replicated 3 times resulting in 36 experimental plots with a distance between 40 cm plots, 100 cm research plot length, 100 cm research plot width, number of sample plants per 3 plant plots. The parameters measured were plant height, number of leaves, tuber length, tuber diameter, plant tuber wet weight, and tuber wet weight per plot. Observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with the average difference test according to Duncan (DMRT). The results showed that the POC treatment of pineapple peels had the best effect on the number of leaves. Urea treatment did not affect all parameters observed. There was no interaction between POC of pineapple skin and urea on all parameters observed.

Keywords: POC pineapple skin, growth and production.

A. PENDAHULUAN

Tanaman lobak adalah tanaman semusim, tingginya dapat mencapai lebih dari 1 m, berakar tunggang dan berwarna putih. Batangnya tegak, lunak dan berwarna putih pucat. Berbunga majemuk dalam bentuk tandan yang terletak di ujung batang. Umbi lobak berwarna putih, berdiameter 2 sampai 4 inci dan panjang 6 sampai 20 inci (Supriati *dkk.*, 2008).

Lobak mempunyai bentuk seperti wortel, namun berwarna putih dan ukurannya lebih besar. Lobak digunakan sebagai sayur seperti soto. Selain rasanya enak, lobak putih *Raphanus sativus* L. juga dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit baik penyakit dari dalam maupun dari luar. Lobak telah dibudidayakan di seluruh dunia sebagai tanaman sayur dan tanaman obat. Kandungan kimianya yang ada pada umbi dan daun lobak berupa minyak atsiri, saponin polifenol dan flavonoid (Hasral., 2018).

Lobak merupakan salah satu jenis sayuran yang belum banyak digarap dalam skala komersial dan intensif. Budidaya lobak di Indonesia termasuk di Sumatera Utara masih sedikit, karena masyarakat Sumatera Utara masih belum banyak yang mengkonsumsi lobak dan banyak yang belum mengetahui tentang lobak. Budidaya lobak di Sumatera Utara dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara, tanaman lobak belum cukup besar dikembangkan di Sumatera Utara. Data 2017 dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara luaspanen 397 ha, produksi 4.940 ton dan rata-rata produksi 124,43 kg/ha (Syaranamual., 2012).

Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman lobak adalah dengan menggunakan varietas unggul dan peningkatan kesuburan tanah. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu menggunakan pupuk organik padat ataupun cair. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman walaupun dalam jumlah yang kecil. Penggunaan pupuk organik selain dapat memperbaiki struktur tanah juga secara tidak langsung dapat meningkatkan produktivitas lahan. Untuk mempertahankan dan meningkatkan bahan organik tanah diperlukan penambahan pupuk organik secara berangsur (Nurhayati *dkk.*, 2011).

Limbah merupakan bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga lagi. Limbah merupakan permasalahan yang masih sulit untuk dipecahkan namun sepeertinya

belum terlihat adanya langkah yang kongkrit untuk menanggulangi masalah limbah, terutama limbah kulit nenas. Kulit nenas yang sudah tidak bias dimakan lagi tetapi Kulit nenas ini bias dimanfaatkan untuk dijadikan POC (Pupuk Organik Cair). Berdasarkan permasalahan tersebut limbah ini dapat mengurangi dampak negative penggunaan pupuk anorganik, karena pupuk yang diolah dari limbah atau sampah organik lebih ramah lingkungan dari pada penggunaan pupuk anorganik (Rizal *dkk.*, 2018).

Buah nanas (*Ananascomosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia, mempunyai penyebaran yang merata. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, nanas juga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pertanian. Dari berbagai macam pengolahan nanas seperti keripik, dodol, selai, manisan, sirup, dan lain-lain maka akan didapatkan kulit yang cukup banyak sebagai hasil sampingan (Rosyidah., 2010)

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono., 2012). Unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetative karena fungsi utama unsur N itu sendiri sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama 9 merangsang organ vegetative tanaman. Pertumbuhan akar, batang, dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang digunakan untuk proses pembentukan organ tersebut dalam

keadaan atau jumlah yang cukup (Purwadi., 2011). Tanaman jagung mengambil nitrogen (N) sepanjang hidupnya karena nitrogen dalam tanah sudah tercuci, maka pemberian dengan cara bertahap sangat dianjurkan. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji (Patola., 2008).

B. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Makatani Desa Marendal I Kecamatan Patumbak Provinsi Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2019. Bahan - bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih tanaman lobak hibrida varietas Ming ho, POC kulit nanas, pupuk urea, EM4, air, gula merah, bambu, paranet. Alat - alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, meteran, gembor, patok standar, gelas ukur, gergaji, scalifer, alat tulis, polybag.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 sampai bulan Juli 2019 di Jln Makatani Desa Marendal 1 Kecamatan Patumbak Provinsi Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu faktor perlakuan pemberian POC limbah kulit nanas (P) terdiri dari 4 taraf yaitu P_0 : 0 (tanpa pemberian\kontrol), P_1 : 10 ml\tanaman, P_2 : 20 ml\tanaman, P_3 : 30 ml\tanaman. Faktor pemberian Pupuk Urea (U)dengan 3 taraf yaitu U_0 : 0,5 g\polybag, U_1 : 1,0 g\polybag, U_2 : 1,5 g\polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang di ulangan 3 kali menghasilkan 36 plot percobaan dengan jarak antar plot 40 cm, panjang plot penelitian 100 cm, lebar plot penelitian 100 cm, jumlah tanaman sampel per plot 3 tanaman.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas persiapan lahan, pengisian media didalam polybag pembuatan naungan, pembuatan poc limbah kulit nanas, penanaman benih, aplikasi poc kulit nanas, aplikasi urea, penyiraman, penyisipan, penyiangan, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit dan pemananan. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang umbi, diameter diameter umbi, berat basah umbi tanaman dan berat basah umbi tanaman per plot.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman lobak umur 3, 4 dan 5 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 6.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 3, 4 dan 5 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	3 MST	4 MST	5 MST
	.....cm.....		
P_0	3.00	3.89	4.69
P_1	2.78	3.86	4.97
P_2	3.11	4.04	5.04
P_3	2.98	3.66	4.80
U_0	2.88	3.71	4.69
U_1	3.13	4.02	5.05
U_2	2.89	3.86	4.88
P_0U_0	3.07	3.73	4.43
P_0U_1	3.40	4.30	5.10
P_0U_2	2.53	3.63	4.53
P_1U_0	2.63	3.63	4.63
P_1U_1	2.50	3.63	4.87
P_1U_2	3.20	4.30	5.40
P_2U_0	2.97	3.87	4.87
P_2U_1	3.50	4.40	5.30
P_2U_2	2.87	3.87	4.97
P_3U_0	2.87	3.60	4.83
P_3U_1	3.10	3.73	4.93
P_3U_2	2.97	3.63	4.63

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman lobak. Pada parameter tinggi tanaman 5 MST pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea tidak berbeda nyata, parameter tinggi tanaman 5 MST perlakuan POC kulit nanas tertinggi (P_2 5,04 cm) sedangkan pada nilai terendah terdapat pada perlakuan (P_0 4,69 cm). Perlakuan pupuk urea tertinggi (U_1 5,04 cm) sedangkan yang terendah (U_0 4,69 cm). Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan tinggi tanaman lobak yaitu karena pertumbuhan daun yang kurang baik

dan tidak merata pada setiap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak sama. Penyinaran matahari sangat perlu bagi tanaman untuk berfotosintesis. Hal ini telah dikemukakan oleh Utami, (2018) yang menyatakan bahwa cahaya matahari merupakan sumber energi bagi berbagai proses yang terjadi di permukaan bumi. Khusus bagi kehidupan tanaman yang merupakan organisme autotroph yang dapat menyediakan makanan organisme lain dalam bentuk zat organik melalui proses fotosintesis dan fotorespirasi. Pengaruh cahaya memiliki arti penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama peranannya dalam kegiatan-kegiatan fisiologis.

Jumlah Daun

Data pengamatan tinggi tanaman lobak umur 3, 4 dan 5 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 7 sampai 9.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 3,4,5 MST

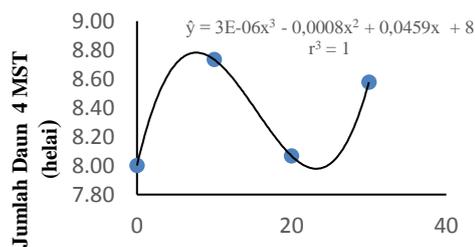
Perlakuan	Jumlah daun		
	3 MST	4 MST	5 MST
	.....helai.....		
P ₀	7.08	8.00b	8.92
P ₁	7.67	8.73a	9.46
P ₂	7.07	8.07b	8.72
P ₃	7.46	8.58ab	9.24
U ₀	7.35	8.52	9.36
U ₁	7.30	8.24	8.81
U ₂	8.30	8.28	9.09
P ₀ U ₀	7.10	7.87	9.53
P ₀ U ₁	7.07	8.07	8.60
P ₀ U ₂	7.07	8.07	8.63
P ₁ U ₀	7.50	8.60	9.40
P ₁ U ₁	7.77	8.87	9.43
P ₁ U ₂	7.73	8.73	9.53
P ₂ U ₀	7.27	8.40	8.97
P ₂ U ₁	6.97	7.83	8.33
P ₂ U ₂	6.97	7.97	8.87
P ₃ U ₀	7.53	9.20	9.53
P ₃ U ₁	7.40	8.20	8.87
P ₃ U ₂	7.43	8.33	9.33

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang

sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nanas memberikan pengaruh yang nyata pada parameter jumlah daun pada umur 4 MST dengan nilai tertinggi (P₁ 8,73 helai) yang tidak berbeda nyata dengan (P₃ 8,58 helai) yang berbeda nyata dengan (P₂ 8,07 helai) dan (P₀ 8,00 helai). Namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan jumlah daun pada umur 3 dan 5 MST. Pada perlakuan pemberian pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman lobak putih dengan nilai tertinggi pada 5 MST yaitu (U₀ 9,36 helai) sedangkan nilai terendah yaitu (U₁ 8,81 helai). Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan jumlah daun tanaman lobak pada 3 MST yaitu karena pertumbuhan daun yang kurang baik dan tidak merata pada setiap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak sama. Serta diduga pemberian POC kulit nanas dan pupuk urea pada umur 5 MST lebih terfokus terhadap pertumbuhan umbi, yang dapat dibuktikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sudah memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhannya. Karena POC bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran dan pertumbuhan tanaman yang sehat. Menurut Nyakpa *dkk* (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak lepas dari peranan unsur hara N dan P yang terdapat pada medium tanam yang tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai pendapat dari Atmaja (2017) menyatakan bahwa apabila tanaman memiliki kecukupan hara N maka dapat ditandai dengan berjalannya proses fotosintesa, warna daun lebih hijau dan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik begitu sebaliknya jika tanaman kekurangan N maka daun menguning.

Hubungan Jumlah Daun Tanaman lobak putih 4 MST dengan Pemberian POC kulit nenas pada gambar 1.



POC Kulit Nanas (ml\tanaman)

Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman lobak putih Terhadap Pemberian POC kulit nenas.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pemberian POC kulit nenas memberikan pengaruh yang nyata dan membentuk hubungan persamaan kubik terhadap jumlah daun tanaman lobak putih dengan nilai tertinggi pada perlakuan P₁ (8,73 helai) dan dengan nilai terendah yaitu P₀ (8,00 helai), dengan persamaan $\hat{y} = 3E-06x^3 - 0,0008x^2 + 0,0459x + 8$ dengan $r^2 = 1$. Dimana dapat diketahui bahwa pemberian poc kulit nenas telah di dapat dosis optimumnya yaitu P₁ 10ml\tanaman yang kemudian akan menurun jika melebihi batas dosis poc per tanaman. Pertumbuhan ukuran sel menghasilkan pertambahan ukuran jaringan, organ dan akhirnya meningkatkan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan maupun berat tanaman. Hal ini dikarenakan jumlah sel yang meningkat memungkinkan terjadinya peningkatan fotosintesis yang dapat mempengaruhi bobot pada tanaman yang dapat dipengaruhi oleh suhu dan cahaya, Ross (1995). Hal ini diduga bahwa tanaman mampu menyerap N dengan baik sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik pula. Menurut Kasno (2009) Unsur N merupakan hara yang bersifat higroskopis dan diserap tanaman dalam bentuk NH₄⁺ dan NO₃⁻. Unsur N di dalam tanah dan memiliki peran penting dalam proses fisiologi tanaman. Unsur ini merupakan komponen penting dari protein, asam nukleat, berbagai aktivator enzim, dan membantu tanaman dalam penyusunan klorofil. Karsono *et al*, (2003) menyatakan bahwa air dan nutrisi yang seharusnya masuk ke dalam akar dengan tingginya nilai EC menyebabkan sel kehilangan air dan sitoplasmanya terlepas dari dinding sel dan rusak yang disusul dengan kematian sel. Jumlah hara yang diserap oleh akar tanaman kurang dan menyebabkan harayang ditranslokasikan tanaman untuk proses fotosintesis tidak berjalan lancar. Hal tersebut menyebabkan energy yang dibutuhkan untuk

proses pembentukan organ-organ tanaman seperti daun akan terhambat.

Panjang Umbi (cm) 8 MST

Data pengamatan panjang umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nenas berpengaruh tidak nyata terhadap panjang umbi, dan factor pemberian pupuk urea juga tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang Umbi Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea pada Umur 8 MST

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....cm.....			
P ₀	13.90	15.54	13.60	14.35
P ₁	13.42	14.08	17.27	14.92
P ₂	15.85	14.18	16.71	15.58
P ₃	18.37	16.28	16.91	17.19
Rataan	15.39	15.02	16.12	15.51

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter panjang umbi. Hal ini disebabkan karena tidak adanya kandungan fosfor (P) yang terkandung pada POC kulit nenas dan pupuk urea sehingga itu menyebabkan menghambatnya perkembangan pada umbi tanaman lobak. Pentingnya unsure fosfor seperti yang di kemukakan oleh Maryani, (2013) unsur fosfor berperan dalam membantu perkembangan akar muda, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang di butuhkan tanaman. Faktor lain juga terjadikarena, unsur hara yang didapat oleh tanaman hanya dari pupuk urea sehingga terjadinya ketidak seimbangan karena tidak adanya unsure fosfor yang dikonsumsi oleh akar.

Diameter Umbi

Data pengamatan diameter umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa factor pemberian POC kulit nenas dan pupuk urea berpengaruh

tidak nyata terhadap diameter umbi dan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Rataan Diameter Umbi (cm) Tanaman Lobak Putih Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....cm.....			
P ₀	7.79	5.67	8.69	7.38
P ₁	9.27	8.01	5.11	7.46
P ₂	6.01	6.03	4.70	5.58
P ₃	4.78	4.97	5.69	5.15
Rataan	6.96	6.17	6.05	6.39

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat rata-rata diameter umbi tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter diameter umbi. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan diameter umbi menunjukkan hasil yang tidak nyata dari pemberian POC kulit nanas. Begitu juga dengan perlakuan pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada tanaman lobak putih, dikarenakan kandungan hara dan kalium yang kurang sehingga menghambat pertumbuhan dari tanaman lobak tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hendra, (2015) bahwa unsure kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat di dalam umbi, untuk kekuatan daun, dan pembesaran daun. Disamping itu unsure kalium berpengaruh nyata terhadap peningkatan daya serap pada tanaman sehingga ketahanan terhadap hama dan penyakit, memperbesar umbi dan meningkatkan daya simpan umbi. Selanjutnya menurut Sanjaya, (2011) menyatakan bahwa proses pembesaran dan pembentukan umbi membutuhkan unsure kalium yang tinggi sebab unsur hara merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan oleh setiap tanaman dalam menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan diri suatu tanaman.

Berat Basah Umbi Tanaman (g)

Data pengamatan berat basah umbi tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12

Berdasarkan hasil dan sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pemberian POC kulit nanas berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah umbi tanaman, kemudian faktor

pemberian dari pupuk urea juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi tanaman dan interaksi kedua perlakuan itu tidak berpengaruh nyata seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Berat Basah Umbi Tanaman Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....g.....			
P ₀	357.73	288.83	299.98	315.51
P ₁	324.42	316.67	316.63	319.24
P ₂	383.33	333.27	277.73	331.44
P ₃	249.97	311.07	248.83	269.96
Rataan	328.86	312.46	285.79	309.04

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat rata-rata berat basah umbi tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter berat basah umbi tanaman. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan berat basah umbi tanaman menunjukkan hasil yang tidak nyata dari pemberian POC kulit nanas. Begitu juga dengan perlakuan pupuk urea yang tidak berpengaruh nyata pada tanaman lobak putih, dikarenakan fosfor yang dibutuhkan pada tanaman. Fosfor itu sendiri adalah hara makro esensial yang memegang peran penting dalam berbagai proses, P sangat dibutuhkan oleh tanaman khususnya pada tanaman umbi yang menghasilkan umbi dari akar. Kandungan P itulah yang tidak terdapat dalam pupuk urea. Sehingga itu menghambat perkembangan pada batang dan K untuk pembentukan akar maupun umbi pada tanaman. Liferdi, (2010) menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami.

Berat Basah Umbi Tanaman / Plot (Kg)

Data pengamatan berat basah umbi/plot tanaman lobak beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan hasil dan data sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pemberian pupuk urea tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah umbi tanaman/plot. Begitu juga dengan pemberian POC kulit

nanas yang tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi tanaman/plot, dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata seperti dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Rataan Berat Basah Umbi Tanaman/Plot Terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea

Perlakuan POC Kulit Nanas	Pupuk Urea			Rataan
	U ₀	U ₁	U ₂	
	.....g.....			
P ₀	338.88	390.00	334.43	354.44
P ₁	444.44	340.00	327.77	370.74
P ₂	425.00	344.43	336.67	368.70
P ₃	272.78	335.00	316.67	308.15
Rataan	370.27	352.36	328.88	350.51

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat rata-rata berat basah umbi tanaman/plot pada tanaman lobak bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter berat basah umbi tanaman/plot. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada pengamatan berat basah umbi tanaman/plot pada tanaman lobak putih menunjukkan hasil yang tidak nyata pada pemberian POC kulit nanas. Begitu juga pada perlakuan pupuk urea yang berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan berat basah umbi tanaman/plot dengan nilai tertinggi pada perlakuan (U₀ 370.27 g) sedangkan nilai terendah pada perlakuan (U₂ 328.88 g). unsur hara dan Nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea belum cukup untuk menunjang baiknya perkembangan yang terjadi pada tanaman lobak putih. Karena untuk menghasilkan umbi yang baik maka perkembangan dari akar itu harus baik, jika akar mengonsumsi fosfor yang cukup maka perkembangan akar akan maksimal dan umbi yang dihasilkan juga akan sempurna. Hal ini sesuai pendapat dari Liferdi, (2010) menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami. Dalam pembentukan umbi tanaman sangat memerlukan hara P dan K yang cukup. Sesuai dengan pendapat Howeler, (1985) bahwa serapan hara P dan K yang cukup oleh tanaman selain meningkatkan bobot umbi juga meningkatkan kadar pati dan penurunan kandungan HCN dalam umbi. Tanaman yang kekurangan hara P, selain akan mengganggu

proses metabolisme dalam tanaman juga sangat menghambat serapan hara-hara yang lain termasuk hara K serta sangat menghambat proses pembentukan dan pembesaran umbi pada tanaman.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan percobaan dilapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

4. Pemberian POC limbah kulit nanas memberikan pengaruh yang nyata tanaman lobak putih pada parameter jumlah daun umur 4 MST.
5. Pemberian pupuk UREA tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan.
6. Interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan dosis ataupun mengganti perlakuan antara POC kulit nanas ataupun pupuk urea agar mendapatkan hasil yang lebih akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*. Vol XIX, No 1. ISSN 1978-2560.
- Hasral M dan Hasan Ibrahim, 2018. Budidaya dan Segmentasi Pasar Lobak (*Raphanus sativus* L.) pada Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Agrofarm Cianjur-Jawa Barat. *Jurnal Agrimart* Vol. 5 No. 1, Maret 2018
- Hendra. 2015. Budidaya Umbi Jalar Lokal Bag (Persiapan :Pembibitan dan Pengolahan Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3, Nomor 2, Maret 2015, hlm. 126-134.
- Howeler, R.H. 1985. Potassium Nutrition of Cassava P. 819-841. Dalam : Munson (ed) Potassium in Agricultural. Am. Soc. Agron. Madison. Wisconsin. USA
- Kasno. 2009. Bertanam Sayuran Organik Bersama Melly Manuhutu. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Karsono, S., Sudarmodjo, dan Y. Sutiyoso. 2003. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Liferdi. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. J. Hart 20
- Maryani. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). J. Hort. Vol. 27 No. 1, Juni 2013 : 69-78.
- Nurhayati, Ali Jamil, dan Rizqi Sari Anggraini, 2011. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 2 – 2011.
- Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1988. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Patola, E. 2008. *Analisis pengaruh dosis pupuk urea dan jarak tanam terhadap produktivitas jagung Hibrida P-21 (ZeamaysL.)* Jurnal Inovasi Pertanian7(1): 51-65.
- Purwadi, Eko. (2011). *Batas Kritis Suatu Unsur Hara dan Pengukuran Kandungan Klorofil*. ([URL:/masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/](http://masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/))
- Rizal M, Surtinah dan Susi Neng, 2018. Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 14 No.2, Februari 2018.
- Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga Edisi Keempat*. Penerjemah Lukman, D. R. dan Sumaryono. ITB, Bandung
- Rosyidah. 2010. [http : // rosyidah. Com /2010/06/11/ pt-great – giant – pinapple – ggpc – lambung – nanas – raksasa – di - indonesia/](http://rosyidah.com/2010/06/11/pt-great-giant-pinapple-ggpc-lambung-nanas-raksasa-di-indonesia/). Diakses tanggal 20 Oktober 2010.
- Sanjaya, P. dan Karsidi, P. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Naruto kintoki di Lahan Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Agrin Vol. 15. No. 2. ISSN : 1410-0029.
- Suhartono, 2012. *Unsur - unsur Nitrogen dalam Pupuk Urea*, UPN Veteran Yogyakarta.
- Supriati, Y.Yuyu Yulia dan Ida Nurlaela. 2008. *Tanaman Sayur*. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 15.
- Syaranamual, S , 2012. Pengaruh Kombinasi Beberapa Jenis Bokashi dan Mulsa terhadap Hasil Lobak. Jurnal AGROTEK Vol.3, No.1 Januari 2012.ISSN 1907-039
- Utami, 2018. *Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Skripsi Universitas Udaya

