

**PENGARUH KOMPOS KULIT NENAS DAN HERBAFARM  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
KUBIS UNGU (*Brassica oleracea* (L.))**

**OLEH :**

**DIAN KEHULINTA S**  
**154110299**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## KATA PERSEMBAHAN



*“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”*

*Alhamdulillahirobbil’alamin, sujud syukur saya persembahkan kepada-Mu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 30 Juni 2020 saya persembahkan sebuah karya tulis kepada:*

*Kedua orang tua Bapak M.Sinulingga dan Ibu Endang Dwi Murniati S.Pd, sebagai orang tercinta, dan tak lupa untuk kedua orang tua yang sudah kuanggap sebagai orang tua ku sendiri Bapak Sarwono, S.Pd, dan Ibu sarni Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih kupersembahkan sebuah karya tulis ini untuk kedua orang tuaku yang telah memberikan kasih sayang dan do’a yang tidak terhingga. Yang setiap waktu ikhlas mendidikku, menjagaku, dan membimbingku dengan baik. Yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, dorongan, dan nasehat serta pengorbanan yang tidak tergantikan. Semoga Allah memberikan balasan setimpal surga firdaus untuk bapak dan ibu dan terhindar dari sengat hawa api neraka. Dengan kupersembahkan karya tulis sebagai bukti saya untuk membanggakan bapak dan ibu meskipun tidak seimbang dengan pengorbanan yang diberikan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan ibu bahagia.*

*Dosen Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, yaitu Ibu Dr. Ir. Siti Zahra, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan terkhusus Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan, masukan, dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terima kasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Saudara kandung abang*

*Astaria Pehulisa, STP Terima kasih ku ucapkan yang telah memberikan do'a, dukungan, dan support demi terselesaikannya sebuah karya tulis ini.*

*Penyemangat Putri Astri Dewi, S.Pd sebagai orang teristimewa yang ikut berjuang dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, yang telah memberikan motivasi dan dorongan. Terima kasih sudah hadir dalam hidupku. Semoga dapat selalu sabar menantikan kehadiranku untuk menghalalkan.*

*Saya persembahkan kepada warga teropong terutama abang Taufik, SP, teman-teman seperjuangan yang tidak bisa di sebutkan satu persatu. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini dan telah melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga kita semua sukses.*

*Seperjuangan Agroteknologi Kelas E Angkatan 2015 Alberto Samuel Esto, SP, Aldo P.Silaban, SP, Ali Muharom, SP, Ramanda, SP, Fajar Gustiawan, SP, Agun Dermawan, SP, Rici Ripaul Sitorus, SP, Suci Ramadani, SP, Weni Purnama Sari, SP, Yulia Triana, SP, Tardi, SP, Aldo, SP, Gultom, SP dan teman-teman kelas E lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya, serta teman seperjuangan Agroteknologi 2015 yaitu Muhammad Syahri, SP, Wella Youfitha SP, MP, Iwan Syahputra SP, Sandy Abiyoga, SP, Sri Oktika Syahputri, SP, MP dan teman-teman yang lainnya tidak bisa disebutkan satu persatu. Serta Keluarga Besar Kalak Karo UIR, Dipenta Ginting, SP, Boy Chandra Sinuraya, SP, Budiman Ginting, SP, Dani Ginting SP, Riah Ukurta Sinulingga, SH, Negrita Sitepu, SH, Riski Rio Ginting S.Psi, Desi Guinanda Ginting, SP, Tari Sembiring S.Psi, Rosalinda Tarigan, SP, Arif Suranta Ginting, S.Sos, Alda Tarigan, S.Pd, Monic Tarigan, S.Psi, Ariana Tarigan, SE, Samuel Alfon Tarigan, ST, Tomy Ginting, SP, Eka Purba, SE, Valencia Sitepu, S.pd, Juliani Surbakti, S.Pd, Elena Sitepu S.Sos, Hendro Manullang, SP, Guruh Ginting, S.Sos, Meirita Kemit, S.Pd, Febly Barus, S.Pd, Bripda Lamhot Barus, Kalian yang selalu memberi semangat selama dikampus, membantu selama penelitian dilapangan, dan rela meluangkan waktunya jika saya membutuhkan kalian. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini dan telah melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga kita semua sukses.*

*Squad PUBG dr. Fahri Rizky, Sulaiman Arifin, ST, Kiki Wahyu Adharis, ST, Prada Wawan Sembiring, Prada Nelis Ginting, Prada Kia (sonice), Ahmad Supriyanto, SP.*

*Teman-teman sekolah Reti Septriwana, S.Pd, Rian Irawan, SP, Rema Yelina Sembiring, S.Pd, Rizky Annisa S.Pd, Rahma Yuli, Kanut Pratama, Surya Asmara, S.Pd, Hafis, S.Pd, Dwi Ayu Apriani, SP Kalian yang juga mendoakan selama diperkuliahan hingga saat ini. Terima kasih telah menjadi sahabat sampai detik ini dan semoga tetap selalu bersama selamanya.*

*“Wassalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”*

## BIOGRAFI PENULIS



Dian Kehulinta S lahir di Siarang-arang, 24 Juni 1996, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak M.Sinulingga dan Ibu Endang Dwi Murniati, S.Pd. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 013 Sukajadi pada tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMPN) 2 Pujud pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMAN) 1 Pujud pada tahun 2014. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 30 Juni 2020 dengan judul “Pengaruh Pupuk Kompos Kulit Nenas dan Herba farm Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Ungu (*Brassica oleraceae* var L.)”

**DIAN KEHULINTA S, SP**

## ABSTRAK

Dian Kehulinta S (154110299) Pengaruh Pupuk Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Ungu (*Brassica oleraceae* var L.) Penelitian ini telah dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian dilakukan selama empat bulan yang terhitung dari bulan Agustus hingga Desember 2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kompos kulit nenas (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 187,5, 375 dan 562,5 g/polybag. Faktor kedua yaitu pemberian herbafarm (H) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 3, 6, dan 9ml/l air. Parameter yang diamati adalah umur terbentuknya daun yang menggulung (hari), diameter krop (cm), berat daun segar yang dikonsumsi (gram), jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat (helai) dan volume akar (ml).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm berpengaruh nyata terhadap diameter krop dan daun yang tidak membentuk krop pada tanaman kubis ungu. Perlakuan terbaik adalah pupuk kompos kulit nenas sebanyak 562,5 g/polybag(K3H3) dan herbafarm sebanyak 9ml/l air air. Pengaruh utama kompos kulit nenas berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, diameter krop, berat buah segar, jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat dan volume akar. Perlakuan terbaik kompos kulit nenas adalah 562,5 g/polybag. Pengaruh utama herbafarm berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, diameter krop, berat daun segar yang dikonsumsi, jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat dan volume akar. Perlakuan terbaik herbafarm 9ml/l air air.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “pengaruh kompos kulit nenas dan herba farm terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu (*Brassica oleracea L.*).

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan nasehat hingga selesai penulisan skripsi ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak dan Ibu Dosen, serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberi support dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan sumbangan pemikiran, kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun dari kesempurnaan skripsi ini dan penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

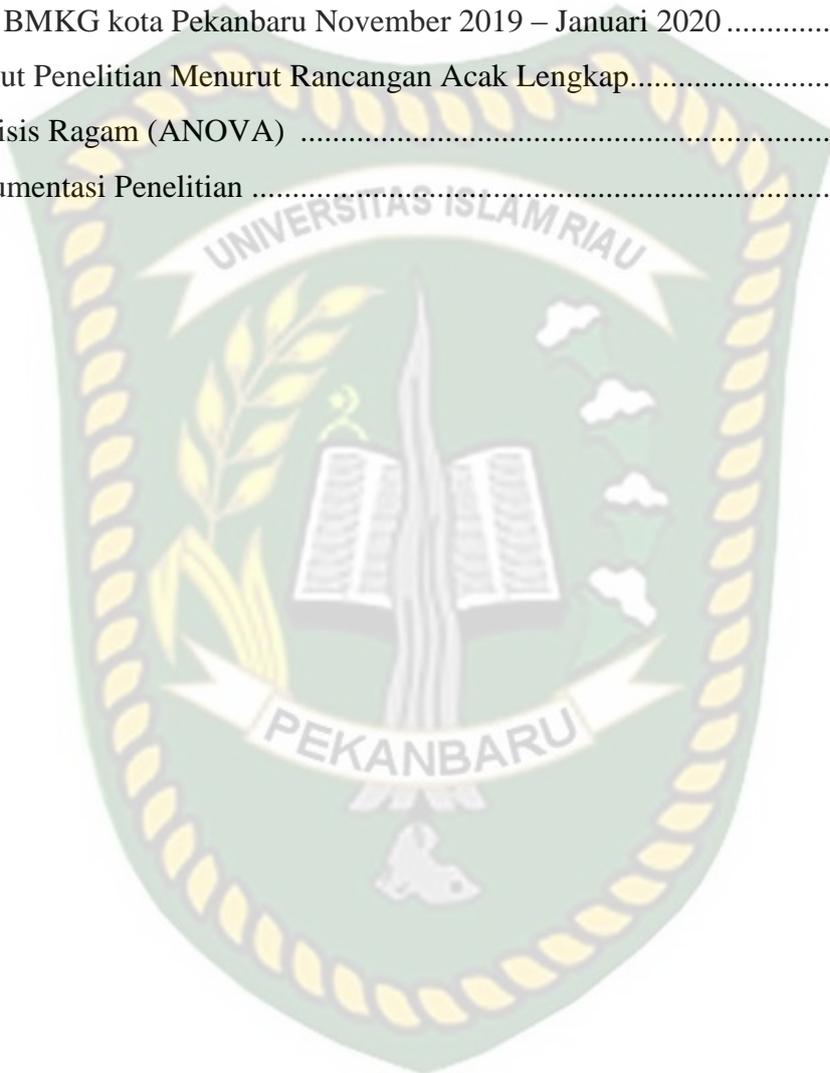
	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. BAHAN DAN METODE.....	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Rancangan Percobaan.....	12
D. Pelaksanaan Penelitian .....	14
E. Parameter Pengamatan .....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
A. Umur terbentuknya daun yang menggulung (hari).....	19
B. Diameter Krop (cm).....	23
C. Berat Daun Segar Yang Dikomsumsi (g).....	25
D. Jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat (helai).....	29
E. Volume Akar (cm <sup>3</sup> ) .....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
RINGKASAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	42

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi PerlakuanKompos Kulit Nenas dan Herbafarm .....	13
2. Rerata Umur terbentuknya daun yang menggulung Kubis dengan Perlakuan Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm (hari) .....	19
3. Rerata Diameter Krop Pada Tanaman Kubis dengan Perlakuan Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm (cm) .....	23
4. Rerata Berat Daun Segar Yang Dikonsumsi Pada Tanaman Kubis dengan Perlakuan Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm (g) .....	26
5. Rerata Jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat Pada Tanaman Kubis dengan Perlakuan Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm (g).....	29
6. Rerata volume Akar Pada Tanaman Kubis dengan Perlakuan Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm (cm <sup>3</sup> ).....	32

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b><u>Lampiran</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Jadwal Kegiatan selama Penelitian .....	41
2. Deskripsi Kubis Ungu .....	42
3. Cara Pembuatan Kompos Kulit Nenas.....	43
4. Data BMKG kota Pekanbaru November 2019 – Januari 2020 .....	45
5. Layout Penelitian Menurut Rancangan Acak Lengkap.....	46
6. Analisis Ragam (ANOVA) .....	47
7. Dokumentasi Penelitian .....	48



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kubis ungu atau nama ilmiahnya *Brassica Oleraceae* merupakan tanaman yang sejenis dengan kol. Kubis ungu merupakan sejenis tanaman sayuran yang biasa digunakan untuk pelengkap salad. Meskipun harganya relatif mahal tetapi kubis ungu mempunyai warna khas yaitu berwarna ungu. Kubis ini mengandung suatu senyawa golongan flavonoid yaitu antosianin. Adanya antosianin inilah yang menyebabkan kubis ungu ini dapat menghasilkan warna ungu pada ekstraknya.

Kubis ungu kaya akan fitokimia, nutrisi, antioksidan, vitamin dan mineral yang terdiri dari thiamin, folat, kalsium, magnesium, mangan, riboflavin, zat besi, kalium, vitamin A, vitamin E, vitamin C, vitamin K dan vitamin B, serat serat makanan. Satu porsi kol ungu (70 gram) mengandung 2 g serat, 216 mg potasium, 51 mg vitamin C, dan 993 IU vitamin A.

Kubis mengandung senyawa sianohidroksisibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathione, yakni suatu enzim yang bekerja dengan cara menguraikan dan membuang zat-zat beracun yang beredar di dalam tubuh. Tingginya kandungan vitamin C dalam kubis dapat mencegah timbulnya skorbut (sariawan). Kandungan zat aktif pada kubis berupa sulforafan dan histidine. Kedua zat aktif ini dapat menghambat pertumbuhan tumor, mencegah kanker kolon dan rektum, detoksikasi senyawa kimia berbahaya, seperti kobalt, nikel, dan tembaga yang berlebihan di dalam tubuh, serta meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan kanker. Kandungan asam amino dalam sulfurnya juga berkhasiat menurunkan kadar kolesterol yang tinggi, penenang saraf, dan membangkitkan semangat.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2018) produksi tanaman kubis di Indonesia mengalami penurunan setiap tahun dihitung dari tahun 2017 dengan produksi kubis sebanyak 1.442.624 ton menurun menjadi 1.407.940 ton pada tahun 2018. Produksi tanaman kubis di Riau tidak ada tetapi tanaman kubis sudah mulai di budidayakan oleh petani-petani setempat, jumlahnya tetap tidak memenuhi kebutuhan konsumen kubis di daerah Riau. Salah satu sentral penanaman kubis di Riau yaitu Kabupaten Siak di Daerah Dayun.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kubis ungu perlu dilakukan pemupukan baik organik maupun anorganik. Kompos Kulit Nenas merupakan pupuk organik yang dapat menjadi solusi alternatif setiap pertumbuhan karena dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia pada tanah

Kulit nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi . Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Pupuk organik dari kulit nanas mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na.

Selain daun- daunan, senyawa alkaloid dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. Fungsi alkaloid pada kulit nenas sendiri dalam tumbuhan sejauh ini belum diketahui secara pasti, beberapa ahli pernah mengungkapkan bahwa alkaloid diperkirakan sebagai pelindung tumbuhan dari serangan hama dan penyakit, pengatur tumbuh, atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion dan berperan sebagai zat perangsang tumbuh (ZPT) tanaman, seperti kelompok giberelin, sitokinin, dan auksin.

Selain dengan pemberian pupuk kompos kulit nenas pada tanah yang akan di tanam perlu adanya penambahan pupuk organik, diantaranya pupuk cair

herbafarm, dikarenakan dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit

Herbafarm mengandung asam human, asam sulvat dan hormon tanaman, diproses dari produk samping industri jamu yang berbahan baku tanaman obat dan rempah-rempah, mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman, dan mengandung mikroba mikroba yang sangat berperan penting dalam penambatan maupun penyerapan unsur hara dalam tanaman. Sedangkan manfaat Herbafarm adalah meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, mengurangi penggunaan pestisida, menguraikan residu pestisida, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia 50 %

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kompos Kulit Nenas dan Herbafarm terhadap pertumbuhan dan hasil Kubis Ungu (*Brassica Oleracea*)”.

#### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kulit nenas dan herbafarm terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk kompos kulit nenas terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk herbafarm terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu

### C. Manfaat Penelitian

1. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Bagi instansi yang terkait, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan untuk bahan pemikiran dalam pengembangan budidaya tanaman sayuran.
3. Dapat menambah suatu inovasi bagi masyarakat dalam penggunaan pupuk organik berdasarkan perlakuan yang digunakan.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

“Tidaklah seorang muslim menanam suatu pohon melainkan apa yang dimakan dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya.” (HR. Imam Muslim Hadits no 1552).

“Tidaklah seorang muslim menanam pohon, tidak pula menanam tanaman kemudian pohon/tanaman tersebut dimakan oleh burung, manusia atau binatang melainkan menjadi sedekah baginya.” (HR. Imam Bukhari hadits no. 2321)

Menurut sejarahnya, kubis liar dari tipe *Brassica oleracea* var. *Sylvestris*, pertama kali dijumpai tumbuh di sepanjang Pantai Laut Mediterania dan disepanjang Atlantik, Benua Eropa. Data sejarah juga mengindikasikan bahwa kubis telur dan kale berasal dari Benua Eropa bagian Barat, sedangkan kubis bunga dan brokoli berasal dari Mediterania. Kubis bunga pertama kali dijumpai pada tahun 1544, sedangkan nama *Brussel sprout* (kubis tunas) yang berasal dari nama salah satu kota kecil di Belgia, baru populer pada abad ke-19 (Zulkarnain, 2013).

Kubis ungu atau nama ilmiahnya *Brassica Oleraceae* merupakan tanaman yang sejenis dengan kol. Kubis ungu merupakan sejenis tanaman sayuran yang biasa digunakan untuk pelengkap salad. Meskipun harganya relatif mahal tetapi kubis ungu mempunyai warna khas yaitu berwarna ungu. Kubis ini mengandung suatu senyawa golongan flavonoid yaitu antosianin. Adanya antosianin inilah yang menyebabkan kubis ungu ini dapat menghasilkan warna ungu pada ekstraknya (Menurut Rahman, dkk 2012).

Sistematika tanaman kubis berdasarkan klasifikasinya adalah : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Sub Divisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Papavorales, Famili : Brassicaceae, Genus : Brassica, Spesies : Brassica oleraceae var.capitata L. (Signa, 2019)

Sunarjono, dkk. (2013), tanaman kubis memiliki akar tunggang. Daunnya berbentuk bulat, tipis, dan lentur. Kubis memiliki daun mengelopak bersusun-susun rapat, berbentuk bulat menyerupai bola disebut krop. Kita mengenal dua jenis kubis karena perbedaan krop, yaitu kubis bulat dan kubis gepeng/bulat pipih.

Ada kubis yang kropnya berwarna hijau sangat pucat disebut kubis putih, ada yang kropnya hijau disebut kubis hijau dan ada yang berwarna ungu kemerahan atau kubis ungu. Tanaman kubis biasa dibudidayakan di daerah sejuk atau dingin seperti di daerah pegunungan atau dataran tinggi (Prasetio, 2013).

Sunarjono, dkk. (2013), kubis (*Brassica oleracea* L.) memiliki daun yang lebar dan lunak. Daun yang lebih dahulu menutup daun yang muncul kemudian sehingga membentuk krop seperti telur dan berwarna hijau. Suhu optimum untuk budidaya kubis adalah 15<sup>0</sup>C-20<sup>0</sup>C.

Tingkat kekerasan krop tergantung dari varietas, ada yang lunak dan ada yang keras. Besarnya tekanan daun-daun muda yang terbentuk di bagian dalam tanpa diimbangi mengembangnya daun sebelah luar, mengakibatkan kepala bagian atas akan pecah. Keadaan ini bisa terjadi ketika tanaman akan berbunga. Bentuk krop bermacam-macam, ada yang berbentuk bulat, bulat pipih, dan bulat meruncing. Ukuran garis tengah krop dapat mencapai lebih dari 20 cm (Zulkarnain, 2013).

Pemanenan kubis merupakan akhir dari kegiatan penanaman kubis. Biasanya tanaman kubis dipanen pada umur tiga bulan, tergantung dari varietas yang ditanam. Tanaman kubis yang siap dipanen memiliki krop sudah penuh, keras,

dan padat. Kubis dapat dipanen dengan cara mematahkan batangnya menggunakan tangan atau pisau. Saat memanen kubis biasanya disertakan dengan beberapa lembar daun yang hijau untuk melindungi krop. (Sunarjono, dkk. 2013)

Meningkatkan produksi tanaman kubis dapat dilakukan dengan cara pengaturan jarak tanam yang tepat dan menggunakan pupuk organik. Pengaturan jarak tanam sangat penting untuk dilakukan karena tanaman kubis memiliki kanopi yang lebar sehingga mempengaruhi penerimaan cahaya matahari. Selain itu, mempengaruhi persaingan akar tanaman menyerap unsur hara dan air dalam tanah. Jarak tanam 50x50 cm (lebar) diduga optimum untuk budidaya tanaman kubis. Jarak tanam yang optimum akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan kubis sehingga menghasilkan produksi tanaman secara maksimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nur dkk (2018) bahwa, pada jarak tanam yang lebar tidak terjadi persaingan antara tanaman dalam menyerap intensitas cahaya matahari, air dan unsur hara, sehingga energi pertumbuhan tanaman pada tanaman lebih optimal.

Kubis menghendaki persyaratan tumbuh yang sesuai, terutama kesesuaian tanah dan iklim yang menunjang keasaman dan salinitas tanah sangat menentukan pertumbuhan kubis. Kubis termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari cukup. Kubis yang ditanam di tempat yang kurang mendapat sinar matahari, maka pertumbuhannya kurang baik dan akan menyebabkan terjadinya etiolasi dan juga mudah terserang hama serta penyakit (Sunarjono, 2013)

Kubis tumbuh baik di dataran tinggi 1000 – 2000 m di atas permukaan laut. Setelah adanya kultur/varietas yang tahan panas, kubis dapat diusahakan pada dataran rendah 100-200 m di atas permukaan laut. Keadaan iklim yang cocok untuk tanaman kubis adalah daerah yang relatif lembab dan dingin. Kelembaban

yang diperlukan tanaman kubis adalah 80% – 90%, dengan suhu berkisar antara 15°C – 20°C, serta cukup mendapatkan sinar matahari. (Setyaningrum dan Saparinto, 2014).

Kubis yang ditanam di daerah yang bersuhu di atas 25°C, terutama varietas-varietas untuk dataran tinggi akan gagal membentuk krop. Demikian pula tempat penanaman yang kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan tanaman kubis kurang baik dan mudah terserang penyakit; dan pada waktu masih kecil sering terjadi pertumbuhannya terhenti (Setyaningrum dan Saparinto, 2014).

Secara umum tanaman kubis dapat tumbuh optimal pada semua jenis tanah, namun pertumbuhannya akan ideal bila ditanam pada tanah liat berpasir yang memiliki rongga udara dan tidak memadat dan juga banyak mengandung bahan organik. Kubis dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan tingkat keasaman tanah (pH) antara 5,5-6,5 dengan irigasi dan drainase yang memadai (Sora, 2017).

Kubis segar mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A,C,E, tiamin, riboflavin, nicotinadine), kalsium, dan beta karoten. Selain itu, juga mengandung senyawa sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathion, yakni suatu enzim yang bekerja dengan cara menguraikan dan membuang zat-zat beracun yang beredar di dalam tubuh. Tingginya kandungan vitamin C dalam kubis dapat mencegah timbulnya skorbut (sariawan). Kandungan zat aktif pada kubis berupa sulforafan dan histidine. Kedua zat aktif ini dapat menghambat pertumbuhan tumor, mencegah kanker kolon dan rektum, detoksikasi senyawa kimia berbahaya, seperti kobalt, nikel, dan tembaga yang berlebihan di dalam tubuh, serta meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan kanker. Kandungan asam amino dalam sulfurnya juga berkhasiat menurunkan kadar kolestrol yang tinggi, penenang saraf, dan membangkitkan semangat (Wibisono,2011).

Tanaman kubis ungu biasa digunakan sebagai pewarna alami di berbagai produk, mempunyai serat diet yang cukup tinggi dalam membantu pencegahan kanker kolon, kolesterol, diabetes dan obesitas. Mengonsumsi jus kubis ungu juga dapat membantu memperbaiki lapisan lambung dan mengobati ulkus. Kubis ungu memiliki kandungan karbohidrat, protein, glikosida, flavonoid, fenol, air, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A, C, E), dan beta karoten. Selain itu, dalam kubis ungu juga terdapat senyawa yang termasuk golongan flavonoid yaitu antosianin yang berperan dalam berbagai warna merah dan biru pada tanaman. Antosianin yang terdapat pada kubis ungu biasanya dalam bentuk glukosidanya. Molekul pigmen ini tersimpan dalam selsel daun kubis ungu (Shama, et al., 2012).

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan unsur hara yang sudah tersedia di dalam tanah, menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dan dapat meningkatkan kadar hormon yang ada pada tanaman sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Dewanto dkk, 2013).

Kompos merupakan bahan organik yang terdiri dari sisa-sisa tanaman, hewan, ataupun sampah-sampah kota yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan sebelum bahan tersebut ditambahkan kedalam tanah. bahan utama kompos dapat berupa sampah rumah tangga, daun-daunan, jerami alangalang, rumput-rumputan, sekam, batang jagung, kotoran hewan, dan bahan lainnya terutama yang mudah busuk. Kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak terlalu tinggi tapi jenis pupuk ini memiliki keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah ( Ida 2013 ).

Kompos Kulit Nenas merupakan pupuk organik yang dapat menjadi solusi alternatif setiap pertumbuhan karena dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia pada tanah.

Menurut Rahman, dkk (2012), Kulit nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi . Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Pupuk organik dari kulit nanas mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na, dengan pH 7,9.

Pada kulit nenas terdapat senyawa alkaloid, yaitu sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterositrik dan terdapat pada tumbuhan. Secara organoleptik daun-daunan yang memiliki rasa sepat dan pahit, biasanya mengandung alkaloid. Selain pada daun-daunan, senyawa alkaloid juga terdapat pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. Beberapa ahli mengatakan alkaloid adalah sebagai pelindung tanaman dari serangan hama dan penyakit, berperan sebagai zat perangsang tumbuh (ZPT) tanaman, seperti kelompok giberelin, sitokinin, dan auksin atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion (Pracaya 2015).

Menurut Nur effendi (2018), pengaruh berbagai jenis kompos nyata terhadap Laju Asimilasi Bersih (LAB) 14-21 HST dan 21-28 HST, Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) 14-21 HST dan 21-28 HST, Umur Berbunga, Umur Panen, Jumlah Polong Per Tanaman, berat Polong Per Tanaman, Panjang Polong Per Tanaman, dan Jumlah Buah Sisa Per Tanaman kacang panjang. Perlakuan terbaik adalah jenis pupuk kompos kulit nenas dengan dosis 1,1 Kg/plot.

Selain kompos kulit nenas, untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kubis ungu dapat menggunakan pupuk organik cair herbafarm. Herbafarm adalah pupuk

bio organik yang mengandung nutrisi organik dan mikroorganisme tanah yang di formulasi dari hasil produk samping jamu yang berbahan baku tanaman obat dan rempah – rempah. (Wedari, 2012)

Pupuk bio organik herbafarm mengandung unsur hara seperti C-organik 6,93%, nitrogen 2,24%,  $P_2O_5$  1,91%, K 1,81%, Zn 0,002%, Cu 2,49 ppm, Mn 0,003%, Co 0,74%, B 0,100%, Mo 0,01 %, Fe 0,028% dan mengandung *acotobacter* sp, *azospirilum* sp, *phatesolublizing bacteria*, *lactobacilus* sp, *pseudomosnas* sp dan *celulolytik bacteriayang* baik untuk memperbaiki unsur pada tanah (Setyoko dan Pardono, 2012 dalam Anjawati, 2014)

Nasri (2013), adapun manfaat dan kelebihan pupuk Herbafarm yaitu : dapat digunakan untuk semua jenis tanaman, mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 30-50% dari kebutuhan rata-rata, mengurangi fungisida hingga 50%, dapat menguraikan pestisida yang jatuh ketanah hingga residu 0%, dan ramah terhadap lingkungan.

Dari hasil penelitian (Syafriзал, 2014) bahwa pemberian pupuk herbafarm terbaik pada perlakuan 3 ml/l air yaitu pada parameter rata-rata jumlah cabang 4,96 cabang, umur berbunga 28,67 hari, jumlah buah 38,50 buah, berat buah 8,44 kg, panjang buah 18,20 cm dan diameter buah 4,56 cm pada tanaman mentimun.

Dari hasil penelitian (Neng Susi, 2015) bahwa pemberian pupuk herbafarm terbaik pada perlakuan 2,5 ml/l air yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai Desember 2019 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih kol ungu (Lampiran 2), kulit nenas, dolomit, gula merah, pupuk kandang ayam, herbafarm, pestisida nabati bawang putih dan polybag ukuran 35 x 40 cm.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cangkul, garu, tali raffia, gembor, plang nama, hand sprayer, ember, kuas, palu, paku, gelas ukur, meteran, kamera dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu Kompos Kulit Nenas (K) yang terdiri dari 4 taraf dan Herbafarm (H) yang terdiri dari 4 taraf. Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 288 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor K adalah dosis kulit nenas pada pembuatan kompos kulit nenas yang terdiri dari 4 taraf:

K0 : Tanpa kompos kulit nenas

K1 : Kompos kulit nenas 187,5 g/polybag (7,5 ton/ha)

K2 : Kompos kulit nenas 375 g/polybag (15 ton/ha)

K3 : Kompos kulit nenas 562,5 g/polybag (22,5 ton/ha)

Faktor H adalah HerbaFarm yang terdiri dari 4 taraf:

H0 : Konsentrasi 0 ml/l air

H1 : Konsentrasi 3ml/l air

H2 : Konsentrasi 6 ml/l air

H3 : Konsentrasi 9ml/l air

Kombinasi perlakuan pemberian dosis kompos kulit nenas dan pemberian herbaFarm dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Kompos Kulit Nenas dan HerbaFarm

Kompos Kulit Nenas (K)	HerbaFarm (H)			
	H0	H1	H2	H3
K0	K0H0	K0H1	K0H2	K0H3
K1	K1H0	K1H1	K1H2	K1H3
K2	K2H0	K2H1	K2H2	K2H3
K3	K3H0	K3H1	K3H2	K3H3

Pengamatan dianalisis secara statistika menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan uji F pada taraf 5% menggunakan SAS 9.0. Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf alfa 5%.

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Pembuatan Kompos Kulit Nenas

Pembuatan kompos kulit nenas dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Bahan yang digunakan yaitu kulit nenas yang tua, dolomit, gula merah, pupuk kandang dan air. Alat yang digunakan yaitu parang, cangkul, garu dan terpal plastik. Pembuatan kompos kulit nenas dilakukan sesuai dengan cara pembuatan seperti pada (Lampiran 3).

### 2. Persiapan Lahan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dengan luas lahan yang digunakan 12 m x 6 m. Setelah lahan diukur kemudian dibersihkan dari gulma dan sampah yang ada disekitar lahan penelitian. Tanah diratakan agar polybag berdiri kokoh.

### 3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah lapisan atas 0-20 cm yang dibeli dari desa Kampar. Tanah diayak terlebih dahulu menggunakan kawat bucu dengan diameter 2 mm yang bertujuan untuk memisahkan sampah dari tanah yang akan digunakan. Benih kubis ungu varietas F1 Scarlet (Lampiran 2) dibeli secara online di internet yang berasal dari daerah Magelang, sedangkan untuk pupuk kompos kulit nenas sendiri dibuat secara manual selama 30 hari. Pelaksanaan kegiatan dimulai dari pembuatan hingga menjadi kompos (Lampiran 3), untuk herba farm sendiri diperoleh dari toko pupuk Binter jl. Kaharuddin Nasution, Marpoyan Damai.

#### 4. Pengisian Polybag

Tanah yang digunakan adalah lapisan atas 0-20 cm dengan kedalaman 0-25 cm dimasukkan kedalam polybag berdiameter 35 cm x 40 cm, masing-masing diisi tanah hingga penuh. Kemudian polybag disusun sesuai dengan layout yang telah ditentukan dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm.

#### 5. Pemberian Kapur Dolomit

Pemberian kapur dolomit dilakukan karena pH tanah kurang dari 6, yaitu dengan cara memberikan 25 g/polybag lalu dicampurkan dengan tanah yang telah diayak dan dimasukkan kedalam polybag.

#### 6. Persemaian

Persemaian menggunakan tanah lapisan atas dan sekam padi dengan cara mencampurkan/dicangkul hingga merata. Tanah lapisan atas yang telah dicampur dengan sekam padi dimasukkan kedalam polybag ukuran 8 x 10 cm, lalu tanam benih kubis kedalam polybag yang telah disiapkan.

#### 7. Pemasangan Label

Label yang telah disiapkan dipasang sesuai layout penelitian dilapangan pada masing-masing perlakuan. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan (Lampiran 4).

#### 8. Pemberian Perlakuan

##### a. Kompos Kulit Nenas

Perlakuan pupuk kompos kulit nenas diberikan 1 kali, yaitu seminggu sebelum penanaman. Pemberian dilakukan dengan cara mencampurkan kompos kulit nenas dengan tanah lalu diaduk hingga tercampur secara rata. Dosis perlakuan yang diberikan yaitu K0 : tanpa kompos kulit nenas, K1 : kompos kulit nenas 187,5 g/tanaman (7,5 ton/ha), K2 : kompos kulit nenas 375 g/tanaman (15 ton/ha), K3 : kompos kulit nenas 562,5 g/tanaman (22,5 ton/ha).

## b. Herbafarm

Perlakuan herbafarm dimulai setelah tanaman berumur 28 hari, setelah pemindahan bibit kedalam polybag besar dengan interval waktu 10 hari sekali sebanyak 6 kali. Dengan dosis H0 : konsentrasi 0ml/l air, H1 : konsentrasi 3 ml/l air, H2 : konsentrasi 6 ml/l air, H3 : konsentrasi 9 ml/l air. Dengan volume penyiraman 50 ml/l air pertanaman dan diikuti penambahan volume penyiraman sebanyak 50 ml/l air setiap 10 hari sekali.

## 9. Penanaman

Benih kubis dilakukan penyemaian terlebih dahulu menggunakan polybag kecil hingga berumur 21 hari dan telah memiliki daun sebanyak 4-5 helai daun pertanaman. Kemudian bibit dipindahkan kedalam polybag besar, dengan memilih bibit yang bagus sehingga dapat mengurangi resiko kegagalan. Penanaman kubis didalam polybag dengan membuat lubang sedalam 10 cm, sehingga tanaman dapat berdiri kokoh dan tidak mudah terangkat oleh air saat melakukan penyiraman.

## 10. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari menggunakan gembor. Tanaman tidak melakukan penyiraman jika turun hujan dengan intensitas yang cukup tinggi dan setelah memberikan perlakuan herbafarm. Penyiraman dilakukan hingga akhir penelitian.

### b. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan sebanyak 4 kali yaitu dimulai pada saat tanaman berumur 21 HST dan dilanjutkan dengan interval seminggu sekali. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman atau yang berada di dalam polybag dicabut secara manual menggunakan tangan, sedangkan gulma yang berada diantara polybag dan

unit percobaan dibersihkan dengan menggunakan cangkul. Tujuan dari penyiangan gulma ini adalah untuk menghindari inang hama penyakit dan terjadinya kompetisi antara tanaman dan gulma, baik itu kompetisi air, unsur hara, cahaya, dan ruang.

### c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan menjaga kebersihan lahan, melakukan pembersihan gulma, serta dengan melakukan penyemprotan pestisida nabati secara rutin dengan interval waktu 10 hari sekali sebanyak 3 kali. Waktu penyemprotan dimulai setelah 2 hari melakukan penyiraman herbafarm terhadap tanaman kubis ungu.

### 12. Panen

Panen kubis ungu dilakukan setelah memenuhi kriteria panen yaitu tepi daun krop terluar pada bagian atas krop sudah melengkung ke luar dan berwarna agak keunguan.

### **E. Parameter Pengamatan**

#### 1. Umur Terbentuknya Daun yang Menggulung (hari)

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman mulai berumur 14 hst saat daun muda mulai membengkok kedalam dan membentuk krop. Krop dihitung mulai dari 50% populasi tanaman yang telah membentuk krop.

#### 2. Diameter Krop (cm)

Pengamatan diameter krop dilakukan pada saat pemanenan dengan cara mengukur bagian terlebar tanaman kubis menggunakan jangka sorong.

#### 3. Berat Daun Segar yang Dikonsumsi (gram)

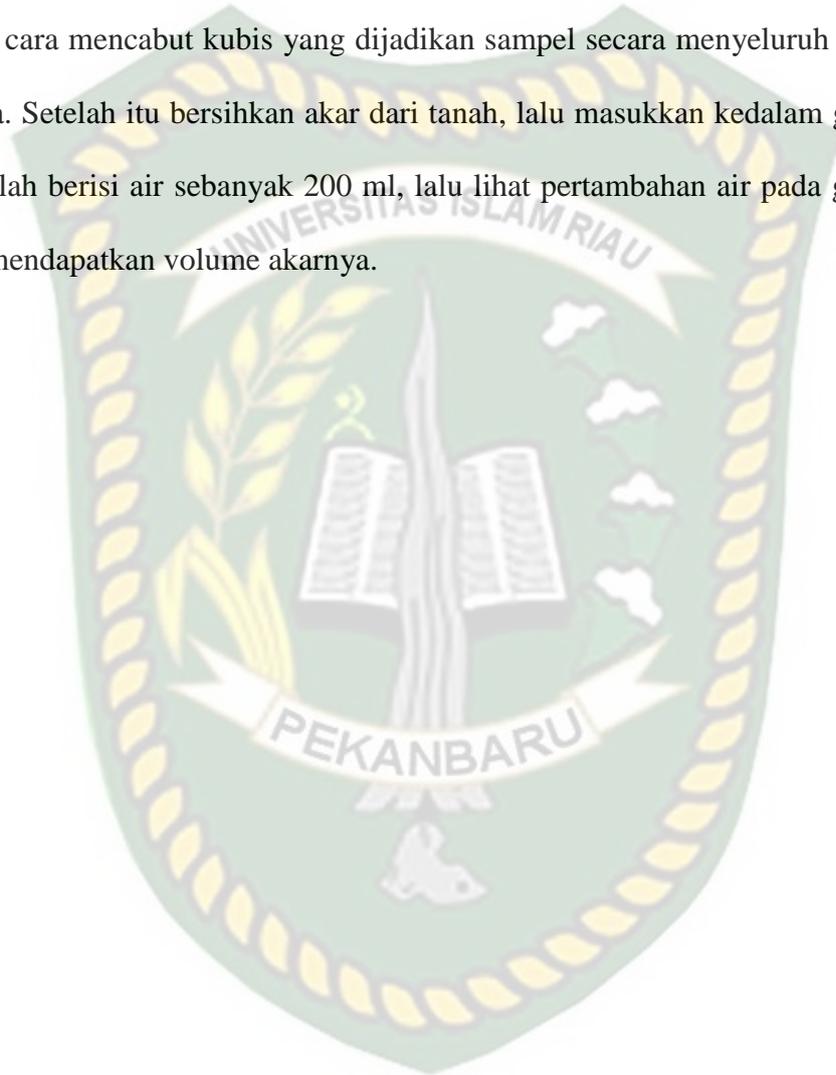
Penghitungan berat krop pertanaman dilakukan pada saat pemanenan dengan cara menimbang bagian yang dikonsumsi (bagian yang membentuk krop) menggunakan timbangan manual.

4. Jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat (helai)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung daun yang tidak membentuk krop pada tanaman sampel yang telah dipanen.

5. Volume Akar ( $\text{cm}^3$ )

Pengamatan volume akar dilakukan setelah melakukan pemanenan, yaitu dengan cara mencabut kubis yang dijadikan sampel secara menyeluruh hingga ke akarnya. Setelah itu bersihkan akar dari tanah, lalu masukkan kedalam gelas ukur yang telah berisi air sebanyak 200 ml, lalu lihat pertambahan air pada gelas ukur untuk mendapatkan volume akarnya.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Umur terbentuknya daun yang menggulung (hari)

Hasil pengamatan terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 3.a) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung. Secara utama kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung. Rerata umur terbentuknya daun yang menggulung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata umur terbentuknya daun yang menggulung kubis dengan perlakuan kompos kulit nenas dan herbafarm (hari).

Kompos kulit nenas (g)/polybag	Herbafarm ml/1 air				Rata-rata
	H0 (0)	H1 (3)	H2 (6)	H3 (9)	
K0 (0)	85,33	85,33	84,67	84,00	84,83 b
K1 (187,5)	85,33	83,33	84,00	82,67	83,83 ab
K2 (375)	85,33	83,67	82,33	83,33	83,67 ab
K3 (562,5)	84,33	83,00	81,67	81,67	82,67 a
Rerata	85,08 b	83,83 ab	83,17 a	82,92 a	
KK = 1,41				BNJK&H = 1,31	

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

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa secara utama pupuk kompos kulit nenas memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, dimana umur terbentuknya daun yang menggulung tercepat terdapat pada perlakuan kompos kulit nenas sebanyak 562,5 g/polybag (K3) yaitu 82,67 hari, dan berbeda nyata pada perlakuan lain (K0) dengan umur terbentuknya krop yaitu 84,83.

Pupuk organik dari kulit nenas mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na, dengan pH 7,9 (Salim, 2008). Unsur Nitrogen yang terdapat dalam kompos kulit nenas dan Herbafarm ketika memasuki fase vegetatif

memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan umur muncul krop. Dengan terpenuhinya kebutuhan unsur Nitrogen yang optimal maka akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pula. Menurut Pracaya (2015), unsur nitrogen (N) sangat berperan 28 penting dalam proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman khususnya pembentukan organ tanaman, seperti batang, cabang dan daun.

Tanaman kubis membentuk krop merupakan suatu fase pertumbuhan dimana terjadi pembelahan dan perkembangan sel pada jaringan meristematik. Pucuk tanaman kubis merupakan jaringan meristem yang mengalami pembelahan dan perkembangan sel tumbuh membengkok setelah daun terluar membuka sempurna. Menurut Habiby dkk (2013), pertumbuhan merupakan terjadi adanya interaksi antara faktor internal perangsang pertumbuhan dalam kendali genetik dan unsur-unsur iklim, tanah dan biologis dari lingkungan.

Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair melalui proses pengomposan dan ekstraksi untuk mengambil senyawa-senyawa yang terdapat dalam kulit nenas tersebut. Senyawa-senyawa tersebut diduga merupakan kelompok senyawa humat dan senyawa lainnya, yang diduga dapat berperan sebagai zat perangsang tumbuh (ZPT) tanaman, seperti kelompok giberelin, sitokinin, dan auksin(H. Setyawati 2011)..

Pengaruh utama pemberian herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung dimana umur terbentuknya daun yang menggulung tercepat pada perlakuan H3 yaitu 82,92 hari dan tidak berbeda nyata pada H2. Namun berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain.Hal ini disebabkan karena herbafarm mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro dan juga

senyawa organik yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Perlakuan pupuk HerbaFarm juga berpengaruh nyata dalam mempercepat umur terbentuknya daun yang menggulung. Hal ini erat kaitannya dengan peranan unsur Fosfor dan Kalium yang terkandung didalam pupuk herbaFarm. Unsur hara Fosfor dan Kalium merupakan hara makro yang dapat merangsang pertumbuhan generatif tanaman.

Menurut Dewi dan Nugroho (2014), peranan Fosfor bagi tanaman yaitu untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan buah. Kekurangan unsur ini dapat mengakibatkan krop tanaman kubis tidak terbentuk. Sedangkan unsur Kalium berperan dalam membentuk dan mengirim (translokasi) karbohidrat, serta mengatur kebutuhan air yang diperlukan jaringan tanaman dengan membatasi kehilangan air dan mendorong daya serap air sehingga produksi buah menjadi optimal, baik jumlah maupun mutunya. Kandungan hara mikro pada pupuk herbaFarm juga memberi ikut serta dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara mikro walaupun dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun sangat mempengaruhi metabolisme tubuh tumbuhan.

Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat (Hadisuito 2012).

Selain disebabkan kandungan hara dalam pupuk herbaFarm, pengaplikasian perlakuan pupuk melalui daun juga memberi kontribusi dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti diketahui bahwa daun memiliki mulut yang disebut stomata yang berfungsi untuk mengatur penguapan air dari

tanaman. Pengaplikasian pupuk melalui daun disaat udara tidak terlalu panas, mempercepat penyerapan unsur hara yang masuk melalui stomata sehingga dapat segera dimanfaatkan oleh daun sebagai pusat aktivitas penyusunan zat-zat yang dibutuhkan tanaman. Hal ini lah yang menyebabkan adanya pengaruh yang nyata pada pupuk herbafarm walaupun secara kuantitas hara yang ada pada pupuk herbafarm relatif sedikit, namun dengan adanya pengaplikasian melalui daun, efisiensi pemupukan menjadi optimal karena kehilangan unsur hara dapat ditekan.

Adanya pemberian pupuk ke daun, menyebabkan daun tersebut mendapat suplai unsur-unsur hara yang terkandung dalam pupuk herbafarm terutama unsur N, P, K dan juga demikian pula unsur hara mikro ke semua unsur hara tersebut merupakan unsur esensial bagi tanaman yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik (Priyama 2012).

Wahyudi (2013), menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman yang maksimal seperti akar, batang, dan daun akan mempengaruhi pada umur terbentuknya daun yang menggulung, karena pada tanaman yang memiliki pertumbuhan vegetatif maksimal, umumnya memiliki bentuk dan ukuran akar, batang dan daun yang maksimal pula, dapat meningkatkan penyerapan unsur hara N, P, dan K, sinar matahari dan air yang berlebih, akibatnya terjadi peningkatan proses fotosintesis dan diferensiasi sel dan jaringan tanaman dan berpengaruh dalam mempercepat proses terbentuknya krop.

#### **B. Diameter Krop (cm)**

Hasil pengamatan terhadap diameter lengkung daun pada tanaman kubis setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 3.b) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap diameter krop. Rerata diameter krop setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata diameter krop pada tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm (cm).

Kompos kulit nenas (g)/polybag	Herbafarm ml/1 air				Rerata
	H0 (0)	H1 (3)	H2 (6)	H3 (9)	
K0 (0)	7,00 c	7,00 c	7,00 c	7,33 bc	7,08 b
K1 (187,5)	7,33 bc	7,00 c	7,33 bc	8,33 abc	7,50 b
K2 (375)	7,00 c	7,00 c	8,00 abc	9,00 ab	7,75 b
K3 (562,5)	7,00 c	8,67 abc	9,33 a	9,67 a	8,67 a
Rerata	7,08 c	7,42 bc	7,92 ab	8,58 a	
	KK = 8,12	BNJK&H= 0,70		BNJ KH = 1,91	

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

Data tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm berpengaruh nyata terhadap diameter krop, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kompos kulit nenas dan herbafarm (K3H3) yaitu 9,67 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K2H3) yaitu 9 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kombinasi perlakuan kompos kulit nenas sebanyak 562,5 g/polybag dan herbafarm 9 ml/1 air telah memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhannya.

Kubis tidak dapat membentuk krop dengan sempurna dan kecil dikarenakan pengaruh suhu yang ada di Riau rata-rata 26,9<sup>0</sup>C saat sedang melakukan penelitian. Sehingga krop menjadi kecil dan daun tidak menjadi lebar.

Syarat tumbuh tanaman kubis adalah dapat tumbuh baik di dataran tinggi 1000 – 2000 m diatas permukaan laut. Setelah adanya kultur/varietas yang tahan panas, kubis dapat diusahakan pada dataran rendah 100-200 m diatas permukaan laut. Keadaan iklim yang cocok untuk tanaman kubis adalah daerah yang relatif lembab dan dingin. Kelembaban yang diperlukan tanaman kubis adalah 80% – 90%, dengan suhu berkisar antara 15°C – 20°C, serta cukup mendapatkan sinar matahari (Setyaningrum dan Saporinto, 2014).

Menurut data BMKG Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II, jumlah curah hujan rata-rata hampir panen (November 2019- Januari 2020) sebesar 216.2 mm dan rata-rata jumlah hari hujan sebesar 19 hari. Data curah hujan disajikan pada lampiran 4.

Rata-rata suhu udara selama penelitian  $26,9^{\circ}\text{C}$  dengan kelembapan 85,3% (lampiran 5). Kubis yang ditanam di daerah yang bersuhu di atas  $25^{\circ}\text{C}$ , terutama varietas-varietas untuk dataran tinggi akan gagal membentuk krop. Demikian pula tempat penanaman yang kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan tanaman kubis kurang baik dan mudah terserang penyakit dan pada waktu masih kecil sering terjadi pertumbuhannya terhenti (Setyaningrum dan Saparinto, 2014).

Pranata (2011), mengatakan bahwa pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah.

Tanaman dalam menjalankan kegiatan metabolisme membutuhkan unsur yang akan menunjang aktifitasnya tersebut. Unsur N, P, K dan Mg mempunyai peranan penting pada kegiatan fisiologis tanaman. Ignatius (2014) menyatakan bahwa unsur N diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan daun tanaman dimana N menyebabkan daun tanaman menjadi hijau dan lebar. Ini sejalan dengan Suriadikarta (2013), yang menyatakan bahwa penambahan unsur N berpengaruh nyata terhadap kepadatan dan kekompakan krop tanaman kubis. Pemberian Nitrogen menyebabkan lebar dan luas daun bertambah tetapi tebal daun berkurang. Unsur P mengakibatkan tulang daun menjadi besar sehingga terbentuk rongga pada krop kubis.

Sedangkan kompos kulit nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi. Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Pupuk organik dari kulit nanas mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na, dengan pH 7,9(Rahman, dkk 2012)

Diameter krop sangat erat hubungannya dengan tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin banyak jumlah daun maka diameter krop akan semakin lebar. Selain itu pemanfaatan pupuk sangat berpengaruh untuk menyumbangkan unsur-unsur yang berfungsi untuk pertumbuhan dan pelebaran krop pada tanaman kubis (Priyama 2012).

### C. Berat Daun Segar yang Dikonsumsi (gr)

Hasil pengamatan terhadap berat buah segar setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 3.c) menunjukkan bahwa baik secara interaksi kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh tidak nyata. Namun pengaruh utama perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah segar. Rerata berat buah segar tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat daun segar yang dikonsumsi pada tanaman kubis dengan perlakuan kompos kulit nenas dan herbafarm (gram)

Kompos kulit nenas (g)/polybag	Herbafarm ml/l air				Rerata
	H0 (0)	H1 (3)	H2 (6)	H3 (9)	
K0 (0)	482,40	483,24	526,99	580,47	518,28 c
K1 (187,5)	624,15	644,17	714,40	741,63	681,09 b
K2 (375)	750,91	781,25	782,34	807,12	780,41 a
K3 (562,5)	767,31	793,14	812,27	827,23	799,99 a
Rerata	656,2 b	675,45 b	709,00 a	739,11 a	
	KK =3,97		BNJ K&H = 30,61		

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

Data tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah segar, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm (K3H3), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K3H2) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kombinasi perlakuan pupuk kompos kulit nenas sebanyak 562,5 g/polybag dan herbafarm 9 ml<sup>-1</sup> air telah memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan.

Tingginya berat buah segar pada kombinasi perlakuan K3H3 ini membuktikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada pembentukan butir hijau daun. Butir hijau daun berperan dalam proses fotosintesis dan metabolisme sehingga membentuk asam amino dan protein yang berguna untuk membentuk sel-sel baru yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan tunas baru dan jumlah daun yang merupakan bagian dari vegetatif tanaman dan faktor produksi dari tanaman kubis itu sendiri. Percepatan dormansi pucuk daun akan mengakibatkan pertumbuhan pucuk menjadi cepat dan apabila pertumbuhan cepat maka dalam masa vegetatif jumlah daun akan bertambah banyak.

Berat segar tanaman dipengaruhi oleh kadar air yang ada didalam jaringan tanaman, terutama dengan mengikutsertakan air lebih dari 70% dari berat total air. Air membentuk ikatan hidrogen dengan bahan organik seperti protein dan karbohidrat. Hara yang diserap oleh akar diangkut bersama dengan air yang nantinya akan mempengaruhi berat tanaman (Lakitan, 2011).

Besarnya ukuran krop berhubungan dengan lebar dan besarnya tulang daun. Akibatnya menyebabkan daun yang tumbuh kemudian tidak dapat tumbuh dengan rapat sehingga menghasilkan krop yang tidak padat. Menurut Hadisuito(2012)

pemberian pupuk secara berlebihan akan mempengaruhi aktifitas fisiologis tanaman dimana jumlah unsur hara yang diberikan dalam konsentrasi pekat tidak bisa diserap oleh tanaman secara baik dan apabila hal ini berlangsung lama maka sel-sel meristematik tidak dapat berkembang sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Perlakuan KOH0 menunjukkan nilai berat buah segar yang sangat rendah. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan KOH0 konsentrasi larutan hara yang dibutuhkan tanaman kurang sehingga mengakibatkan pertumbuhan tajuk yang kecil, ukuran daun yang kecil, tulang daun yang kecil sehingga krop menjadi kecil.

Menurut Lestari dkk (2010), kelebihan yang dimiliki pupuk organik adalah memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu struktur dan kegemburan tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, melalui pengaruhnya terhadap ketersediaan hara makro maupun mikro, memperpanjang daya serap dan daya simpan air yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Tanah yang gembur menyebabkan akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan mempunyai perakaran yang luas, sehingga tanaman lebih kokoh dan mampu menyerap hara, meningkatkan produksi tanaman. Selain memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah, pemberian pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah, melalui peningkatan mikroorganisme tanah.

Marsono dan Lingga (2013), mengemukakan bahwa tanaman yang diambil daunnya perlu pemupukan yang lebih baik dan yang terpenting adalah unsur Nitrogen, baik yang diberikan melalui daun maupun akar dan untuk menjaga tingkat kesehatan sebaiknya menggunakan dan mengutamakan pupuk organik dibandingkan pupuk anorganik.

Pracaya (2015), mengatakan bahwa berat buah segar tanaman merupakan hasil aktivitas berupa karbohidrat dan protein yang terdapat di dalam tanaman. Untuk pertumbuhan jaringan tanaman dibutuhkan beberapa unsur hara, dengan pemberian unsur hara yang seimbang maka pertumbuhan tanaman akan tumbuh dengan baik apabila makanan yang tersedia untuk kelangsungan hidupnya tercukupi dan dengan pemupukan adalah salah satu solusi untuk terpenuhinya unsur hara yang diperlukan tanaman untuk hidup dan berkembang.

Pranata (2011), mengatakan bahwa pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K, yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan. Unsur N diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan daun tanaman dimana unsur N menyebabkan daun tanaman menjadi hijau dan lebar. Ini sejalan dengan Sunarjono (2013), menyatakan bahwa penambahan unsur N berpengaruh nyata terhadap kepadatan krop pada tanaman kubis, dan pemberian Nitrogen menyebabkan lebar dan besar daun bertambah akan tetapi tebal daun berkurang. Unsur P mengakibatkan tulang daun menjadi besar sehingga terbentuk rongga pada krop tanaman kubis.

Menurut Elisa (2011), meskipun pemenuhan hara dan air terjadi dengan keadaan yang sama sekalipun, namun apabila jumlah buah yang dihasilkan berbeda, maka berat buah tiap tanaman akan berbeda meskipun dalam kondisi yang tidak begitu signifikan.

#### **D. Jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat**

##### **(Helai)**

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat, setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 3.d) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan antara pupuk kompos kulit nenas

dan herbafarm tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat. Namun secara utama pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat.

Tabel 5. Rerata jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Kompos kulit nenas(g)/ Polybag	Herbafarm ml/1 air				Rerata
	H0 (0)	H1 (3)	H2 (6)	H3 (9)	
K0 (0)	13,00 a	12,33 abc	12,67 ab	11,67 a-d	12,42 a
K1(187,5)	12,33 abc	13,00 a	12,67 ab	12,00 abc	12,50 a
K2 (375)	12,67 ab	12,33 abc	11,00 bcd	10,67 cd	11,67 b
K3(562,5)	11,67 a-d	11,33 a-d	10,33 d	8,33 e	10,42 c
Rerata	12,42 a	12,25 ab	11,67 b	10,67 b	
	KK = 4,76	BNJ K&H= 0,62		BNJ KH = 1,70	

Tabel 5. Rerata jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat pada tanaman kubis dengan perlakuan kompos kulit nenas dan herbafarm (helai)

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi dan secara utama pengaruh pupukkompos kulit nenasdan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat, dimana perlakuan kompos kulit nenas sebanyak 562,5 g/olybag (K3) menghasilkan jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat lebih sedikit yaitu 8,00 helai daun namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Pupuk kompos kulit nenas berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan tanaman sayuran yang diproduksi dedaunannya, meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah, membantu respirasi dan juga proses fotosintesis pada tanaman, membantu pembentukan bibit tanaman dan juga pembentukan buah, merangsang perkembangan akar tanaman sehingga tanaman lebih tahan terhadap adanya kekeringan, meningkatkan pertumbuhan jaringan meristem,meningkatkan kualitas buah pada tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman dari hama dan juga penyakit (Ignatius 2012).

Sedangkan lebih banyaknya daun yang tidak membentuk krop disebabkan oleh kurang terpenuhinya hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pembentukan krop. Akan tetapi faktor lingkungan juga mempengaruhi proses terbentuknya krop secara optimal, pemangkasan yang dilakukan pada tanaman juga mempengaruhi terbentuknya krop yang optimal. Dimana pemangkasan dilakukan dengan cara membuang daun-daun yang tidak produktif sehingga zat makanan terkonsentrasi penuh pada saat pembentukan krop.

Menurut Pranata (2011), pemberian kompos kulit nenas dapat berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, tandan bunga mekar, dan jumlah buah. Pengaruh utama pemberian herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat, dimana jumlah daun tidak membentuk krop terdapat pada perlakuan (H3) yaitu 10,67 helai, namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Jumin (2012), menyatakan bahwa pemupukan akan dapat diserap tanaman dengan baik jika unsur hara yang diberikan dalam keadaan seimbang serta bahan-bahan pelarutnya dapat berimbang dengan baik, dengan pemberian unsur hara melalui daun dapat memberi kemudahan kepada tanaman untuk menyerapnya tanpa memerlukan energi yang lebih seperti halnya penyerapan hara melalui akar. Setyawati (2011), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat percepatan bahkan juga memungkinkan kematian dan kegagalan produksi.

Priyama (2012), menyatakan bahwa jumlah daun tanaman merupakan suatu faktor yang menentukan besarnya fotosintat yang dihasilkan. Sandra (2012), menyatakan bahwa tanaman sangat memerlukan unsur hara, air dan senyawa penting lainnya sebagai energi setiap fase pertumbuhannya. Ketersediaan yang

tepat dapat memberikan pengaruh nyata yang baik terhadap proses pembentukan organ-organ tanaman. Lakitan (2011), dengan banyaknya pupuk organik yang diberikan maka ketersediaan unsur hara dalam tanah meningkat sehingga serapan hara oleh akar juga meningkat, yang dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman, dan hasil metabolisme tersebut akan meningkatkan jumlah daun tanaman.

### E. Volume Akar (cm<sup>3</sup>)

Hasil pengamatan terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 3.e) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm tidak memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar. Secara utama kompos kulit nenas dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar. Rerata umur terbentuknya daun yang menggulung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata volume akar kubis dengan perlakuan kompos kulit nenas dan herbafarm (cm).

Kompos kulit nenas (g)/polybag	Herbafarm ml/l air				Rerata
	H0 (0)	H1 (3)	H2 (6)	H3 (9)	
K0 (0)	5,00	5,33	5,67	6,00	5,50 b
K1 (187,5)	5,33	6,00	5,67	6,00	5,75 b
K2 (375)	5,67	6,00	6,33	6,67	6,17 ab
K3 (562,5)	6,00	6,33	6,67	7,00	6,50 a
Rerata	5,50 c	5,92 ab	6,08 ab	6,42 a	
	KK = 10,24			BNJ K&H = 0,68	

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

Volume akar terbesar didapat pada perlakuan kompos kulit nenas 562,5 g/polybag (K3) dengan rata-rata volume akar 6,42 ml, hal ini dikarenakan pemberian bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk

butiran tanah yang lebih besar dan menjadi lebih baik. Menurut Lakitan (2011), bahwa yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. Selain memperbaiki sifat fisik tanah, pupuk kompos kulit nenas juga berfungsi meningkatkan hormon tanaman, seperti giberelin, sitokinin dan auksin. Jumlah mikroba yang banyak dan aktifitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau unsur hara menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Setiawati M. R. dkk. 2017).

Sedangkan volume akar terendah didapat dari perlakuan K0, dengan rata-rata volume akar tanaman kubis ungu 5 ml. Perlakuan K0 tidak berbedanya dengan perlakuan lainnya. Kecilnya volume akar pada perlakuan ini terjadi karena tanaman hanya mendapatkan unsur hara yang berasal dari dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan. Kemampuan tanah dalam menyerap air juga kurang karena tidak mendapat bahan organik dari kompos kulit nenas, sehingga akar tanaman menjadi kurang berkembang.

Menurut Lakitan (2011), aerasi yang baik dan pori makro cukup banyak pada tanah pasir mendukung perkembangan akar tanaman dan mendukung respirasi yang dilakukan oleh akar, sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Sementara tanah mineral memiliki porositas yang rendah karena memiliki banyak pori mikro dan kurang mendukung pertumbuhan akar.

Lingga dan Marsono (2013), mengemukakan bahwa pemberian pupuk melalui daun memiliki beberapa keuntungan yaitu cepat tersedia bagi tanaman dan langsung dapat digunakan tanaman sebagai sumber energi fotosintesis, selain itu juga tidak memiliki hubungan dengan kondisi tanah sebagai media tumbuh.

Berdasarkan sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk herbafarm berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Pemberian pupuk dengan

konsentrasi 9 ml/lair memberi respon paling tinggi disetiap parameter pengamatan. Hal ini disebabkan karena herbafarm mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro dan juga senyawa organik yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jauhul (2012), bahwa pemberian pupuk herbafarm dengan perlakuan 2 ml/liter air dapat menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi tanaman padi terbaik yang berbeda nyata dengan kontrol.

Dalam penelitian ini, pengaplikasian herbafarm dilakukan dengan cara menyiramkan herbafarm yang telah dicampur dengan air pada tiap polybag, agar dapat memperbaiki unsur hara yang hilang di dalam tanah tersebut. Adanya pemberian pupuk herbafarm yaitu untuk tanaman tersebut mendapat suplai unsur-unsur hara yang terkandung dalam pupuk herbafarm terutama unsur N, P, K dan juga demikian pula unsur hara mikro lainnya seperti Fe, Mn, Zn, B, Mo, Cu, Co. Semua unsur hara tersebut merupakan unsur esensial bagi tanaman yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik, termasuk dalam menunjang pertumbuhan pada akar tanaman. (Ignatius 2014).

Akar merupakan organ vegetatif tanaman yang berperan sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Akar berfungsi untuk memperkuat berdirinya tubuh tanaman, menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah, mengangkut air dan unsur hara ke bagian tumbuhan yang memerlukan serta membantu pertukaran gas (Nugroho 2014). Volume akar merupakan salah satu indikator pertumbuhan yang sangat penting dalam menyediakan air dan mineral untuk proses fotosintesis. Pada dasarnya makin luas daerah perakaran, tanaman makin efektif menggunakan air. Makin besarnya volume akar, biasanya diikuti peningkatan luas permukaan akar, kontak antara tanah dan permukaan akar makin luas.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi pemberian perlakuan terbaik yaitu pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm berpengaruh nyata terhadap diameter krop. Perlakuan terbaik pupuk kompos kulit nenas adalah 562,5 g/polybag dan perlakuan terbaik herbafarm adalah 9 ml/l air.
2. Pengaruh utama pemberian kompos kulit nenas berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, diameter krop, berat daunsegar yang dikonsumsi dan jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat. Perlakuan terbaik kompos kulit nenas adalah 562,5 g/polybag.
3. Pengaruh utama pemberian herbafarm berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, diameter krop, berat daunsegar yang dikonsumsi dan jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat. Perlakuan terbaik herbafarm adalah 9 ml/l air.

### B. Saran

- Dari hasil penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan pemberian dosis pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm yang lebih tinggi.
- Perlu penelitian lebih lanjut tentang adaptasi tanaman kubis ungu didataran rendah, agar tanaman kubis ungu dapat membentuk krop sempurna.

## RINGKASAN

Kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata* L.) atau yang lebih dikenal dengan kol merupakan tanaman semusim atau dua musim yang termasuk dalam famili Brassicaceae. Bentuk daunnya bulat telur sampai lonjong dan lebar seperti kipas. Sistem perakaran kubis agak dangkal, akar tunggangnya bercabang dan memiliki akar serabut. Kubis mengandung protein, vitamin A, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, dan niacin. Kandungan protein pada kubis putih lebih rendah dibandingkan dengan kubis bunga, tetapi kandungan vitamin A-nya lebih tinggi dibandingkan dengan kubis bunga.

Salah satu yang menjadi permasalahan dalam budidaya kubis yaitu karena belum banyak yang membudidayakan jenis varietas untuk dataran rendah terutama untuk varietas kubis ungu. Karena, tanaman kubis dikenal sebagai tanaman dataran tinggi yang tumbuh pada suhu berkisar 15°C-20°C. Sedangkan wilayah Provinsi Riau merupakan daerah dataran rendah dengan curah hujan 2000-3000 mm/tahun, hari hujan 75 hari/tahun. Suhu rata-rata siang hari 30°C dan malam hari 23°C. Keadaan inilah yang menyebabkan belum berkembang usaha membudidayakan tanaman kubis.

Untuk melakukan penelitian ini, dilakukan uji coba terhadap varietas kubis yaitu varietas Scarlet F<sub>1</sub>. Kubis varietas Scarrlet F<sub>1</sub> merupakan benih kubis yang unggul yang berasal dari magelang.

Kesuburan tanah di Riau tergolong kurang subur karena umumnya terdiri dari tanah dan pada jenis tanah Podsolid Merah Kuning (PMK) dan tanah gambut. Dari jenis PMK maupun gambut memiliki karakteristik fisika, kimia dan biologi tanah yang berbeda. Keadaan fisika tanah meliputi kedalaman efektif, tekstur, struktur, kelembaban dan tata udara tanah. Keadaan kimia tanah meliputi reaksi

tanah (pH tanah), kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa, bahan organik, banyaknya unsur hara, cadangan unsur hara dan ketersediaan terhadap pertumbuhan tanaman. Keadaan biologi tanah meliputi aktivitas mikrobia perombak bahan organik dalam proses humifikasi dan peningkatan nitrogen udara.

Peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki struktur, sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat meningkatkan produksi pada tanaman. Penggunaan pupuk organik tersebut diantaranya adalah pupuk kompos kulit nenas dan pupuk cair HerbaFarm. Upaya ini dapat mendukung sistem pertanian berkelanjutan dimana tanpa penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan penggunaan pupuk organik.

Pupuk kompos kulit nenas yang berbentuk serbuk, berwarna kehitam-hitaman dan memiliki mikroba yang baik untuk memperbaiki kondisi tanah, sehingga lebih cocok untuk pertumbuhan tanaman yang bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas, mempercepat waktu panen, menggemburkan tanah atau menyuburkan tanah, baik untuk media tanam pembuahan.

HerbaFarm merupakan pupuk yang terbuat dari obat-obatan yang berfungsi sebagai dekomposer, penyedia nutrisi alam, meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan terhadap kondisi biologis, kimia dan fisik tanah serta meningkatkan imunitas dan adaptasi tanaman terhadap faktor lingkungan yang kurang baik bagi pertumbuhannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pupuk kompos kulit nenas dan herbaFarm terhadap pertumbuhan dan hasil kubis ungu.

Penelitian ini telah dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan

Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai Desember 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu Kompos Kulit Nenas (K) yang terdiri dari 4 taraf dan Herbafarm (H) yang terdiri dari 4 taraf. Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 288 tanaman

Hasil penelitian menunjukkan interaksi pupuk kompos kulit nenas dan herbafarm berpengaruh nyata terhadap diameter krop dan jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat pada tanaman kubis. Perlakuan terbaik pupuk kompos kulit nenas adalah 562,5 g/polybag dan perlakuan terbaik herbafarm adalah 9 ml/l air. Pengaruh utama pemberian kompos kulit nenas berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, berat buah segar dan volume akar. Perlakuan terbaik kompos kulit nenas adalah 562,5 g/polybag. Pengaruh utama pemberian herbafarm berpengaruh nyata terhadap umur terbentuknya daun yang menggulung, jumlah daun yang tidak membentuk gulungan daun yang tidak padat dan volume akar. Perlakuan terbaik herbafarm adalah 9 ml/l air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2009. Nutrend herbafarm Bio Organik Fertilizer Plus Bio Protectand, Paradigma Baru Pemupukan Tanaman. Pt.sidomuncul,semarang 30 hal.
- Badan Pusat Statistik, 2018. Produksi Sayuran Indonesia. <http://www.bps.go.id/>. Diakses 20 Februari 2019.
- Dewanto F.G., J.J.M.R. Londok., R.A.V. Tuteurong., dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal ZooteK*, 35(2):1-8.
- Dewi T.Q. dan Nugroho S. 2014. Tips membuahakan tanaman dalam pot. Penebar Swadaya. Jakarta
- Effendi, N. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Kompos dan Dosis NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Elisa. 2011. Produksi Pupuk Organik Kascing dari Limbah Peternakan dan Limbah Pasar Berbantuan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*).Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang. 5 hal
- H. Setyawati, NA Rahman, 2011, Sintesa Ethanol Dari Kulit Nanas Dengan Variasi Massa Ragi dan Waktu Fermentasi, *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 6. No.1 (2011) UPNV Jatim.
- Habiby, M. R., S. Damanik & J. Ginting. 2013. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada beberapa pengolahan tanah inseptisol dan pemberian pupuk kascing. *Jurnal Online. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU. Medan.* 1 (4): 2337- 6597.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Havlin, J. L, et. al. 2005. *Soil Fertility and Fertilizer, An Introduction to Nutrient Management*. Pearson Education, Inc. New Jersey, USA.
- Ida, S. 2013. Manfaat menggunakan pupuk organik Untuk kesuburan tanah. Tulungagung (jurnal)
- Ignatius, H., Irianto, dan A.Riduan. 2014. Respon tanaman terung (*Solanum melongena*L.) terhadap pemberian pupuk organik cair urin sapi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*.Vol.16(1): 31 –38
- Jauhil, 2012. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial – Ekonomi Indonesia. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah – Buah. Katalog 3101015. BPS. Jakarta. 72 hal.

- Jumin, H. B. 2012. Ekologi tanaman suatu pendekatan fisiologi. Rajawali Press.
- Lakitan, B 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lestari, D. Y. 2010. Kajian modifikasi dan karakterisasi zeolit alam dari berbagai Negara. Prosiding seminar nasional Kimia dan Pendidikan Kimia.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nasri. 2013. Pupuk Organik Cair Aplikasi & Manfaatnya. Agromedia Pustaka/ Jakarta.
- Nugroho. 2014. Pupuk dan cara pemupukan secara fisika kimia biologis tanah. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nur, M., Asrul., dan Rafiuddin. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*) Pada Tingkat Umur Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis Jacq.*). Jurnal Buletin Palma, 19(2):127-146
- Pracaya. 2015. Hama Dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta. 471 hlm.
- Pranata, Ayub. S. 2011. "Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik". Jakarta: PT. Agomedia Pustaka
- Riama, G. 2012. Pengaruh H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Konsentrasi NaOH dan Waktu terhadap Derajat Putih Pulp dari Mahkota Nanas. Palembang: Universitas Sriwijaya Press.
- Setyaningrum, H.D dan Saporinto, C 2014. Panen sayur secara rutin dilahan sempit. Penebar swadaya, Jakarta. 228 hal.
- Sandra, Apriogi Ade. 2012. Pengaruh pemberian bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus vulgaris L.*) di lahan gambut. Proposal penelitian. Pekanbaru: Program Studi Agroteknologi UIN Suska.
- Setiawati, M. R. , Sofyan T. E. , Nurbaity A. , Suryatmana P. , dan Marihot G. P. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos Dan Pupuk Anorganik Terhadap Kandungan N, Populasi Azotobacter sp. Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max L.* ) Merrill) Pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agrologia*. 6(1):1-10.
- Setyoko, Y. Sukaya dan Perdono. 2012. Pengaruh macam dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Jakarta.
- Signa. 2019. Kubis (*Brassica oleraceae var. capitata L.*). <https://majalah.stfi.ac.id/kubis-brassica-oleracea-var-capitata-l/> Diakses 20 Februari 2019.

- Sora. 2017. Syarat Tumbuh Kol at Kubis. <http://duniapertanianindo.blogspot.com> Diakses 20 Februari 2019.
- Sunarjono, H. 2010. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 78-82. Setyaningrum, Hesti Dwi., Cahyo Saporinto. 2014. Panen Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriadikarta, Didi Ardi., Simanungkalit, R.D.M. 2013. Pupuk organik dan pupuk hayati. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-979- 9474-57-5.
- Susi, N. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk herbafarm
- Syafrizal., R.I. 2014. Aktivitas enzim ligninolitik fungsi pelapukan putih *Omphalina* sp, dan pleorutus pada limbah lignoselulosa. Skripsi Fakultas pertanian IPB, Bogor.
- Wahyudi. 2013. Pemanfaatan Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) sebagai Bahan Dasar Nata De Banana Paledengan Penambahan Gula Aren Dan Gula Pasir. Skripsi.Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wibisono H. 2011. Analisis Efisiensi Usahatani Kubis [tesis]. Semarang [ID]: Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro.
- Zulkarnain. (2013). Budidaya Sayuran Tropis. Cetakan I. Jakarta: PT Bumi Aksara. Hal. 122-124, 133.