

**PENGARUH PUPUK KASCING DAN PUPUK NPK PHONSKA  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN  
KUBIS (*Brassica oleracea var. capitata*)**

**OLEH:**

**MAHARANI LYSISTRATA**  
**164110266**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada kata yang paling utama untuk diucapkan selain kalimat hamdallah. Alhamdulillah sebagai salah satu rasa syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berbagai nikmat yang sampai kapan pun kita tidak akan pernah bisa menghitungnya. Shalawat kepada nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, semoga Allah menjadikan kita sebagai golongan yang memperoleh syafaat dari Rasulullah dihari kemudian kelak, Aamiin.

Terbacanya tulisan ini menandakan bahwa karya imiah (Skripsi) saya telah dicetak yang berarti bahwa telah selesainya studi Sarjana S1 saya. Tinta yang berhasil tertoreh saat ini merupakan hasil dari sebuah usaha yang panjang dan tidak mudah. Semuanya bisa sampai seperti ini tidak lain karena kehendak, pertolongan, dan izin dari Allah. Atas izin-Nya juga, banyak makhluk-Nya yang menjadi wasilah dalam penyelesaian studi Sarjana S1 saya.

Saya berterimakasih kepada kedua orang tua saya atas berbagai daya dan upaya dalam menghidupi dan memperjuangkan saya hingga sampai seperti ini. Jasa mereka tidak akan pernah bisa saya balas secara seimbang karena tidak terhitung besarnya jasa mereka. Namun, saya meyakini bahwa tidak ada hadiah yang lebih baik selain doa dan menjadi seperti apa yang mereka harapkan/membuat mereka bahagia. Semoga apa-apa yang telah mereka torehkan kepada saya, menjadi amalan soleh yang diterima oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Aamiin. Terimakasih juga kepada saudara saya Bagus Sajiwo dan Bagus Satrio, serta keluarga besar yang turut mendukung saya.

Saya berterimakasih kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam

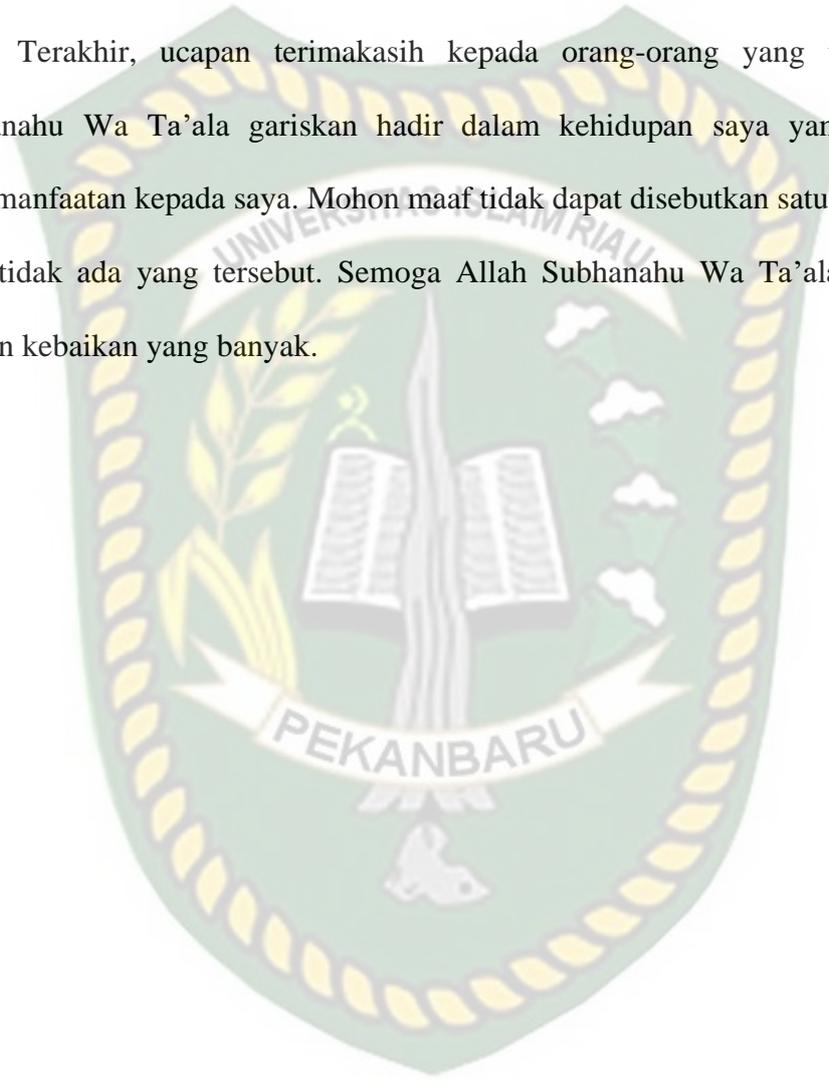
membimbing saya untuk penyelesaian tugas akhir saya serta mengantar saya dalam perolehan gelar Sarjana Pertanian. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Bapak Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc, Bapak Ir. Sulhaswardi, M.P dan Bapak Subhan Arridho, B.Agr, M.P yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, ucapkan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P, beserta jajaran, Ketua Prodi Agroteknologi Bapak Drs. Maizar, M.P, Sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak M. Nur, S.P., M.P, Bapak/Ibu Dosen Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bantuan. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala dengan kebaikan yang banyak, Aamiin.

Terimakasih saya ucapkan kepada sahabat seperjuangan dan sependidikan yaitu Tri Dewi Astuti, S.P, Ernia Alfina, S.P, Khusnul Isnaini, S.P, Dina Maymasih, S.P, Mega Tamara Fuadillah, S.Pd, Devi Violenta, S.Psi, Shery Glennita Van Leun, S.Si, M. Habibillah Erlangga, S.P, Jihad Abdillah, S.P, Rizal Rahmadhana, S.P, Fega Abdillah, S.P dan Gilang Kumbara, S.Sos. Terimakasih telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala serta dipercepat kesuksesannya, Aamiin.

Terimakasih kepada Himpunan Mahasiswa Kreatif (HMK) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah menerima saya dalam organisasi tersebut dan memberikan pengalaman, kenangan serta ilmu selama saya menjadi

anggota organisasi tersebut. Ucapan terimakasih juga kepada rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Kec. Lirik (HIMATRIK) yang sama-sama berupaya untuk menjaga keharmonisan antar Mahasiswa Kecamatan Lirik Kabupaten Indragiri Hulu serta yang telah memberi informasi ilmu untuk sesama anggota.

Terakhir, ucapan terimakasih kepada orang-orang yang telah Allah Subhanahu Wa Ta'ala gariskan hadir dalam kehidupan saya yang memberi kebermanfaatan kepada saya. Mohon maaf tidak dapat disebutkan satu persatu dan /atau tidak ada yang tersebut. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas dengan kebaikan yang banyak.



## BIOGRAFI PENULIS



Maharani Lysistrata, dilahirkan di Sungai Sagu pada tanggal 04 Januari 1998, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Hariaten dan Ibu Susiana. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Tunas Karya pada tahun 2004, kemudian Sekolah Dasar Negeri (SDN) 012 Sungai Sagu pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 01 Lirik pada tahun 2013, kemudian pada tahun 2016 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Lirik. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2016 di salah satu Perguruan Tinggi di Riau yaitu Universitas Islam Riau pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) serta telah menyelesaikan perkuliahan dan dipertahankan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjan Pertanian (S.P) pada tanggal 21 Juni 2021 dengan judul “Pengaruh Pupuk Kascing dan pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*)” dibawah bimbingan Bapak Ir. Zulkifli, MS.

**Maharani Lysistrata, S.P**

## ABSTRAK

Maharani Lysistrata (164110266) penelitian dengan judul Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama pupuk kascing dan pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kubis. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah Pupuk Kascing (K) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah Pupuk NPK Phonska (P) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan, dari dua faktor tersebut terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan secara keseluruhan. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, umur terbentuknya krop, umur panen, berat tanaman, berat per krop, diameter krop dan indeks panen. Data pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska nyata terhadap tinggi tanaman dan indeks panen dengan perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan K2P2 (pupuk kascing dosis 60 g/tanaman dan NPK phonska dosis 9 g/tanaman). Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 90 g/tanaman (K3). Pengaruh utama pupuk NPK phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 13,5 g/tanaman (P3).

**Kata kunci :** *kubis, pupuk kascing, pupuk NPK phonska*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, serta nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian Universitas Islam Riau.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dekan, Ketua Prodi Agroteknologi, Staf Pengajar, dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih dan sayang kepada kedua orang tua yang selalu memberikan do'a dan dukungannya, serta kepada teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis harapan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini, akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	13
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Bahan dan Alat .....	13
C. Rancangan Percobaan .....	13
D. Pelaksanaan Penelitian .....	14
E. Parameter Pengamatan .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
A. Tinggi Tanaman (cm) .....	21
B. Umur Terbentuknya Krop Tanaman Kubis (Hst) .....	25
C. Umur Panen (Hst) .....	28
D. Berat Tanaman (g) .....	31
E. Berat Per Krop (g) .....	33
F. Diameter Krop (mm) .....	37
G. Indeks Panen .....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	43
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	43
RINGKASAN .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska .....	14
2. Rata-rata tinggi tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (cm) .....	21
3. Rata-rata umur terbentuknya krop tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (Hst) .....	25
4. Rata-rata umur panen tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (Hst).....	29
5. Rata-rata berat tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (gram).....	31
6. Rata-rata berat per krop tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (gram).....	34
7. Rata-rata diameter krop tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (mm).....	37
8. Rata-rata indeks panen tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska .....	40

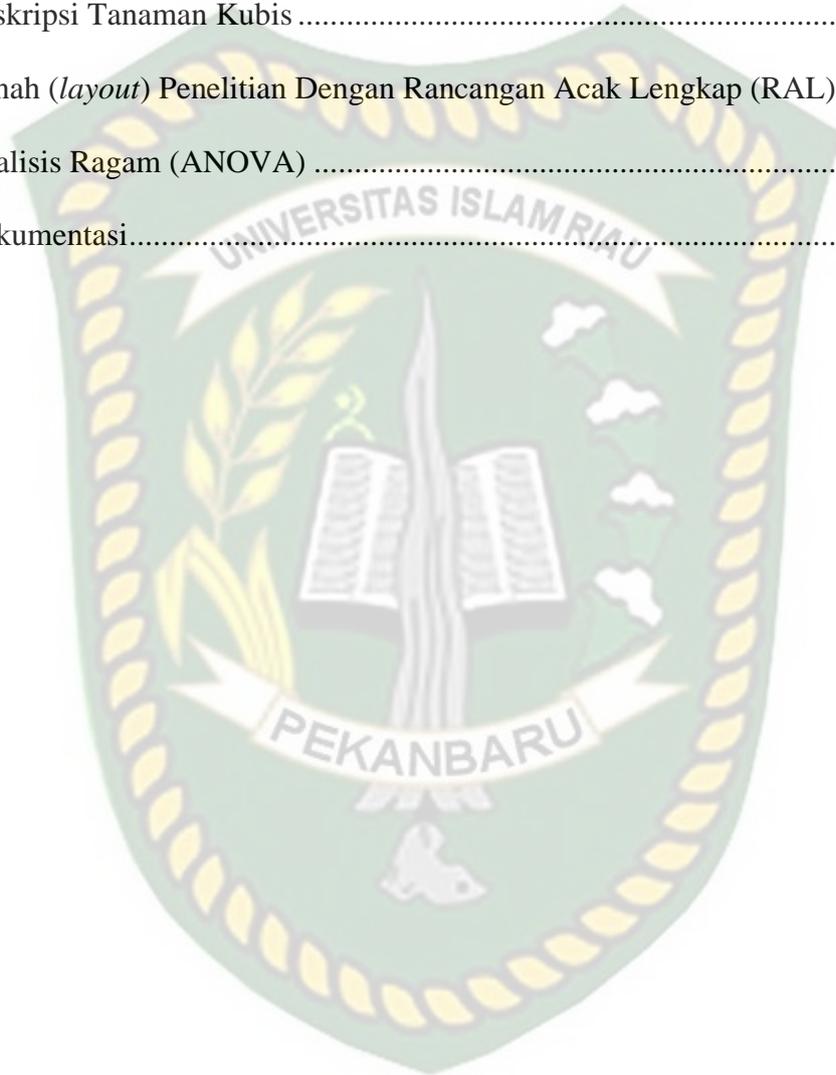
**DAFTAR GAMBAR**

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman kubis dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska .....	24



**DAFTAR LAMPIRAN**

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Agustus 2020 – Desember 2020 .....	52
2. Deskripsi Tanaman Kubis .....	53
3. Denah ( <i>layout</i> ) Penelitian Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	54
4. Analisis Ragam (ANOVA) .....	55
5. Dokumentasi.....	57



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kubis merupakan salah satu tanaman hortikultura berumur pendek dari family *Cruciferae* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas, tanaman ini banyak dimanfaatkan yang diolah untuk berbagai macam keperluan masakan rumahan seperti untuk sayur lodek, masakan mie, dan juga dapat menjadi lalapan yang dimakan bersamaan dengan menu lainnya. Tanaman kubis juga mengandung gizi yang lengkap diantaranya seperti protein, vitamin, dan mineral yang sangat baik untuk memenuhi gizi pertumbuhan manusia.

Dalam setiap 100 gram kubis mengandung karbohidrat 5,8 gram; lemak 0,1 gram; protein 1,28 gram; Vitamin B1 0,061 mg; Vitamin B2 0,040 mg; Vitamin B3 0,234 mg; Vitamin B6 0,124 mg; Vitamin C 36,6 mg; Kalsium 40 mg; Magnesium 12 mg; Potassium 170 mg; Zinc 0,18 mg (Astuti dkk., 2014).

Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, pada umumnya kubis diperdagangkan dalam bentuk segar baik di pasar-pasar induk, pasar tradisional, ataupun pasar modern. Peluang pasarnya pun tidak hanya terbatas di dalam negeri, namun juga telah menjangkau ke pasar beberapa manca Negara seperti Taiwan, Malaysia, Hongkong, Singapura, dan negara-negara lainnya. Melihat banyaknya manfaat kubis dalam menunjang kesehatan bagi masyarakat, dan ditunjang dengan harga yang dapat terjangkau oleh seluruh lapisan, maka potensi pasar untuk jenis sayuran kubis ini akan selalu terbuka luas (Sunarjono, 2013).

Jumlah produksi tanaman kubis Indonesia di tahun 2018 mencapai 1,40 juta ton, jumlah produksi tersebut menurun di bandingkan pada tahun 2017 yang produksinya mencapai 1,44 juta ton (Anonimus, 2018). Bertambahnya populasi penduduk Indonesia bertambah pula permintaan akan kubis ini, tetapi tidak

diimbangi dengan hasil produksi kubis dalam negeri. Dari tahun ke tahun luas panen di Indonesia mengalami penurunan. Menurut Anonimus (2020), pada tahun 2018 luas panen kubis nasional sebesar 66.110 ha, sedangkan di tahun 2019 menurun menjadi 64.991 ha, dan pada tahun 2020 luas panen kubis nasional kembali mengalami penurunan menjadi 63.673 ha.

Provinsi Riau sendiri belum mampu memproduksi kubis karena terkendala oleh beberapa faktor yaitu dari segi luas lahan, struktur tanah, cuaca, suhu, ataupun pemberian pupuk yang tidak tepat dan berlebihan. Sehingga saat ini pun untuk memenuhi permintaan kebutuhan kubis di Provinsi Riau sendiri masih mengandalkan pemasokan dari daerah dataran tinggi Sumatra Barat dan Sumatra Utara. Apabila terjadi kendala dalam mobilisasi kubis dari daerah pemasok maka akan terjadi masalah seperti kelangkaan atau pun harga jual dari kubis melonjak naik. Dengan kemajuan teknologi tercipta inovasi berupa varietas kubis yang dapat dibudidayakan didataran rendah.

Salah satu syarat yang perlu diperhatikan untuk budidaya kubis agar tumbuh dengan baik yaitu struktur tanah dan suhu. Struktur tanah yang diperlukan tanaman kubis adalah tanah yang banyak mengandung humus, gembur, dan mengandung bahan organik, sedangkan suhu yang diperlukan yaitu suhu yang rendah dan lembab. Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah adalah penggunaan bahan organik seperti penggunaan pupuk kascing.

Pupuk kascing yang bahan asalnya berupa kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*). Kascing adalah kompos yang diperoleh dari rekonstruksi bahan organik yang terbuat dari cacing tanah yang dicampurkan dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Oleh karena itu kascing merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan

kompos lain yang kita kenal selama ini, selain itu kascing juga mengandung humus sebesar 13,88% yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya.

Penambahan pupuk anorganik juga dapat dilakukan untuk memberikan hasil panen yang maksimal dengan kuantitas yang besar, mempercepat waktu pertumbuhan pada tanaman, kandungan unsur hara pada pupuk anorganik yang mampu dengan cepat terserap. Salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan adalah pupuk NPK Phonska.

Pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu kandungan Nitrogen (N): 15%, Fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): 15%, Kalium (K<sub>2</sub>O): 15% dan Sulfur (S): 10%. Masing-masing unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK phonska memiliki peran dan fungsi yang berbeda-beda, antara lain mendorong pertumbuhan vegetatif dan generatif, memperkuat batang tanaman agar tidak mudah membusuk, membantu pertumbuhan buah, umbi, biji dan lainnya.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Phonska terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*)” di dataran rendah Riau.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea var. capitata*).
2. Untuk mengetahui pengaruh utama Pupuk Kascing terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea var. capitata*).

3. Untuk mengetahui pengaruh utama Pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea var. capitata*).

### C. Manfaat Penelitian

1. Salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana pertanian pada prodi agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi kepada masyarakat umum khususnya petani untuk sentra pengembangan budidaya tanaman hortikultura yaitu kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) di dataran rendah.
3. Sebagai pengalaman untuk diri sendiri dalam budidaya tanaman kubis (*Brassica oleracea var. capitata*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT menciptakan berbagai jenis tanaman yang subur serta tumbuh dengan baik agar dapat dimanfaatkan oleh manusia maupun makhluk lain dengan sebaik mungkin dan tidak berlebih-lebihan, sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah Asy-Syu'ara ayat 7-8 sebagai berikut:

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat suatu tanda kekuasaan Allah, dan kebanyakan mereka tidak beriman” (Qs. Asy-Syu'ara : 7-8). Kemudian dengan tumbuhan-tumbuhan itu Allah mengizinkan kita untuk memakannya, seperti yang Allah SWT katakan dalam QS. Al-Baqarah : 172, “Wahai orang-orang yang beriman, makanlah rezeki yang baik yang Kami berikan kepada kamu dan bersyukurlah kepada Allah jika kamu hanya menyembah kepada-Nya”.

Allah SWT juga menjelaskan pada QS. Al-A'raf : 58 bahwa tanah yang baik akan ditumbuhkan-Nya tanaman-tanaman yang subur, “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur” (Q.S. Al-A'raf : 58).

Ayat-ayat Al-Qur'an diatas menjelaskan kepada kita bawasannya segala sesuatu yang Allah SWT berikan semua baik untuk seluruh makhluk-Nya (manusia, hewan maupun tanaman). Sebagaimana, tanaman yang baik yaitu tanaman yang dapat bermanfaat dengan semestinya, salah satu contoh yaitu tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*).

Kubis adalah tumbuhan dari famili *Brassicaceae* berbentuk batang lunak yang dikenal sejak zaman dahulu (2500-2000 SM) dan merupakan tumbuhan yang dipuja dan dirayakan oleh orang Yunani kuno. Kubis pada awalnya adalah gulma yang tumbuh liar di sepanjang pantai Mediterania, di punggung pantai Inggris, Denmark, dan pantai barat Prancis utara. Kubis mulai ditanam di kebun-kebun Eropa sekitar abad ke-9 dan dibawa ke Amerika oleh para imigran Eropa serta ke Indonesia pada abad ke-16 atau ke-17. Awalnya, kubis ditanam untuk diambil bijinya. Keluarga kubis memiliki banyak spesies. Antara lain yang biasa ditanam di Indonesia adalah kol, kembang kol, brokoli, kol hijau, kol rabbi dan keale. Jenis kubis ini dianggap dari kubis liar *Brassica oleracea var. sylvestris*, yang tumbuh di sepanjang pantai Mediterania, pantai Inggris, Denmark dan Utara (Astuti dkk., 2014).

Tanaman kubis di Klasifikasikan kedalam Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Discotyledonae, Ordo: Papavorales, Famili: Cruciferae (*Brassicaceae*), Genus: *Brassica*, Spesies: *Brassica oleracea var. Capitata* (Warni, 2017).

Tanaman kubis berakar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh kepusat bumi (kearah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh kearah samping (horizontal). Batang tanaman kubis tumbuh pendek tegak (30cm). Batang tersebut tidak bercabang, bewarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat. Daun tanaman kubis umumnya hijau keputih-putihan sampai kelam berbentuk lonjong (oval), dengan tepi daun bergerigi dan membentuk pasak retakan sedikit melengkung ke dalam. Bunga tanaman merupakan kumpulan dari massa bunga yang berjumlah banyak. bunga tanaman tersebut tersusun dari kuntum-kuntum bunga yang berjumlah 5000 kuntum bunga yang bersatu membentuk bulatan yang tebal serta padat (kompak). Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang

mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang. Buah berbentuk polong, berukuran kecil, dan ramping dengan panjang antara 3-5cm (Munfaridah, 2019).

Syarat penting yang harus dipenuhi agar kubis (*Brassica oleracea*) tumbuh dengan baik, jika tanah gembur, mengandung bahan organik, suhu udara rendah dan lembab. Umumnya, di dataran rendah dan suhu tinggi, tanaman kubis sulit untuk membentuk krop (telur) atau bunga. Syarat lainnya adalah pH tanah harus antara 6-7 karena ada satu jenis kubis yaitu kembang kol yang sangat sensitif terhadap pH rendah. Waktu yang baik untuk menanam kubis adalah pada awal musim hujan (awal Oktober) atau awal musim kemarau (Maret). Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) dapat dipanen hasilnya setelah kropnya besar dan padat penuh. Umur tanamannya kira-kira antara 3-4 bulan dari waktu sebar. Pemanenan tidak boleh terlambat karena kropnya akan pecah (retak) dan kadang-kadang busuk. Tanaman yang terawat dengan baik dan tidak terserang hama atau penyakit dapat menghasilkan krop antara 30-40 ton/ha untuk jenis kubis telur (Sunarjono, 2011).

Kubis memiliki ciri-ciri membentuk krop. Pertumbuhan awal ditandai dengan pembentukan daun yang normal. Tetapi saat daunnya matang, mereka mulai melengkung ke atas sampai tumbuh sangat berdekatan. Kubis dikatakan sebagai sumber gizi karena kubis mengandung berbagai vitamin seperti vitamin A, C dan K serta kaya dengan senyawa fitonutrien yang berfungsi untuk memberikan kesehatan bagi tubuh manusia (Huteri, 2012).

Kubis segar mengandung banyak vitamin, seperti vitamin A, B, C dan E. tingginya kandungan vitamin C pada kubis dapat mencegah timbulnya sariawan. Vitamin-vitamin ini sangat berperan dalam memenuhi kebutuhan manusia. Mineral yang banyak dikandung adalah kalium, kalsium, fosfor, natrium, dan

besi. Kubis segar juga mengandung sejumlah senyawa yang merangsang pembentukan glutathione, zat yang diperlukan untuk menonaktifkan zat beracun dalam tubuh manusia (Wati, 2018).

Untuk memperoleh hasil produksi yang tinggi dan bermutu perlu diperhatikan dalam aspek budidaya dan cara bercocok tanam yang benar. Pertama, pengolahan lahan untuk bertanam kubis sangat penting karena tanaman kubis sangat peka terhadap kondisi lingkungan akar yang padat, becek, atau aerasinya yang jelek. Kedua, penyemaian biji (benih) kubis dilakukan dengan dua cara, yakni dalam pot plastik dan dalam tempat persemaian khusus. Ketiga, pemupukan merupakan tindak agronomi yang ditunjukkan untuk menambah dan mengembalikan zat-zat hara didalam tanah yang telah hilang akibat erosi atau terbawa oleh air. Keempat, jarak tanam yang digunakan untuk budidaya tanaman kubis secara umum adalah 50 x 50 cm dan jarak antar barisnya adalah 60 cm. Selama proses pertumbuhan, pemeliharaan tanaman kubis meliputi kegiatan antara lain penyiraman, mengatur naungan, penyiangan, pemupukan, pencegahan dan pemberantasan hama-penyakit, dan juga pemindahan bibit (Sunarjono, 2013).

Budidaya tanaman sayuran menghadapi banyak kendala dan salah satunya adalah serangan penyakit yang dapat menggagalkan panen (Srivastava dkk., 2011). Akar gada yang disebabkan oleh *Plasmodiophora brassicae* merupakan penyakit utama pada tanaman kubis dengan tingkat serangan yang dapat mencapai 46–89% (Towaki, 2014). Menurut Sembel (2014), adanya serangan hama terutama *Plutella xylostella* yang dikenal dengan nama ulat gantong merupakan hama penting pada tanaman kubis yang dapat menurunkan produksi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pendapatan yang diterima oleh petani.

Pengendalian OPT pada umumnya menggunakan pestisida kimia, aplikasi pestisida secara tidak bijaksana dapat merusak kesehatan lingkungan dan manusia

hal tersebut dapat terjadi dikarenakan bahan kimia yang diaplikasikan tidak sepenuhnya mengenai OPT sasaran (Mujib dkk., 2014). Usaha untuk menekan penggunaan pestisida dan mengurangi pencemaran terhadap lingkungan dapat dilakukan dengan menerapkan pengendalian hama terpadu (PHT) (Nasir dkk., 2010, dan Osei dkk., 2013).

Bahan organik adalah bahan yang diregenerasi dan didaur ulang dan diubah menjadi unsur-unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air. Pemberian pupuk organik dalam tanah merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menjamin ketersediaan unsur hara yang optimal guna menunjang pertumbuhan tanaman untuk memperoleh peningkatan hasil tanaman, selain itu pemupukan juga merupakan salah satu upaya pengelolaan kesuburan tanah. Mengandalkan ketersediaan unsur hara hanya dari tanah asal, tanpa penambahan unsur hara, produk pertanian akan berkurang. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan antara suplai unsur hara dan kebutuhan tanaman (Dermiyati, 2015).

Menurut Elfayetti dkk., (2017) penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa penambahan pupuk organik dapat menurunkan kualitas tanah baik secara fisik, biologi maupun kimia. Menurut kualitas tanah menyebabkan menurunnya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat pula menyebabkan pencemaran dan mengganggu keseimbangan alam serta menambah beban biaya bagi petani.

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah kascing. Kascing merupakan hasil proses pencernaan di dalam tubuh cacing dan kemudian dikeluarkan sebagai kotoran cacing yang difermentasi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kascing mampu memperbaiki sifat fisik tanah, seperti permeabilitas

tanah, porositas tanah, struktur tanah, kapasitas retensi air dan kation tanah (Roidah, 2013).

Cacing tanah termasuk salah satu makhluk hidup penghuni tanah yang secara langsung maupun tidak langsung banyak berperan dalam kehidupan manusia. Diantaranya manfaat cacing tanah dapat menyuburkan tanah, memperbaiki dan mempertahankan struktur tanah dan dari aktivitas metabolismenya dapat menghasilkan pupuk organik yang sering disebut dengan kascing (Elfayetti dkk., 2017).

Kascing mengandung berbagai bahan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, yaitu hormon seperti giberelin, sitokinin dan auksin, serta mengandung nutrisi (N, P, K, Mg dan Ca) dan *Azotobacter* sp, bakteri pengikat N non-simbiosis yang akan membantu memperkaya tanaman elemen N apa yang dibutuhkan tanaman. Oleh karena itu, penggunaan Kascing diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman (Sahrul, 2017).

Menurut Canatoy (2018), Pupuk kascing bersifat netral dengan pH 6,52 dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam kascing mengandung bahan organik sebesar 32,45%, nitrogen total 2,82%, fosfor total 1,14% dan kalium total 0,45%. Selain itu, menurut Buhaira (2013), Kascing mengandung banyak mikroba dan mengandung hormon yang merangsang pertumbuhan tanaman, seperti giberelin, auksin, dan sitokinin.

Pupuk majemuk banyak dipilih petani karena lebih praktis dan dapat memenuhi kandungan hara makro tanaman. Pupuk phonska merupakan pupuk NPK kompleks yang mengandung 3 unsur hara utama yaitu nitrogen (N), fosfat (P), kalium (K) dan belerang (S). Nitrogen (N) = 15%, Fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) = 15%,

Kalium (K<sub>2</sub>O) = 15% dan Sulfur (S) = 10%. Keuntungan menggunakan pupuk phonska adalah granular, lebih mudah digunakan. Setiap pupuk "Phonska" mengandung 3 jenis nutrisi utama N, P, K diperkaya dengan nutrisi dari belerang dan mudah larut dalam air, sehingga cepat diserap oleh akar tanaman. Manfaat lainnya antara lain mempercepat pertumbuhan tanaman, membuat batang tanaman kuat, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama, penyakit dan kekeringan, meningkatkan ketahanan tanaman dan meningkatkan ukuran buah, umbi dan biji (Suwandi dan Sulistyono, 2013). Pupuk majemuk ini hampir seluruhnya larut dalam air, sehingga unsur hara yang dikandungnya dapat segera diserap dan digunakan oleh tanaman dengan efektif (Kaya, 2013).

Berbagai penelitian menyatakan dalam pemberian kascing yang sesuai dosis dapat meningkatkan perbedaan pada setiap parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, dan juga bobot kering tanaman seperti penelitian yang dilakukan oleh Pratama dkk., (2018) perlakuan pupuk kascing berpengaruh dan lebih efisien pada tanaman sawi dengan dosis 60 g terhadap parameter pengamatan tinggi; jumlah daun; bobot basah tanaman; bobot kering tanaman; bobot kering akar. Sedangkan hasil penelitian dari Limbong dkk., (2014) Perlakuan pupuk kascing dengan taraf (dosis) 500 g/polybag pada tanaman pada tanaman sawi hijau memberikan hasil tertinggi untuk semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot biomassa, bobot segar jual dan indeks panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun.

Menurut hasil penelitian Hidayah (2019), pengaruh utama pemberian pupuk kascing nyata terhadap tanaman kubis pada parameter terbentuknya krop, diameter krop, dan berat segar krop pada perlakuan terbaik 1,8 kg. Sedangkan

penelitian yang dilakukan oleh Wati (2018), menyatakan pemberian kascing berpengaruh nyata terhadap tanaman kubis pada parameter tinggi tanaman, umur terbentuknya krop, umur panen, diameter krop, beras segar perkrop, dan produksi pertanaman dengan perlakuan terbaik yaitu 45 g/tanaman.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kasanopa (2018), pupuk NPK phonska 2,25 g/tanaman (300 kg/ha) berpengaruh nyata terhadap tanaman Pakcoy (*Brassica rapa. L*) pada semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, umur panen, jumlah daun, luas daun, berat basah, berat kering, dan volume akar. Hal itu juga sama pada penelitian Hastuti (2019), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa. L*) pada semua parameter yang diamati yaitu berat basah tanaman, jumlah daun, panjang helai daun, lebar daun terlebar, dan juga volume akar dengan perlakuan terbaik yaitu 3,37 g/polybag.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Km. 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yang terhitung dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2020 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kubis varietas Sehati F1 (Lampiran 2), pupuk kascing, pupuk NPK phonska, top soil, polybag 40 cm x 50 cm, polybag 8 cm x 15 cm, plat seng, kayu, cat minyak, kompos, Marshal 5GR, Furadan 3GR, Curacron 500EC, Regent 50SC, Antracol, dan Sibutox 6GR. Sedangkan, alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah paranet, cangkul, paku, palu, gembor, ember, handsprayer, gergaji, meteran, penggaris, timbangan manual, gunting, jangka sorong, kamera dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf perlakuan dan faktor yang kedua yaitu Pupuk NPK Phonska (P) dengan 4 taraf perlakuan sehingga percobaan ini terdiri dari 16 kombinasi perlakuan. Pada masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan, dimana setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman, 2 tanaman yang dijadikan sampel pengamatan, sehingga total keseluruhan terdapat 192 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor Pemberian Pupuk Kascing (K) terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 : Tanpa Pupuk Kascing

K1 : Pupuk Kascing dengan dosis 30 g/tanaman (10 ton/ha)

K2 : Pupuk Kascing dengan dosis 60 g/tanaman (20 ton/ha)

K3 : Pupuk Kascing dengan dosis 90 g/tanaman (30 ton/ha)

Faktor Pemberian Pupuk NPK Phonska (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 : Tanpa Pupuk NPK Phonska

P1 : Pupuk NPK Phonska dengan dosis 4,5 g/tanaman (150 kg/ha)

P2 : Pupuk NPK Phonska dengan dosis 9 g/tanaman (300 kg/ha)

P3 : Pupuk NPK Phonska dengan dosis 13,5 g/tanaman (450 kg/ha)

Kombinasi perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska

Pupuk Kascing (K)	Pupuk NPK Phonska (P)			
	P0	P1	P2	P3
K0	K0P0	K0P1	K0P2	K0P3
K1	K1P0	K1P1	K1P2	K1P3
K2	K2P0	K2P1	K2P2	K2P3
K3	K3P0	K3P1	K3P2	K3P3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik.

Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut

Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan luas lahan 17,5 m x 6 m. Setelah pengukuran lahan

selesai, lahan tersebut dibersihkan dari rumput atau sisa-sisa tanaman sebelumnya, sampah dan kotoran lainnya yang akan menghambat pertumbuhan tanaman penelitian. Kemudian pemasangan paranet dilakukan setelah area penelitian selesai, luas paranet yang digunakan adalah 18 m x 6 m dengan kerapatan paranet 70%.

## 2. Persiapan Bahan Tanam

- a. Benih kubis yang digunakan dalam penelitian di peroleh dari toko pertanian Jalan Kaharuddin Nasution, Kota Pekanbaru.
- b. Pupuk Kascing yang di gunakan dalam penelitian ini diperoleh dari toko pertanian Jalan Soebrantas, Kota Pekanbaru.
- c. Pupuk NPK Phonska yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari toko pertanian Jalan Kaharuddin Nasution, Kota Pekanbaru.

## 3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah topsoil yang diambil pada kedalaman 20 cm dari permukaan dengan menggunakan cangkul. Media tanam topsoil diambil dari lahan Pasir Putih, Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Tanah yang digunakan untuk media tanam terlebih dahulu dibersihkan dari akar tumbuh-tumbuhan, kemudian dimasukan kedalam polybag ukuran 40 cm x 50 cm dengan berat tanah lebih kurang 5 kg/polybag . Kemudian polybag disusun rapi di tempat penelitian sesuai dengan layout yang telah di tentukan (Lampiran 3).

## 4. Persemaian

Media pesemaian yang digunakan untuk persemaian benih kubis yaitu campuran top soil dengan kompos. Persemaian menggunakan polybag kecil dengan ukuran yaitu 8 cm x 15 cm. Benih disemaikan didalam polybag sedalam 0,5 cm dan di tutup dengan tanah tipis, siram sampai seluruh permukaan tanah polybag lembab. Persemaian dilakukan selama 30 hari.

## 5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 1 minggu sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan layout penelitian di lapangan (Lampiran 3). Label digunakan untuk lebih mudah dalam melakukan pemberian perlakuan dan pengamatan pada setiap satuan plot.

## 6. Pemberian Perlakuan

### a. Pemberian Perlakuan Pupuk Kascing

Pemberian perlakuan pupuk kascing diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara mencampurkan pupuk kascing dengan tanah hingga tercampur rata. Taraf perlakuan untuk pemberian pupuk kascing yaitu : K0 tanpa pemberian pupuk kascing, K1 pemberian pupuk kascing sebanyak 30 g/tanaman, K2 pemberian pupuk kascing sebanyak 60 g/tanaman, K3 pemberian pupuk kascing sebanyak 90 g/tanaman.

### b. Pemberian Perlakuan Pupuk NPK Phonska

Pemberian perlakuan pupuk NPK Phonska diberikan sebanyak 2 kali pada saat tanaman berumur 14 hst dan 28 hst dengan masing-masing setengah dari dosis perlakuan, dengan taraf perlakuan untuk pemberian pupuk NPK Phonska yaitu : P0 tanpa pemberian pupuk NPK Phonska, P1 pemberian pupuk NPK Phonska sebanyak 4,5 g/tanaman, P2 pemberian pupuk NPK Phonska sebanyak 9 g/tanaman, P3 pemberian pupuk NPK Phonska sebanyak 13,5 g/tanaman, dilakukan dengan cara tugal dengan jarak dari batang tanaman kubis 5 cm dengan kedalaman 2-5 cm, kemudian pupuk diberikan sesuai dosis masing-masing.

## 7. Penanaman

Bibit yang berumur 30 hari (4 minggu) setelah semai dipindahkan ke dalam polybag yang sudah terisi tanah sebelumnya dengan kriteria tinggi tanaman

4 cm-7 cm dan jumlah daun lebih kurang 5 helai. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang ditengah polybag, lalu tanah disekitar perakaran bibit di padatkan kemudian bibit disiram sampai kondisi tanah pada setiap polybag penelitian lembab.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari sampai akhir penelitian. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah pada setiap polybag penelitian lembab, dan penyiraman tidak dilakukan pada saat hujan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 6 minggu setelah tanam (MST). Gulma didalam polybag dibersihkan dengan tangan, yaitu dengan mencabut gulma tersebut. Sedangkan gulma yang tumbuh di luar polybag dibersihkan dengan bantuan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan dua tindakan yaitu preventif dan kuratif dengan bantuan kultur teknis. Pengendalian preventif adalah tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum tanaman terserang hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit secara preventif telah dilakukan yaitu dengan pengaturan jarak tanam, waktu tanam yang tepat, penggunaan varietas kubis Sehat F1, serta pemberian Furadan 3GR pada saat persemaian dan pemberian Marshal 5GR pada saat tanaman kubis berumur 30 HST untuk mengendalikan ulat tanah, serangga seperti semut dan belalang yang memakan tanaman muda. Sedangkan pengendalian tanaman yang telah terserang oleh hama dan penyakit maka dilakukan pengendalian secara

kuratif. Pengendalian secara kuratif yang telah dilakukan yaitu penyemprotan fungisida Antracol 70WP untuk mengendalikan jamur *phytium* sp. menyerang pada saat persemaian menyebabkan busuknya pangkal batang yang mengakibatkan rebah semai (*damping off*), penyemprotan insektisida Curacron 500EC pada umur tanaman kubis 33 HST, serta Regent 50SC pada umur tanaman kubis 60 HST dengan dosis 1,5 ml/l air untuk mengendalikan ulat *Plutella xylostella* L. menyerang daun tanaman kubis yang mengakibatkan daun tanaman kubis rusak, dan juga Sibutox 6GR untuk mengendalikan siput yang memakan daun tanaman kubis pada umur 62 HST dengan cara menaburkan butiran Sibutox 6GR di sekitar area polybag.

#### 9. Panen

Tanaman kubis dapat dipanen apabila telah menunjukkan kriteria panen dengan ciri-ciri krop tanaman telah terlihat padat, bila disentuh dengan jari bunyinya nyaring serta daun terluar sudah tampak terlihat layu. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong batang menggunakan gunting stek.

#### E. Parameter Pengamatan

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

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara memasang ajir penanda kemudian ajir tersebut diukur setinggi 5 cm dan diberi tanda dengan spidol permanen, lalu ditancapkan disebelah tanaman kubis tujuannya adalah agar pada saat mengukur tinggi tanaman tidak berubah karena tanah akan mengalami erosi pada saat penyiraman mengakibatkan tinggi tanaman kubis dapat berubah-ubah maka dari itu ajir penanda memudahkan dalam pengamatan tinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 3 kali pada saat tanaman kubis berumur 14 HST, 28 HST, 42 HST. Data pengamatan dianalisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## 2. Umur terbentuknya krop tanaman kubis (hst)

Pengamatan umur terbentuknya krop diamati dari satu hari setelah penanaman hingga hari dimana daun muda mulai membengkok. Umur terbentuknya krop dihitung 50% dari populasi tanaman telah membentuk krop. Data pengamatan dianalisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## 3. Umur panen (hst)

Umur panen dilakukan apabila krop tanaman kubis telah terlihat padat dan bila disentuh dengan jari bunyinya nyaring serta daun terluar sudah tampak layu. Umur panen dihitung dari hari setelah semai tumbuh. umur panen dinyatakan apabila 50% dari total populasi telah siap panen. Data pengamatan dianalisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## 4. Berat tanaman (g)

Berat tanaman kubis ditimbang saat tanaman telah dipanen. Bagian tanaman yang ditimbang adalah seluruh bagian tanaman (bagian tanaman mulai dari akar hingga krop tanaman). Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan manual. Penimbangan berat tanaman dilakukan pada tanaman sampel untuk diambil data. Data pengamatan di analisis statistik dan di sajikan dalam bentuk tabel.

## 5. Berat per krop (g)

Berat per krop tanaman kubis ditimbang pada saat tanaman telah dipanen. Bagian tanaman yang ditimbang adalah bagian yang dikonsumsi (bagian yang membentuk krop segar). Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan manual. Penimbangan berat perkrop dilakukan pada tanaman sampel untuk diambil data. Data pengamatan di analisis statistik dan di sajikan dalam bentuk tabel.

#### 6. Diameter krop (mm)

Pengamatan diameter krop dilakukan pada akhir penelitian. Pengamatan diameter krop dilakukan menggunakan jangka sorong. Pengamatan dilakukan sesuai sampel untuk diambil data. Data pengamatan di analisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 7. Indeks panen

Pengamatan indeks panen dilakukan di akhir penelitian dengan cara menimbang berat krop dan berat brangkasan. Kemudian dihitung dengan rumus berikut ini :

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{Berat Krop}}{\text{Berat Brangkasan}}$$

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kubis, setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4a) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kascing dan NPK phonska secara interaksi maupun utama memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kubis. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (cm)

Pupuk Kascing (g/Tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	22,00 b	23,67 ab	24,33 ab	23,00 ab	23,25 b
30 (K1)	22,67 ab	24,67 ab	25,33 ab	23,00 ab	23,92 ab
60 (K2)	25,00 ab	23,67 ab	26,00 a	22,00 b	24,17 ab
90 (K3)	23,67 ab	25,00 ab	25,33 ab	25,67 a	24,92 a
Rerata	23,33 b	24,25 ab	25,25 a	23,42 b	
KK = 4,98	BNJ K&P = 1,33		BNJKP = 3,65		

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

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska nyata terhadap parameter tinggi tanaman kubis, dimana perlakuan terbaik pada K2P2 (kombinasi perlakuan pupuk kascing 60 g/tanaman dan pupuk NPK phonska 9 g/tanaman) yaitu 26,00 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P1, K0P2, K0P3, K1P0, K1P1, K1P2, K1P3, K2P0, K2P1, K3P0, K3P1, K3P2, K3P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya tanaman pada perlakuan K2P2, ini dapat disebabkan pada pemberian perlakuan tersebut kandungan hara yang tersedia bagi tanaman sudah mencukupi secara seimbang dan dosis pupuk kascing tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman untuk pertumbuhannya sehingga menampakkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Pada penelitian Wati (2018), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi dan pupuk kascing secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, namun secara utama berpengaruh nyata dimana tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kotoran sapi dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 12,34 cm. Sedangkan, rata-rata tinggi tanaman yang telah diteliti penulis yaitu 26,00 cm. Besarnya perbedaan tinggi tanaman hasil penelitian yang telah dilakukan dengan dengan Wati (2018), diduga karena perbedaan kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan yang telah dilakukan yaitu pupuk kascing dan pupuk NPK phonska dimana kombinasi tersebut dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dengan jumlah yang lebih banyak dan tingkat perbaikan sifat tanah yang maksimal.

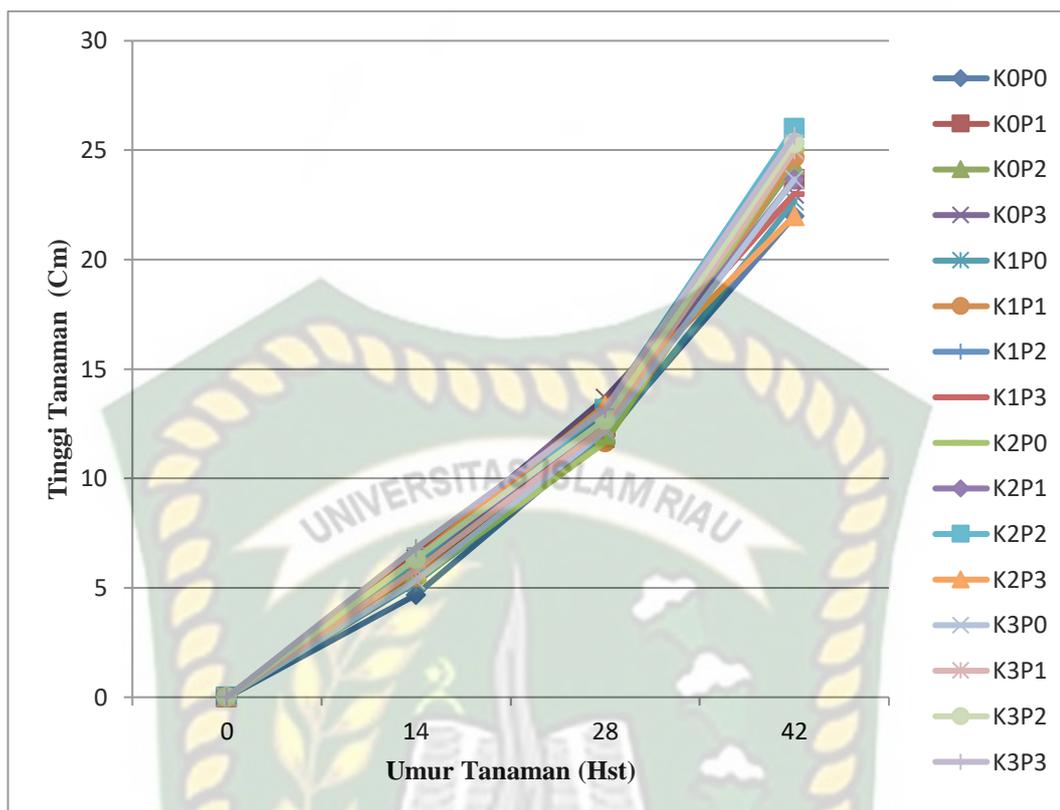
Sesuai dengan pendapat Miranti (2018), bahwa unsur nitrogen (N) mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur fosfor (P) berguna untuk pembentukan akar, penguatan batang tanaman dan peningkatan hasil. Selain itu, unsur kalium (K) berguna untuk menguatkan tubuh tanaman, agar daun dan buah tidak mudah rontok.

Pratama dkk., (2018) juga mengemukakan bahwa pupuk kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Co dan Mo sehingga jika diterapkan pada tanaman dapat menyuburkan tanah dengan peningkatan kandungan. Nutrisi disertai dengan fitohormon sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman akan lebih baik. Hal ini juga diduga pemberian pupuk NPK phonska mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro seperti N, P dan K. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang seimbang menyebabkan fotosintesis tanaman berlangsung dengan baik. Dampak yang ditimbulkan adalah maksimalnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut.

Pada setiap kombinasi perlakuan pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh yang berbeda pula untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis. Perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh kemampuan menyerap unsur hara yang berbeda pada setiap tanaman. Semakin optimal konsentrasi pupuk yang diberikan maka akan semakin cepat meningkatkan perkembangan organ tanaman, seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara dan air, yang kemudian akan mempengaruhi tinggi tanaman kubis itu sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Idam (2010), mengemukakan bahwa pengaplikasian pupuk secara kimia harus optimal dengan dosis dan waktu yang tepat, dan pemupukan harus sering dilakukan karena pupuk tidak tersimpan lama dalam media tanam. Pemupukan yang tidak berimbang dan dalam pemakaian jangka panjang dapat menurunkan pH tanah.

Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah, karena dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah. Sehingga jika diberikan dalam jumlah yang optimal akan meningkatkan laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2010). Selain itu, pemupukan secara organik mampu berperan memobilisasi atau menjembatani hara yang sudah ada di tanah sehingga mampu membentuk partikel ion yang mudah diserap oleh akar tanaman.

Marsono dkk., 2010 mengemukakan bahwa pertambahan tinggi tanaman juga erat kaitannya dengan nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen merupakan bahan utama penyusun asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Untuk mengetahui lebih jelasnya pertumbuhan tinggi tanaman terung dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk kascing dan pupuk NPK phonska (cm)

Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kubis dengan aplikasi pupuk kascing dan pupuk NPK phonska pada fase vegetatif yaitu mulai umur 14, 28 dan 42 HST terus meningkat. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman kubis maka semakin besar tinggi tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Pemberian dosis yang tepat akan berpengaruh baik terhadap tinggi tanaman dan pemberian yang berlebihan serta kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya.

Semakin banyak unsur hara yang diserap oleh tanaman maka semakin baik pula pertambahan tinggi tanaman tersebut. Faktor lingkungan dan air juga menjadi yang utama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Danapriatna (2010), kekurangan air dapat mengganggu aktivitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan.

Defisiensi air yang terus menerus akan menyebabkan perubahan irreversible dan pada gilirannya tanaman akan mati. Oleh karena itu, untuk terjadinya pertumbuhan optimal, maka ketersediaan air dalam jumlah yang cukup (kapasitas lapang) dalam tanah merupakan hal sangat menentukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### B. Umur Terbentuknya Krop Tanaman Kubis (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur terbentuknya krop tanaman kubis, setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4b) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan antara pupuk kascing dan pupuk NPK phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya krop tanaman kubis. Akan tetapi, pengaruh utama pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya krop tanaman kubis. Data hasil pengamatan terhadap umur terbentuknya krop setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur terbentuknya krop tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (Hst)

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	41,33	41,00	38,67	37,67	39,67 b
30 (K1)	39,00	39,33	39,00	37,00	38,58 ab
60 (K2)	38,00	38,00	37,67	37,33	37,75 a
90 (K3)	37,33	38,33	38,67	37,00	37,83 ab
Rerata	38,92 ab	39,17 b	38,50 ab	37,25 a	
	KK= 3.68		BNJ K&P = 1,57		

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

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya krop tanaman kubis, dimana umur terbentuknya krop tercepat terdapat pada pemberian perlakuan pupuk kascing (K2) sebanyak 60 g/tanaman yaitu 37,75 hst dan umur

terbentuknya krop terlama terdapat pada perlakuan kontrol (K0) yaitu 39,67 hst, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan pemberian perlakuan pupuk kascing dapat menyuburkan tanah dan membantu dalam pembentukan daun krop tanaman kubis dengan kandungan humus dan bahan organik yang terkandung pada pupuk kascing. Sejalan dengan pendapat Manahan dkk., (2016) mengatakan bahwa pupuk kascing adalah kotoran cacing tanah yang bertekstur halus, kotoran tersebut merupakan hasil olahan bahan organik dan beberapa mineral penting dalam tanah yang dimakan oleh cacing. Kascing memberikan manfaat bagi tanaman diantaranya menyuburkan dan menggemburkan tanah sehingga cocok sebagai media tanam, pertumbuhan akar, batang, pembentukan daun, merangsang pertumbuhan bunga, mempercepat panen dan meningkatkan produktivitas.

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 luar membuka sempurna (Wati, 2018). Kemudian Warni (2017), menambahkan bahwa kubis daun memiliki daun yang dapat membentuk krop (menutup satu sama lain yang kemudian daun tersebut membentuk krop), hingga warnanya menjadi putih.

Pupuk kascing merupakan pupuk organik yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan pupuk organik lainnya, sehingga sering disebut “pupuk organik plus”. Pupuk kascing mengandung unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe dan unsur-unsur lain yang dibutuhkan tanaman. Komponen biologis yang terkandung dalam kascing adalah hormon pengatur tubuh giberelin, sitokinin dan hormon auksin, juga tidak berdampak negatif terhadap lingkungan, sehingga

pupuk kascing baik untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta tidak merusak lingkungan.

Hasil penelitian Sinda dkk., (2015) menjelaskan bahwa melalui unsur N dan P yang terkandung dalam pupuk kascing dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Daun hijau ini berguna untuk melakukan proses fotosintesis pada tumbuhan yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme, dan sisanya akan disimpan sebagai produk tanaman. Selain itu, unsur P juga mampu berperan dalam perkembangan akar, sehingga unsur P dapat meningkatkan kualitas tanaman.

Berdasarkan data pada tabel 3 juga menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur terbentuknya krop tanaman kubis, dimana umur terbentuknya krop tercepat terdapat pada perlakuan NPK phonska (P3) sebanyak 13,5 g/tanaman yaitu 37,25 hst dan umur terbentuknya krop tanaman kubis terlama terdapat pada perlakuan (P1) sebanyak 4,5 g/tanaman yaitu 39,17 hst, tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Cepat umur terbentuknya krop terdapat pada perlakuan K3P3 dengan dosis NPK phonska 13,5 g/tanaman disebabkan pada pemberian perlakuan tersebut dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal, dimana kandungan unsur N 15%, P 15%, K 15%, dan S 10% mampu membantu membentuk daun pada tanaman kubis yang nantinya daun muda tumbuh yang berikutnya mulai membengkok menutupi daun muda yang ada di atasnya semakin lama daun muda yang terbentuk semakin banyak sehingga seakan-akan membentuk telur atau kepala (krop).

Pupuk yang mengandung nitrogen yang terkandung didalam pupuk majemuk akan memacu daun yang berperan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam proses fotosintesis yang akan menghasilkan asimilat yang yang dibutuhkan tanaman dalam fase pertumbuhan morfologinya salah satu nya bagian daun (Albari dkk., 2018).

Menurut Prasetya (2014), Semakin tinggi dosis pemupukan maka semakin tinggi pula pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan dengan semakin matangnya tanaman maka sistem perakaran berkembang dengan baik dan sempurna, sehingga tanaman dapat semakin banyak menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan P. K yang terkandung dalam pupuk. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan meningkat. Bila dosis pemupukan dinaikkan, ada kecenderungan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

### **C. Umur Panen (HST)**

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman kubis, setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4c) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk kascing dan pupuk NPK phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kubis. Akan tetapi, pengaruh utama pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kubis. Data hasil pengamatan terhadap umur panen setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (Hst)

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	89,00	89,00	88,33	87,33	88,42 b
30 (K1)	88,33	88,67	88,00	88,33	88,33 ab
60 (K2)	88,00	88,67	87,33	87,00	87,75 ab
90 (K3)	88,33	87,67	87,33	87,00	87,58 a
Rerata	88,42 b	88,50 b	87,75 ab	87,42 a	

KK = 0,77      BNJ K&P = 0,75

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

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kubis, dimana umur panen tercepat terdapat pada perlakuan pupuk kascing (K3) sebanyak 90 g/tanaman yaitu 87,58 hst dan umur panen tanaman kubis terlama terdapat pada perlakuan kontrol (K0) yaitu 88,42 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pupuk kascing mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta dapat membuat tanah menjadi gembur dan juga dengan penambahan pupuk anorganik tanah mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Sesuai dengan pendapat Lingga (2013), Tanaman kubis tumbuh baik dengan struktur tanah yang gembur. Tanah yang gembur akan memiliki pori-pori yang dapat diisi dengan air tanah dan udara, yang sangat penting untuk pertumbuhan akar tanaman. Struktur tanah remah merupakan struktur tanah yang diinginkan, karena memiliki keunggulan udara dan air mengalir lancar dan pada suhu yang stabil. Keadaan ini akan merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang dibutuhkan untuk proses pengaruh atmosferik bahan organik. Pupuk atau kotoran cacing (fase) berbentuk serbuk, berwarna hitam lebih kecil dari partikel tanah biasa, sehingga lebih cocok untuk pertumbuhan tanaman, mempercepat masa panen, mengemburkan tanah atau menyuburkan tanah, baik untuk media tanam pemupukan.

Berdasarkan deskripsi tanaman kubis varietas sehat F1, umur panen tanaman yaitu 70-80 Hari Setelah Tanam sedangkan hasil penelitian yang telah dilakukan umur panen tanaman kubis tercepat yaitu 87 HST. Hal tersebut dikarenakan tanaman kubis tersebut belum memasuki kriteria layak panen.

Selain berdasarkan umur, pemanenan ditentukan dari penampilan fisik tanaman (kriteria siap panen). Kriteria panen pada panaman kubis yaitu ditandai dengan krop tanaman telah terlihat padat, bila disentuh dengan jari bunyinya nyaring serta daun terluar sudah tampak terlihat layu. Jika tanaman kubis belum memasuki kriteria siap panen sebaiknya tidak dilakukan pemanenan dikarenakan kubis tersebut belum layak konsumsi. Menurut Wati (2018), Kubis merupakan tanaman sayuran yang produksinya harus memenuhi beberapa kriteria tertentu. Pemanenan dilakukan apabila keadaan tanaman telah memenuhi kriteria layak konsumsi. Kriteria layak konsumsi adalah kemudaannya, kandungan airnya, teksturnya, dan lain-lain. Terjadi keterlambatan pada umur panen suatu tanaman dapat diduga dari beberapa faktor salah satu nya adalah kondisi lingkungan sekitar.

Ditegaskan oleh pendapat Syarif (2017), Diketahui ketika cuaca tidak menentu (ekstrim) akan menyebabkan terganggunya berbagai proses. Terganggunya proses ini tentunya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya adalah keterlambatan panen. Selanjutnya, jika cuaca yang ekstrem kembali normal, maka tanaman diduga akan kembali normal.

Berdasarkan data pada tabel 4 juga menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kubis, dimana umur panen tercepat terdapat pada perlakuan NPK phonska (P3) sebanyak 13,5 g/tanaman yaitu 87,42 hst dan umur panen terlama terdapat pada perlakuan (P1) sebanyak 4,5 g/tanaman yaitu 88,50 hst, tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Salah satu faktor penentu keberhasilan tanaman yang kita budidayakan agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik adalah ketersediaan unsur hara yang tersedia dalam media tanam. Untuk itu penyediaan unsur hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Melalui pemupukan tanaman tersebut akan dapat tumbuh optimal dan berproduksi maksimal (Rosmawaty dkk, 2019). Menurut Baharuddin (2016), pemberian N, P, dan K pada tanaman dapat mempercepat pembungaan, perkembangan biji dan buah, membantu pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan berbagai persenyawaan lainnya. Sedangkan pupuk organik, selain mengandung unsur N, P, dan K, juga mengandung unsur hara mikro yang berlimpah serta diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

#### D. Berat Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat tanaman kubis yang berarti seluruh bagian tanaman (bagian tanaman mulai dari akar hingga krop tanaman), setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4d) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk kascing dan pupuk NPK phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman kubis. Akan tetapi, pengaruh utama pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman kubis. Data hasil pengamatan terhadap umur panen setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (g)

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	1016,67	1000,00	1106,67	1133,33	1064,17 b
30 (K1)	1050,00	1033,33	1316,67	1200,00	1150,00 b
60 (K2)	1100,00	1100,00	1216,67	1283,33	1175,00 b
90 (K3)	1300,00	1266,67	1350,00	1483,33	1350,00 a
Rerata	1116,67 bc	1100,00 c	1247,50 a	1275,00 a	
	KK=8,75		BNJ K&P= 115,33		

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

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman kubis, dimana berat tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kascing (K3) sebanyak 90 g/tanaman yaitu 1350,00 gram dan berat tanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol (K0) yaitu 1064,17 gram, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis. Tingginya angka berat tanaman kubis pada perlakuan pupuk kascing dengan dosis 90 g/tanaman diduga kandungan unsur hara yang lengkap terdapat pada pupuk kascing dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman kubis. Hal ini diperkuat oleh pendapat Canatoy (2018), Pupuk kascing bersifat netral dengan pH 6,52 dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam kascing mengandung bahan organik sebesar 32,45%, nitrogen total 2,82%, fosfor total 1,14% dan kalium total 0,45%.

Pemupukan tanaman dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk sintetis atau pupuk organik. Pupuk sintetis yang sering digunakan petani adalah NPK, sedangkan pemupukan dengan pupuk organik masih jarang dilakukan. Penggunaan input kimia (pupuk dan pestisida sintetis) dengan dosis tinggi tidak hanya mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, tetapi juga mengakibatkan menurunnya keanekaragaman hayati, meningkatnya serangan hama dan penyakit, munculnya hama yang resisten dan berkembangnya organisme parasit. Selain itu, dampak negatif dari penggunaan input kimia tidak terbatas pada area penggunaan, tetapi dapat meluas melalui komponen rantai makanan seperti air minum yang terkontaminasi, sayuran, buah-buahan dan produk lainnya (Zulkarnain, 2014).

Berdasarkan data pada tabel 4 juga menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK phonska memberikan pengaruh terhadap berat tanaman kubis, dimana

berat tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan NPK phonska (P3) sebanyak 13,5 g/tanaman yaitu 1275,00 gram dan berat tanaman terendah terdapat pada perlakuan (P1) sebanyak 4,5 g/tanaman yaitu 1100,00 gram, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini di duga perlakuan pupuk NPK phonska mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman kubis. Pupuk NPK Phonska merupakan pupuk kompleks yang mengandung 15% N, 15% P, 15% K dan 10% S. Dengan kandungan unsur hara makro ini akan membantu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Namun dalam penerapannya harus diperhatikan dosis yang tepat. Pemberian pupuk NPK phonska mampu menyediakan unsur hara Posfor (P) yang cukup bagi tanaman kubis sehingga membantu mempercepat pematangan atau pembentukan krop tanaman kubis. Pupuk merupakan salah satu faktor penting dalam mempengaruhi potensi hasil produksi tanaman.

Menurut Hanafiah (2010), Jenis pupuk yang ditambahkan ke dalam tanah agar meningkatkan kesuburan tanaman dapat berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk anorganik dapat dengan mudah tersedia bagi tanaman dan dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang banyak.

Unsur hara yang diserap tanaman melalui akar bersama dengan air akan mempengaruhi pertumbuhan seperti tinggi, jumlah daun dan luas daun. Akumulasi tinggi, jumlah daun dan luas daun akan mempengaruhi berat segar. Semakin baik pertumbuhan tanaman maka bobot segar tanaman semakin meningkat (Haryadi, 2015).

#### **E. Berat Per Krop (g)**

Hasil pengamatan terhadap berat per krop tanaman kubis yang berarti bagian yang dikonsumsi (bagian yang membentuk krop segar), setelah dilakukan

analisis ragam (Lampiran. 4e) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk kascing dan pupuk NPK phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat per krop tanaman kubis. Akan tetapi, pengaruh utama pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap berat per krop tanaman kubis. Data hasil pengamatan terhadap umur panen setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat per krop tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (g)

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	501,67	625,00	636,67	653,33	604,17 b
30 (K1)	660,00	575,00	705,00	720,00	665,00 ab
60 (K2)	631,67	663,33	743,33	836,67	718,75 ab
90 (K3)	741,67	735,00	670,00	890,00	759,17 a
Rerata	633,75 b	649,58 b	688,75 ab	775,00 a	
KK= 15,55		BNJ K&P= 118,71			

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

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap berat per krop tanaman kubis, dimana berat per krop tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kascing (K3) sebanyak 90 g/tanaman yaitu 759,17 gram dan berat per krop tanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol (K0) yaitu 604,17 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya berat segar perkrop pada kombinasi perlakuan P3K3 ini membuktikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Sedangkan Perlakuan P0K0 menunjukkan nilai berat segar perkrop yang sangat rendah. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P0K0 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 dan batang tanaman yang kecil pula. Menurut Lakitan (2011), Berat segar tanaman dipengaruhi oleh

kandungan air dalam jaringan tanaman, terutama dengan memasukkan lebih dari 70% dari total berat air. Air membentuk ikatan hidrogen dengan bahan organik seperti protein dan karbohidrat. Unsur hara yang diserap oleh akar diangkut bersama dengan air yang akan mempengaruhi berat tanaman.

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 (Wati, 2018).

Berdasarkan deskripsi tanaman kubis varietas sehat F1, jumlah potensi hasil adalah 55 ton/ha. Sedangkan hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan lebih kurang 39,99 ton/ha. Hal tersebut dikarenakan kondisi cuaca yang hujan di awal bulan november hingga akhir desember selain itu kondisi lingkungan juga mempengaruhi dan terdapat faktor lainnya.

Ditegaskan oleh Hayati dkk., (2012) tingginya produksi suatu varietas diakibatkan varietas tersebut dapat cepat beradaptasi dengan lingkungan. Hal ini dikarenakan meskipun varietas lain memiliki potensi produksi yang baik secara genetik tetapi karena membutuhkan adaptasi yang lama akan menghasilkan produksi yang lebih rendah dari yang seharusnya. Sejalan dengan pendapat Widiyawati (2016), menyatakan bahwa tinggi rendahnya hasil dari suatu tanaman tergantung dari varietas yang digunakan, keadaan cuaca atau suhu, teknik bercocok tanam, dan kondisi lingkungan yang ada di sekitar areal penanaman.

Menurut Maspray (2015), apabila terjadi cuaca yang tidak menentu (ekstrem) akan menyebabkan berbagai macam proses pertumbuhan dan

perkembangan. Pengaruh langsung waktu, terutama radiasi dan suhu terhadap fotosintesis, respirasi, transpirasi dan proses metabolisme dalam sel-sel organ tumbuhan sangat besar. Fotosintesis hanya terjadi pada siang hari. Intensitas respirasi daun sangat dipengaruhi oleh suhu udara dan berlangsung terus menerus sepanjang hidup tumbuhan. Jika pengaruh suhu pada tumbuhan terutama pada proses fisiologis tumbuhan, seperti: pembukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan nutrisi dan air, fotosintesis dan respirasi. Peningkatan suhu ke titik optimal akan diikuti oleh proses di atas. Jika melewati titik optimal maka proses mulai terhambat baik secara fisik maupun kimiawi, dan aktivitas enzim menurun. Sedangkan curah hujan mempengaruhi tanaman melalui proses ketersediaan air di pori-pori tanah yang menguap. Jika curah hujan tinggi, maka cadangan air di permukaan tanah (pori-pori tanah) lebih besar dari pada penguapan air sebagai akibat dari proses penguapan yang berlangsung.

Berdasarkan data pada tabel 6 juga menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK phonska memberikan pengaruh terhadap berat per krop tanaman kubis, dimana berat per krop tertinggi terdapat pada perlakuan NPK phonska (P3) sebanyak 13,5 g/tanaman yaitu 775,00 gram dan berat per krop tanaman terendah terdapat pada perlakuan (P0) sebanyak 4,5 g/tanaman yaitu 63,75 gram, tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian perlakuan pupuk NPK phonska mampu memacu pertumbuhan akar, sehingga akar dapat menyerap unsur hara yang terdapat didalam tanah secara optimal untuk pertumbuhan krop tanaman kubis. Diperkuat oleh pendapat Anonimus (2016), mengemukakan bahwa phonska mampu memacu pertumbuhan akar, pembentukan bunga, serta meningkatkan toleran terhadap hama, penyakit dan kekeringan. Phonska memiliki sifat mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh akar tanaman.

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 komponen karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan dipindahkan di bagian penyimpanan buah. Tumbuhan membutuhkan unsur-unsur untuk mendukung aktivitas metabolismenya. Unsur N, P, K dan Mg memegang peranan penting dalam aktivitas fisiologis tanaman.

#### F. Diameter Krop (mm)

Hasil pengamatan terhadap diameter krop tanaman kubis, setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4f) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk kascing dan pupuk NPK phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter krop tanaman kubis. Akan tetapi, pengaruh utama pupuk kascing dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap diameter krop tanaman kubis. Data hasil pengamatan terhadap umur panen setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata diameter krop tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska (mm)

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	109,67	113,00	112,33	110,67	111,42 b
30 (K1)	112,00	118,67	123,67	122,67	119,25 a
60 (K2)	109,33	113,67	116,67	120,00	114,92 ab
90 (K3)	118,00	120,00	114,33	128,00	120,08 a
Rerata	112,25 b	116,33 ab	116,75 ab	120,33 a	
	KK= 4,98%		BNJ K&P= 6,45		

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

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk kascing memberikan pengaruh nyata terhadap diameter krop tanaman kubis, dimana diameter krop terbesar terdapat pada perlakuan pupuk kascing (K3) sebanyak 90 g/tanaman yaitu 120,08 mm dan diameter krop terkecil terdapat pada perlakuan

kontrol (K0) yaitu 111,42 mm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan karena pupuk kascing berperan secara optimal untuk pembentukan krop tanaman kubis sehingga diameter tanaman dapat mencapai ke angka 120,08 mm. Menurut Marzuki dkk, (2011) mengatakan bahwa pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. Kascing mengandung berbagai bahan yang bersifat biologis dan kimiawi, yang sangat dibutuhkan untuk kesuburan tanah dan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayah dkk., (2020) menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kascing dan herbafarm berpengaruh nyata terhadap diameter krop, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kascing dan Herbafarm (K3H3) yaitu dengan rata-rata sebesar 17,43 cm atau setara dengan 174,3 mm. Sedangkan, rata-rata diameter krop yang telah diteliti penulis yaitu sebesar 120,08 mm.

Besarnya perbedaan diameter tanaman hasil penelitian yang telah dilakukan dengan Hidayah dkk., (2020) diduga oleh perbedaan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara untuk pembentukan krop tanaman kubis sehingga mempengaruhi besar dari diameter krop tanaman kubis itu sendiri karena semakin banyak jumlah daun maka diameter krop akan semakin lebar.

Menurut Raksun dkk., (2019) mengemukakan bahwa tanaman mengambil nutrisi dari tanah. Sebagian besar mineral secara alami tersedia di dalam tanah melalui pengaruh atmosfer dari batuan induk. Namun, tidak semua unsur turunan tumbuhan berasal dari batuan atmosfer, misalnya fosfor dan nitrogen berasal dari bangkai tumbuhan dan bangkai organisme lain di permukaan dan di dalam tanah, setelah mengalami proses pengomposan dan penguraian mikroorganisme yang

panjang. Oleh karena itu, komposisi tanah yang paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman normal harus mengandung bahan organik minimal 15%. Bahan organik ini merupakan sumber nutrisi Nitrogen dan Fosfor. Dalam hal ini, peran bakteri sebagai pengurai sangat penting hingga unsur hara fosfor dan nitrogen siap diserap oleh tanaman. Nutrisi nitrogen mungkin juga tersedia secara alami karena peran bakteri tertentu dan cyanobacteria yang memiliki kemampuan untuk memperbaiki gas nitrogen bebas di atmosfer.

Unsur hara nitrogen akan memacu proses pertumbuhan pada bagian cabang tanaman. Semakin banyaknya cabang yang terdapat pada tanaman maka jumlah daun yang terbentuk juga akan semakin banyak (Adetias, 2017).

Berdasarkan data pada tabel 7 juga menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK phonska memberikan pengaruh terhadap diameter krop tanaman kubis, dimana diameter krop terbesar terdapat pada perlakuan NPK phonska (P3) sebanyak 13,5 g/tanaman yaitu 120,33 mm dan diameter krop terkecil terdapat pada perlakuan (P0) sebanyak 4,5 g/tanaman yaitu 112,25 mm, tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan pada perlakuan pupuk NPK phonska dengan dosis 13,5 g/tanaman dapat membantu pertumbuhan tanaman kubis secara keseluruhan dan unsur hara yang terkandung pupuk NPK phonska dapat digunakan tanaman dalam melakukan fotosintesis sehingga tanaman dapat membentuk organ struktural dengan baik.

Sejalan dengan pendapat Dewi (2016), mengemukakan bahwa Nitrogen digunakan dalam pembentukan senyawa yang penting untuk proses fotosintesis dan proses pembelahan sel. Hasilnya, tanaman dapat membentuk organ struktural tanaman dengan baik. Karbohidrat yang dihasilkan daun sebagai hasil fotosintesis dapat merangsang pertumbuhan organ baru. Ditambahkan oleh pendapat Haryadi

(2015), Unsur P merupakan bagian penting dari metabolisme tanaman sebagai bentuk gula fosfat yang dibutuhkan tanaman selama fotosintesis. Fotosintesis yang berjalan dengan baik akan menghasilkan fotosintesis yang dapat digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Defisiensi N membatasi produksi protein dan bahan penting lainnya dalam pembentukan sel baru. Penambahan unsur K juga dapat merangsang pertumbuhan tanaman pada tahap awal, meningkatkan kekuatan batang untuk mengurangi risiko mudah tumbang. Peningkatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian unsur N, P dan K secara bersamaan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, sehingga berperan dalam pertumbuhan tanaman (Haryadi, 2015).

### G. Indeks Panen

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kubis, setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran. 4g) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kascing dan NPK phonska secara interaksi maupun utama memberikan pengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman kubis. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata indeks panen tanaman kubis pada pemberian pupuk kascing dan NPK phonska

Pupuk Kascing (g/tanaman)	Pupuk NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	0 (P0)	4,5 (P1)	9 (P2)	13,5 (P3)	
0 (K0)	1,08 c	1,28 abc	1,31 abc	1,30 abc	1,24 b
30 (K1)	1,35 abc	1,32 abc	1,41 abc	1,29 abc	1,34 ab
60 (K2)	1,26 abc	1,25 abc	1,59 a	1,38 abc	1,37 a
90 (K3)	1,29 abc	1,24 bc	1,24 bc	1,45 ab	1,30 ab
Rerata	1,24 b	1,28 ab	1,39 a	1,36 ab	
KK = 8,38 %	BNJ K&P = 0,12		BNJKP = 0,34		

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

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska nyata terhadap parameter indeks panen, dimana

perlakuan terbaik pada K2P2 (kombinasi perlakuan pupuk kascing 60 g/tanaman dan pupuk NPK phonska 9 g/tanaman) yaitu 1,59 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P1, K0P2, K0P3, K1P0, K1P1, K1P2, K1P3, K2P0, K2P1, K2P3, K3P0, K3P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya angka indeks panen pada perlakuan K2P2 (kombinasi perlakuan pupuk kascing 60 g/tanaman dan pupuk NPK phonska 9 g/tanaman) dari pada perlakuan lainnya karena kandungan hara yang tersedia bagi tanaman sudah mencukupi secara seimbang, dan diduga unsur hara makro dan mikro pada pupuk kascing dan NPK phonska ini bekerjasama dalam menunjang berbagai proses metabolisme sel, fotosintesis, pertumbuhan dan perbesaran sel, perpanjangan akar dan fungsinya. Menurut Firmansyah dkk., (2017) mengemukakan bahwa unsur nitrogen, fosfor, dan kalium memiliki peran penting masing-masing yang saling berhubungan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam menunjang pertumbuhan vegetatif, pembentukan klorofil, asam amino, lemak, enzim, dan senyawa lainnya, fosfor berperan penting dalam proses pendewasaan tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar serta memacu proses pembungaan, sedangkan kalium berperan penting dalam membangun dinding sel, memperkuat jaringan tanaman, mengatur membuka-menutupnya guard cell pada stomata daun, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit serta meningkatkan kekuatan tangkai serta batang tanaman.

Penambahan bahan organik dalam tanah mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah pula (Mulyani, 2010). Ditambahkan oleh pendapat Syarif (2017), Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dan memiliki komposisi unsur hara yang lengkap.

Sedangkan pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang dibuat dari pabrik dengan mencampurkan berbagai bahan kimia, sehingga memiliki persentase kandungan yang tinggi. Penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan kualitas panen.

Terjadi peningkatan biomassa karena tanaman lebih banyak menyerap air dan unsur hara, unsur hara merangsang perkembangan organ-organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara dan air, maka aktivitas fotosintesis akan meningkat dan berpengaruh pada peningkatan berat basah dan berat kering tanaman (Rahma, 2014).



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska nyata terhadap tinggi tanaman, dan indeks panen. Perlakuan terbaik dosis pupuk kascing 60 g/tanaman dan dosis NPK phonska 9 g/tanaman (K2P2).
2. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 90 g/tanaman (K3).
3. Pengaruh utama pupuk NPK phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 13,5 g/tanaman (P3).

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan tetap mengkombinasikan pupuk kascing atau pupuk organik lain dan tidak meningkatkan dosis pupuk NPK phonska, hal ini dikarenakan untuk meningkatkan hasil produksi dari tanaman kubis.

## RINGKASAN

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) merupakan salah satu tanaman hortikultura berumur pendek dari family *Cruciferae* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas, tanaman ini banyak dimanfaatkan yang diolah untuk berbagai macam keperluan masakan rumahan seperti untuk sayur lotek, masakan mie, dan juga dapat menjadi lalapan yang dimakan bersamaan dengan menu lainnya. Tanaman kubis juga mengandung gizi yang lengkap diantaranya seperti protein, dan vitamin yang sangat baik untuk memenuhi gizi pertumbuhan manusia. Dalam 100 gram kubis mengandung karbohidrat 5,8 gram; lemak 0,1 gram; protein 1,28 gram; Vitamin B1 0,061 mg; Vitamin B2 0,040 mg; Vitamin B3 0,234 mg; Vitamin B6 0,124 mg; Vitamin C 36,6 mg; Kalsium 40 mg; Magnesium 12 mg; Potassium 170 mg; Zinc 0,18 mg (Astuti dkk., 2014).

Salah satu syarat yang perlu diperhatikan untuk budidaya kubis agar tumbuh dengan baik yaitu struktur tanah dan suhu. Struktur tanah yang diperlukan tanaman kubis adalah tanah yang banyak mengandung humus, gembur, dan mengandung bahan organik, sedangkan suhu yang diperlukan yaitu suhu yang rendah dan lembab. Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah adalah penggunaan bahan organik seperti penggunaan pupuk kascing.

Kascing adalah kompos yang diperoleh dari rekonstruksi bahan organik yang terbuat dari cacing tanah yang dicampurkan dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Oleh karena itu kascing merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan kompos lain yang kita kenal selama ini, selain itu kascing juga mengandung humus sebesar 13,88% yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya.

Pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu kandungan Nitrogen (N): 15%, Fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): 15%, Kalium (K<sub>2</sub>O): 15% dan Sulfur (S): 10%. Masing-masing unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK phonska memiliki peran dan fungsi yang berbeda-beda, antara lain mendorong pertumbuhan vegetatif dan generatif, memperkuat batang tanaman agar tidak mudah membusuk, membantu pertumbuhan buah, umbi dan biji, dan lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kascing dan pupuk NPK phonska pada tanaman kubis. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Km. 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yang terhitung dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2020. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0 tanpa perlakuan, 30 g/tanaman, 60 g/tanaman, dan 90 g/tanaman. Faktor yang kedua yaitu Pupuk NPK Phonska (P) dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0 tanpa perlakuan, 4,5 g/tanaman, 9 g/tanaman, dan 13,5 g/tanaman. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, umur terbentuknya krop, umur panen, berat tanaman, berat perkrop, diameter krop, dan indeks panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK phonska nyata terhadap tinggi tanaman dan indeks panen dengan perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan K<sub>2</sub>P<sub>2</sub> (pupuk kascing dosis 60 g/tanaman dan NPK phonska dosis 9 g/tanaman). Pengaruh utama pupuk kascing

nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 90 g/tanaman (K3). Pengaruh utama pupuk NPK phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 13,5 g/tanaman (P3).



## DAFTAR PUSTAKA

- Adetias, K.G. 2017. Pengaruh Pemberian Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Legum (*Calopogonium mucunoides*, *Centrosema* dan *Arachis pintoii*). Skripsi. Fakultas Peternakan: Universitas Jambi.
- Albari, J., Supijanto dan Sudrajat. 2018. Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun. *Agrohorti*, 6(1):42-49.
- Anonimus. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2017. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2020. Luas Panen Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman 2020.
- \_\_\_\_\_. 2016. Info Produk Pupuk NPK Phonska. <http://www.petrokimiagresik.com/Pupuk/Phonska>. Diakses Pada 15 Februari 2021.
- Astuti, B.C dan Syamhudi. 2014. Pengaruh Variasi Garam Terhadap Komposisi dan Aktivitas Antioksidan Kubis Putih (*Brassicaceae oleracea*). Universitas Terbuka.
- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 Dengan Pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Dinamika Pertanian*. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 12 (2): 115-124.
- Buhaira dan E. I. Swari. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Muda (Baby Corn) Pada Perbedaan Dosis Kascing. *Jurnal Bioplantae*. 2(3): 132-137.
- Canatoy, R.C. 2018. Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di Bukidnon, Filipina. *Jurnal Asia untuk Ilmu Tanah dan Nutrisi Tanaman*. 3(2): 1-8.
- Danapriatna, N. 2010. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Serapan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Region*. 2(4):34-35.
- Dermiyati. 2015. *Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan*. Lampung: Plantaxia.
- Dewi, W., W. 2016. Respon dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas hibrida . *Jurnal Viabel Pertanian*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Blitar. 10 (2) : 14-26.

- Elfayetti., Sintong, M., Pinem, K dan Primawati, L. 2017. Analisi Kadar Hara Pupuk Organik Kascing Dari Limbah Kangkung Dan Bayam. *Jurnal Geografi*. 1 (9): 1-10.
- Firmansyah, I., M. Syakir dan L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melonngena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1): 69-78.
- Hanafiah. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hayati, M., A. Marliah dan H. Fajri. 2012. Pengaruh Varietas dan Dosis Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) *Agrista*, 16 (1): 7-13.
- Hidayah, M., Herman dan Fathurrahman. 2020. Pengaruh Pupuk Kascing Dan HerbaFarm Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 36 (1) : 55-60.
- Haryadi, D., Yetti, H dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*. 2 (2): 1-10.
- Hastuti, T. 2019. Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Walet Dan Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*. L) (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau.
- Huteri, D. 2012. 10 Manfaat Kubis dan Tak Banyak Orang Mengetahuinya. <http://diethuteri.com/1019/10-manfaat-kubis-dan-takbanyak-orang-mengetahuinya>. Diakses pada 21 Februari 2020.
- Idam, K. 2010. *Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Kimia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kasanopa, Sumihar. 2018. Pengaruh Kompos Serasah Jagung Dan NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L) (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami Dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*. 1 (2): 43-50.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Limbong, Berlian., Putri, L.A.P dan Kardhinata, E.H. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kascing. *Jurnal Online Agroekologi*. 4 (2): 1485-1489.

- Manahan, Sabam., Idwar dan Wardati. 2016. Pengaruh Pupuk NPK dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery. JOM Faperta. 3 (2): 2-10.
- Maspary. 2015. Pengaruh Iklim Terhadap Tanaman. <http://www.gerbangpertanian.com>. Diakses pada 15 Februari 2021.
- Marsono, P dan Sigit. 2010. *Pupuk Akar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marzuki, Sufardi dan Manfarizah. 2011. Sifat Fisika dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L) pada Tanah Terkompaksi Akibat Cacing Tanah dan Bahan Organik. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. 1(1) : 23-31.
- Miranti, I. 2018. Pengaruh limbah cair tahu dan NPK 15:15:15 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bunga kol (*Brassica olearacea* var. *botrytis* L) (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Mulyani. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mujib, A., Syabana, M dan Hasturi, D. 2014. Uji Efektifitas Larutan Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Krop (*Crocidolomia pavonana* L.) Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae*). Ilmu Perikanan dan Perikanan, 3(1):67-72.
- Munfaridah, S. 2019. Analisis Pola Distribusi Kubis (*Brassica Oleracea*) Berbasis Structure Conduct Performance (SCP) di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Nasir, S.M., Hairuddin, M.A and Alias, R. 2010. Economic benefit of sustainable agricultural production: The case of integrated pest management in cabbage production, Env. Asia. 3: 74-168.
- Osei, M.K., Osei, K., Braimah, H., Mochiah, M.B., Berchie, J.N, Bolfrey, G and Lamptey, J.N.L. 2013. Practices and constraints to cabbage production in urban and periurban Ghana: Focus on Bong Ahafo and Ashanti region, Basic Res. J. Agric. Sci. and Rev. 1 (2): 5-15.
- Pranata, Ayub S. 2011. *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Prasetya, E.M. 2014. Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annum* L). Jurnal Agrifor Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda. 13 (20) 191-199.
- Pratama, T.N., Nurmayulis dan Rohmawati, I. 2018. Tanggap Beberapa Dosis Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Berbeda Varietas. Agrologia. 2 (7): 81-89.

- Rahma, A. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica Chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. Var. Saccharata). Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro.
- Raksun, Ahmad., Japa, L dan Merta, I.G. 2019. Aplikasi Pupuk Organik dan NPK untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis melo* L.). Jurnal Biologi Tropis. 19 (1) : 19 – 24.
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah, Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo. 1 (1): 30-42.
- Rosmawati, T., Jumin, H.B., Mardaleni dan Sinaga, C. 2019. Produksi dan Kandungan Plavonoid Umbi Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Pemberian NPK 16:16:16 Pada Berbagai Umur Panen. Jurnal Dinamika Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. Hal : 111-118.
- Sahrul. 2017. Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bahan Kering (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Super 1 (Skripsi): Universitas Hasanudin.
- Sembel, D.T. 2014. *Serangga-serangga Hama Tanaman Pangan, Umbi dan Sayur*. Malang: Penerbit Bayumedia Publishing.
- Sinda, K.M.N.K., Kartini, N.L dan Atmaja, I.W.D. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), Sifat Kimia Dan Biologi Pada Tanah Inceptisol Klungkung. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 4 (3) : 175-179.
- Srivastava, M., Gupta, S.K., Saxena, A.P, Shittu, L.A.J dan Gupta, S.K. 2011. Ulasan Tentang Terjadinya Patogen Jamur Pada Tanaman Sayuran Brassicaceous Yang Signifikan dan Langkah-Langkah Pengendaliannya. Asian J Agri Sci. 2(3):70–79.
- Sutedjo, H. 2010. *Petunjuk Penggunaan Pupuk* . Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syarif, M., Rosmawaty, T dan Sutriana, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Bio Organik Plus Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 33 (1): 55-68.
- Sunarjono, H.H. 2011. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Pedoman Bertanam Kubis*. Bandung: CV Nuansa Aulia.
- Suwandi dan Sulistyono, A. 2013. Kajian Dosis Pupuk Phonska Pada Dua Varietas Semangka Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buah Semangka. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Hal : 53-57.

- Towaki, F., Ratulangi, M.M., Manengkey, G.S.J dan Makal H.V.G. 2014. Insidensi Penyakit Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae* Wor.) Pada Tanaman Kubis di Desa Rurukan dan Kumelembuay Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon. *Cocos J.* 4(6):1–8.
- Warni, T. 2017. Analisis Produksi Usaha Tani Kubis (*Brassica Oleracea var. Capitata*) Di Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Wati, M. 2018. Uji Varietas Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) Di Dataran Rendah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil (Skripsi). Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau.
- Widiyawati, L., T. Harjoso dan T. T. Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) di Ultisol. *Kultivasi*, 15(3): 159-163.
- Zulkarnain, H. (2014). *Dasar-Dasar Hortikultura*. Jakarta: Bumi Askara.

