

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM DAN
PUPUK NPK 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L)**

OLEH :

MISWANDI
154110205

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK NPK 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L)

SKRIPSI

OLEH : MISWANDI
NPM : 154110205
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN 31 DESEMBER 2019 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

MENYETUJUI

Pembimbing

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

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Lijang Paman Ismail, M. Agr


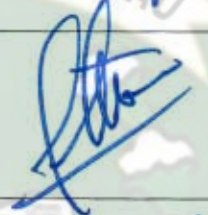
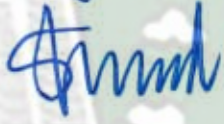

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Dr. Hj. Ernita, MP

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

TANGGAL 31 DESEMBER 2019

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si		Ketua
2	Dr. Fathurrahman, M.Sc		Anggota
3	Ir. Sulhaswardi, MP		Anggota
4	M. Nur, SP, MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Bacalah dengan menyebut nama Allah..!
Yang maha pengasih lagi maha penyayang..*

*Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)*

*Ya Allah,
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih,
bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang
telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku
Segala Puji bagi Mu ya Allah,*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu ya Allah SWT. yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Pahlawan Terhebatku Ayahanda tercinta Hamsar Ibunda terkasih Maimunah, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan anakmu Ayah, Ibu, masih saja ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah".. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu.

*Untukmu Ayah (Hamsar),,Ibunda (Maimunah)...Terimakasih....
I love you... (ttd. Anakmu)*

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak Dosen, terkhusus buat bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si, Bapak Dr. Fathurrahman, M.Sc, Ir. Sulhaswardi, MP, M. Nur, SP, MP. atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Allah SWT dan orang lain.
"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik".*

Terimakasih kuucapkan Kepada Teman-teman "AGT D 15" (Abdul Hamid SP, Abdul Rahmad SP, Anggi Maratua Panjaitan SP, Agus Sirhan SP, Bina kairudin SP, Danang Wahyudi SP, Fristian Halomoan Sitomorang SP, Deddy Haryanda SP, Eva Ningsih SP, Eka Yogi Irawan SP, Herdiansyah Prasetyo SP, Gustaman Aritonang SP, Hapsari Rismayeni SP, Irfan Hotvandliantito Sitomorang SP, Jonathan Sipahutar SP, Leonardus Coky Sitomorang SP, Lufita Adelina SP, Muhammad Rafi SP, Nur Azizah SP, Orlando Onesa Tarigan SP, Riska Yulia Ningtias SP, Riska Susi SP, Risky Try Nugroho SP, Sri Wella Youfita SP, Sri Oktika Syahputri SP, Rudianto SP, Yati Indah Purwita SP, Yongki Oktober SP, Zandi Wahyudi SP kalian luar biasa. Terimakasih sudah setia mendengarkan keluh kesahku.

"Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa", buat sahabatku dan teman internal maupun eksternal di perantauan pekanbaru ini, Terutama Agroteknologi angkatan 15 Khususnya Kelas D yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini nan indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini.

Untuk tujuan yang harus dicapai, untuk impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi bukanlah apa-apa. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya dan disertai doa kedua orang tua.

Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu

Life Lessons!

*Pengetahuan tidak hanya didasarkan pada kebenaran saja, tetapi juga kesalahan
"semua orang akan rusak kecuali orang yang berilmu, semua orang yang berilmu akan rusak kecuali orang yang beramal, semua orang yang beramal akan rusak kecuali orang yang ikhlas"*

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua., Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah. Skripsi ini kupersembahkan. -by "Miswandi, SP".

BIOGRAFI



Miswandi, dilahirkan di Batang Tumu pada tanggal 26 Agustus 1995, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Miswandi dan Ibu Maimunah. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 04 Bakau Aceh, Kec. Mandah. Kab. Indragiri Hilir tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Mandah, Kecamatan Mandah, Kabupaten Indragiri Hilir pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Mandah, Kecamatan Mandah, Kabupaten Indragiri Hilir pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun 2015 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar “Sarjana Pertanian” pada tanggal 31 Desember 2019 dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) dibawah Bimbingan Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku Dosen Pembimbing.

Pekanbaru, Januari 2020

Miswandi. SP

ABSTRAK

Miswandi (154110205), penelitian dengan judul Pengaruh pemberian pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis L.*), dibawah bimbingan Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si sebagai Dosen pembimbing. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kelurahan Air dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, selama 4 bulan, mulai bulan Agustus sampai dengan bulan November 2019. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk Kandang Ayam dan pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis L.*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama pupuk Kandang Ayam (A) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 200, 400, 600 gr/polybag. Faktor kedua yaitu NPK 16:16:16 (N) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 3, 4.5, 6, gr/polybag. Sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen, berat krop bunga beserta daun dan berat krop bunga tanpa daun. Hasil pengamatan dianalisis secara statistic dan di lanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga umur panen serta hasil produksi pada tanaman, dengan perlakuan terbaik pemberian pupuk Kandang Ayam 600 gr/polybag dan NPK 16:16:16 dengan dosis 4.5 gr/polybag. Pengaruh utama pemberian pupuk kandang Ayam berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik dengan dosis 600 gr/polybag. Dan pengaruh utama pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik adalah pada dosis 4.5 gr/polybag.

ABSTRACT

Miswandi (154110205), a study entitled "The Effect of Fertilizer and NPK Fertilizers 16:16:16 on Growth and Yield of Cabbage (*Brassica oleraceae* var. *Botrytis L.*)" under the guidance of Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Sc as a supervisor. This research has been carried out in the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Air Cool Subdistrict, Bukit Raya Subdistrict, Pekanbaru City, for 4 months, starting from August to November 2019. The purpose of the study was to determine the interaction and main effects of giving chicken coop and fertilizer NPK fertilizer 16:16:16 Against growth and yield of cabbage plants (*Brassica oleraceae* var. *botrytis L.*).

This research uses a completely randomized factorial design consisting of 2 factors. The first factor of Chicken Cage fertilizer (A) consists of 4 levels, namely: 0, 200, 400, 600 gr / polybag. The second factor is NPK 16:16:16 (N) consisting of 4 levels, namely: 0, 3, 4.5, 6, gr / polybag. So as to get 16 treatment combinations, each treatment consisted of 3 replications, so that a total of 48 experimental units. The parameters observed were plant height, number of leaves, age of flowering, age of harvest, weight of flower heads along with leaves and weight of leafless flower heads. The observations were analyzed statistically and continued with a 5% real honest difference test (BNJ).

The results showed that interaction with the administration of Chicken Coop and NPK 16:16:16 significantly affected plant height, number of leaves, age of flowering and the yield of the crop production, with the best treatment of giving 600g / polybag Chicken Coop fertilizer and NPK 16 : 16: 16 with a dose of 4.5 gr / polybag. The main effect of giving chicken manure significantly affect all parameters of observation, the best treatment with a dose of 600 gr / polybag. And the main effect of giving 16:16:16 NPK significantly affected all parameters of observation, the best treatment is at a dose of 4.5 gr / polybag.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, adapun judul skripsinya adalah Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea botrytis L.*)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. T. H. Edy Sabli, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat sehingga dapat terselesainya penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Prodi Agroteknologi, Dosen yang telah memberi bantuan. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada Orang Tua dan Sahabat-sahabat Mahasiswa/i atas segala bantuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bisa membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat untuk pengembangan pertanian.

Pekanbaru, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GRAFIK	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	15
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Rancangan Penelitian.....	15
D. Pelaksanaan Penelitian.....	17
E. Parameter Pengamatan.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Tinggi Tanaman (cm)	23
B. Jumlah Daun (helai)	25
C. Umur Berbunga (hari)	26
D. Umur Panen (hari)	29
E. Berat Krop Beserta Daun (g)	30
F. Berat Krop tanpa Daun (g)	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
RINGKASAN	36
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan pupuk kandang ayam dan NPK 16:16:16	16
2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kubis Bunga (cm)	23
3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kubis Bunga (helai)	25
4. Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Kubis Bunga (hari)	27
5. Rata-rata Umur Panen Tanaman Kubis Bunga (hari)	29
6. Rata-rata Berat Krop Beserta Daun Kubis Bunga (g)	31
7. Rata-rata Berat Krop Tanpa Daun Kubis Bunga (g)	32



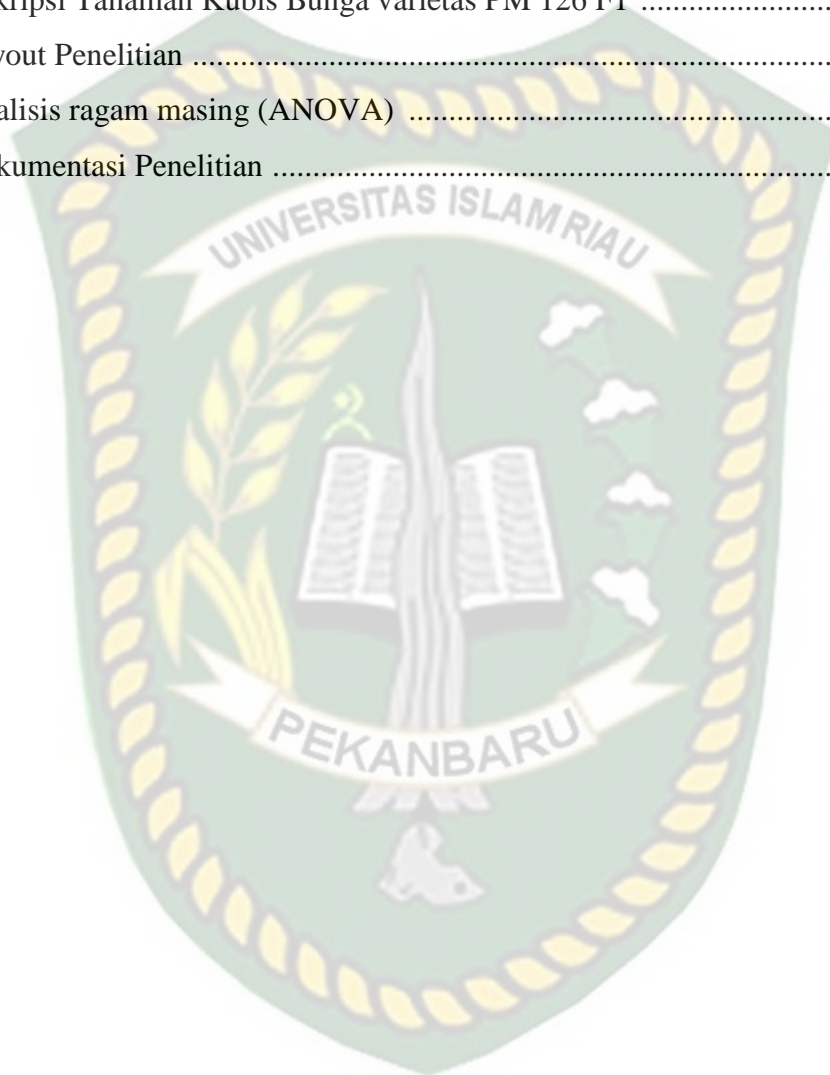
DAFTAR GRAFIKGrafikHalaman

1. Rata Pengamatan tinggi tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan NPK 16:16:16 (cm) 24



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian 2019	43
2. Dekripsi Tanaman Kubis Bunga varietas PM 126 F1	44
3. Layout Penelitian	46
4. Analisis ragam masing (ANOVA)	47
5. Dokumentasi Penelitian	49



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) merupakan tanaman sayur famili Brassicaceae (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Masyarakat di Indonesia menyebut kubis bunga sebagai kembang kol atau blum kol (berasal dari bahasa Belanda *Bloemkool*). Tanaman ini berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Kubis bunga yang berwarna putih dengan massa bunga yang kompak seperti yang ditemukan saat ini dikembangkan tahun 1866 oleh Mc.Mohan ahli benih dari Amerika.

Tanaman kubis bunga merupakan satu diantara banyak komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik untuk dikembangkan. Kubis bunga kualitas baik dicirikan oleh penampilannya yang mulus, ukurannya seragam, bentuknya normal (tidak cacat) dan tidak terserang hama penyakit. Kubis bunga kualitas baik tersebut dijual dengan harga Rp. 10.667 per kilogram, harga ini lebih tinggi dibandingkan dengan harga sayuran lainnya yang dipasok dari Sumatera Barat (Anonim, 2015).

Kubis bunga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Tanaman ini bermanfaat dalam membantu proses pencernaan, menetralkan zat-zat asam dan memperlancar buang air besar. Kubis bunga mengandung protein 2,4 g/100 g dan juga merupakan sumber vitamin C, dalam 100 gram kubis bunga terdapat 69,0 mg vitamin C. Kubis bunga kaya akan mineral, seperti zat besi 1,1 mg/100 g, kalsium 22 mg/100 g, fosfor 72,0 mg/100g (Marliah dkk, 2013).

Tanaman sayur-sayuran merupakan salah satu komoditi yang produksinya sangat diminati oleh konsumen, baik dalam negeri maupun luar

negeri, karena mengandung gizi yang cukup tinggi. Namun produksi yang dicapai selama ini khususnya di Provinsi Riau masih sangat rendah dan terbatas, sehingga, tidak dapat memenuhi permintaan pasar yang ada, anatar lain dikarenakan sistem budidaya yang masih tradisonal seperti rendahnya penerapan teknologi yang dipakai dalam mengelola usaha tani.

Produksi tanaman kubis bunga di Provinsi Riau sangat rendah antara lain disebabkan oleh, sistem budidaya yang masih tradisonal seperti rendahnya penerapan teknologi yang dipakai dalam mengelola usaha tani. Pengaruhnya lingkungan dalam sistem budidaya dan tingginya suhu panas di Provinsi Riau sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman kubis bunga.

Penggunaan pupuk kandang ayam dapat menjadi solusi karena dapat menambah hara pada tanah dan ternyata mempunyai nilai hara yang tinggi bagi tanaman. Karena pupuk kandang ayam mengandung beberapa sumber hara seperti nitrogen, fosfat, kalium, dan lainnya. Kemudian pupuk kandang ayam mudah larut dan bergerak ke daerah perakaran tanaman serta pupuk kandang ayam dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman. Selain itu pupuk kandang ayam banyak terdapat di daerah Riau sehingga memudahkan para petani untuk kedepannya dapat dengan mudah dalam pemenuhan unsur hara untuk prospek budidaya kubis bunga.

Oleh sebab itu selain penggunaan pupuk kandang pupuk anorganik juga diperlukan dalam meningkatkan hara pada tanah dan memperbaiki kesuburan tanah, salah satu pupuk anorganik yang digunakan adalah NPK 16:16:16, komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK adalah N: 16%, K : 16 %, P : 16 %.

Varietas unggul kubis bunga yang dihasilkan dan cocok ditanam pada dataran rendah dengan suhu yang relatif panas salah satunya yaitu varietas PM

126 F1 yang memiliki keunggulan produktivitas tinggi, dapat beradaptasi dengan baik didataran rendah, toleran dengan suhu panas dan krop membentuk bunga bewarna putih.

Pada dasarnya tanaman kubis bunga dapat tumbuh dan beradaptasi pada hampir semua jenis tanah, baik tanah mineral yang bertekstur ringan sampai pada tanah bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah mineral yaitu dengan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah dengan memberikan zat-zat pada tanah, sehingga dapat menyumbangkan hara bagi tanaman (Marliah dkk, 2013).

Penggunaan bahan organik merupakan upaya terbaik dalam perbaikan produktifitas tanah marginal termasuk tanah mineral. Pemupukan adalah salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman untuk meningkatkan produksi tanaman dan juga untuk memperbaiki kesuburan tanah. Kegiatan pemupukan yang dilakukan adalah dengan pemberian pupuk organik terutama pupuk kandang. Aplikasi pupuk kandang ke lahan pertanian memberikan keuntungan antara lain memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara bagi tanaman, menambah kandungan humus atau bahan organik dalam tanah, meningkatkan aktifitas jasad renik, meningkatkan kapasitas menahan air, mengurangi erosi dan pencucian, dan meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah.

Selain dengan pemberian pupuk kandang pemupukan juga dilakukan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16. Merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N 16%, P 16%, K 16%, yang dibutuhkan tanaman walaupun yang diperlukan hanya dalam jumlah yang relatif sedikit.

Sehingga memudahkan aplikasi baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan pada tanaman.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul, “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea botrytis L.*).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi pupuk Kandang Ayam dan pupuk NPK 16:16:16 terhadap produksi tanaman kubis bunga.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk Kandang Ayam terhadap produksi tanaman kubis bunga.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk NPK 16:16:16 terhadap produksi tanaman kubis bunga.

C. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi petani

Penelitian ini memberikan informasi tambahan untuk petani budidaya tanaman kubis bunga dan dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah ilmu mengenai meningkatkan budidaya kubis bunga menggunakan pupuk kandang ayam dan NPK 16:16:16.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan informasi tambahan untuk masyarakat akan budidaya kubis bunga menggunakan pupuk organik kotoran ayam untuk diterapkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) merupakan tanaman sayur famili Brassicaceae (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Masyarakat di Indonesia menyebut kubis bunga sebagai kol kembang atau blum kol (berasal dari bahasa Belanda Bloemkool). Tanaman ini berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Kubis bunga yang berwarna putih dengan massa bunga yang kompak seperti yang ditemukan saat ini dikembangkan tahun 1866 oleh Mc.Mohan ahli benih dari Amerika. Diduga kubis bunga masuk ke Indonesia dari India pada abad ke XIX (Gehel, 2012).

Mulanya kubis bunga dikenal sebagai sayuran beriklim dingin (sub tropis), sehingga di Indonesia cocok ditanam di dataran tinggi antara 1.000-2.000 meter di atas permukaan laut (dpl) yang suhu udaranya dingin dan lembab. Kisaran temperatur optimum untuk pertumbuhan dan produksi sayuran ini antara 15.5-18 dan maksimum 24, setelah beberapa negara di kawasan Asia berhasil menciptakan varietas-varietas unggul baru yang toleran terhadap temperatur tinggi (panas), maka kubis bunga dapat dibudidayakan di dataran rendah sampai menengah (Rukmana, 2009).

Klasifikasi Tanaman Kubis Bunga Menurut (Fitriani, 2009), Tanaman Kubis Bunga dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Divisi: Spermatophyta, Sub divisi: Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rhoedales, Famili: Cruciferae, Genus: *Brassica*, Spesies: *Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.

Beberapa tahun terakhir ini bunga kol termasuk kelompok enam besar sayuran segar yang diekspor di Indonesia, yakni bawang merah, tomat, kentang, cabai, kubis krop. Negara yang menanti pasokan bunga kol antara lain Malaysia, Singapura, Taiwan dan Jepang, sementara di dalam negeri sendiri permintaan

bunga kol semakin meningkat, terutama di daerah-daerah pariwisata Jakarta, Cipanas (Puncak), Bandung, Malang, Denpasar dan lain-lain (Hakimah, 2015).

Di Indonesia pertanaman kubis bunga pengembangannya masih terbatas, bila dibandingkan dengan negara lain, rata-rata produktivitas kubis bunga di Indonesia per hektarnya masih rendah 8 ton ha sampai dengan 10 ton ha sedangkan, Thailand dan Vietnam rata-rata produktivitasnya telah mencapai 15 ton ha - 20 ton ha (Wahyu, 2013).

Kubis bunga adalah salah satu tanaman sayuran yang memiliki ekonomi yang tinggi. Dalam program perbaikan gizi keluarga, kubis bunga dapat memberikan gizi bagi kesehatan manusia karena mengandung banyak vitamin dan mineral. (Sunarjono, 2013).

Kubis bunga terdiri dari beberapa varietas, yang dapat dilihat perbedaannya pada bentuk daun dan ukuran krop. Menurut Pracaya (2009), bahwa secara umum kubis bunga dibedakan atas tiga jenis yaitu a) jenis pendek, mempunyai ciri ukuran daun sedang, dan sebelah luar melengkung kearah luar dan daun sebelah dalam melengkung kearah dalam sehingga ujungnya menutupi krop, b) jenis besar mempunyai ciri ukuran kepalanya lebih besar daripada jenis pendek, jenis besar ini juga mempunyai daun yang lebih tegak dan lebih panjang, kepala bunga lebih bulat dan tebal, c) Jenis kepala ungu, jenis ini akan berubah warnanya menjadi hijau pucat pada saat masa panen, kepala bunga tidak tertutupi daun. Jenis kepala ungu ini biasanya tidak dibudidayakan secara besar-besaran, namun hanya ditanam disekitar rumah.

Kebutuhan akan kubis bunga di Provinsi Riau biasanya dipasok dari luar daerah seperti Sumatera Barat. Kubis bunga sebenarnya dapat dibudidayakan di daerah Riau, asalkan menggunakan varietas yang dapat beradaptasi dengan

lingkungan yang merupakan dataran rendah dan suhu relatif tinggi. Suhu rata-rata di Riau berkisar 27°C pada Bulan September - Desember 2015 (BMKG, 2015). Suhu maksimum untuk pertumbuhan kubis bunga adalah 20 – 25°C, dengan suhu optimum 17°C. Namun, melalui pemuliaan tanaman sekarang, sudah dihasilkan varietas yang dapat membentuk bunga pada suhu diatas 20 oC (Zulkarnain, 2013). Varietas unggul kubis bunga yang dihasilkan dan cocok ditanam pada dataran rendah dengan suhu yang relatif panas salah satunya yaitu varietas PM 126 F1 yang memiliki keunggulan produktivitas tinggi, dapat beradaptasi dengan baik didataran rendah, toleran dengan suhu panas dan krop membentuk bunga bewarna putih (Panah Merah, 2015).

Pada dasarnya tanaman kubis bunga dapat tumbuh dan beradaptasi pada hampir semua jenis tanah, baik tanah mineral yang bertekstur ringan sampai pada tanah bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah gambut dan tanah mineral yaitu dengan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah dengan memberikan zat-zat pada tanah, sehingga dapat menyumbangkan hara bagi tanaman (Marliah dkk, 2013).

Selain itu, menurut Amazin (2015), kubis bunga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Manfaat nutrisi kembang kol bagi kesehatan adalah: mampu mengurangi resiko stroke, mengandung beberapa jenis *phytochemical* yang mampu mengurangi resiko kanker, mengandung vitamin C dan selenium membantu memeperkuat sistem kekebalan tubuh, menjaga tingkat kolestrol tubuh, mengurangi racun di dalam darah dan hati, kandungan *thiocyanate* dan

glucosinolate membantu meningkatkan kemampuan hati untuk menetralkan zat berbahaya.

Morfologi Tanaman Kubis Bunga menurut Mey Liana Fitriani (2009), Tanaman memiliki akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang ke arah dalam, sedangkan akar serabut tumbuh ke arah samping (horizontal), menyebar dan dangkal (20 cm – 30 cm) dengan perakaran yang dangkal tersebut, tanaman akan tumbuh cukup baik apabila ditanam pada tanah yang gembur dan porous.

Batang tanaman kubis bunga tumbuh tegak dan pendek (\pm 30 cm). Batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat. Batang tanaman tidak bercabang, batang tanaman tersebut halus tidak berambut, dan tidak begitu tampak jelas karena tertutup oleh daun-daun (Anonimus, B 2009).

Daun kubis bunga berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergerigi, agak panjang seperti daun tembakau dan membentuk celah-celah yang menyirip agak melengkuk kedalam. Daun berwarna hijau dan tumbuh berselang seling pada batang tanaman. Daun memiliki tangkai agak panjang dengan pangkal daun yang menebal dan lunak. Daun-daun yang tumbuh pada pucuk batang sebelum masa bunga terbentuk, berukuran kecil dan melengkuk kedalam melindungi bunga yang sedang atau baru mulai tumbuh (Anonimus, B 2009).

Bunga tanaman merupakan kumpulan massa bunga yang berjumlah banyak. Bunga tanaman tersebut tersusun dari kuntum-kuntum bunga yang berjumlah dari 5.000 kuntum bunga yang bersatu membentuk bulatan yang tebal serta padat (kompak). Pada kubis bunga (kol bunga), bunga tersebut bervariasi sesuai dengan varietasnya. Ada yang memiliki massa bunga dengan warna putih bersih, namun ada juga yang memiliki warna putih kekuningan. Kubis bunga memiliki berat antara 0.5 kg sampai dengan 1.3 kg dengan diameter 20 cm atau

lebih, tergantung pada varietasnya. Kubis bunga memiliki tangkai bunga yang berwarna hijau muda hingga hijau. Bunga pada kubis bunga merupakan bagian yang paling penting dari tanaman, yang dikonsumsi sebagai sayuran yang bergizi tinggi. Apabila dibiarkan tumbuh terus (tanpa dipanen), maka bunga pada tanaman kubis tersebut memanjang menjadi tangkai bunga yang penuh dengan kuntum bunga. Setiap bunga memiliki 4 helai daun kelopak, 4 helai daun mahkota dan 6 helai benang sari (Rukmana, 2009).

Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang dengan bantuan serangga lebah madu. Buah berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping, dengan panjang antara 3-5 cm. Di dalam buah tersebut terdapat biji berbentuk bulat kecil, berwarna cokelat kehitamhitaman. Biji tersebut dapat dipergunakan sebagai benih untuk memperbanyak tanaman (Rukmana, 2009).

Syarat tumbuh tanaman kubis bunga, kubis bunga membutuhkan tanah yang subur, Jenis tanah yang sesuai adalah tanah loam berpasir dan ber-pH antara 5,5-6,5. Selain itu, kubis bunga menyukai daerah yang bersuhu antara 20 - 25°C. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan bunganya terganggu. Sedangkan suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangannya adalah 17°C (Zulkarnain,2013).

Kubis bunga pada umumnya ditanam di daerah yang sejuk, di dataran tinggi 1000–2000 m dpl dan ber iklim basah (Setiawati dkk,2013). Perbedaan unsur iklim tersebut menyebabkan beberapa varietas kubis bunga tumbuh baik di lingkungan dataran tinggi (800 m dpl) dan beberapa varietas lainnya juga tumbuh pada lingkungan dataran rendah (0-200 m dpl) (Zulkarnain, 2013).

Suhu maksimum untuk pembentukan bunga pada kubis bunga adalah 20-25°C, dengan suhu optimum sekitar 17°C. Suhu yang berada pada kisaran 14-20°C. Apabila suhu berada di atas 20°C mutu bunga yang dihasilkan sangat buruk. Namun, melalui pemuliaan tanaman sekarang sudah didapatkan kultivar yang dapat membentuk bunga pada suhu di atas 20°C (Zulkarnain, 2013).

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Perinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan hasil dan pertumbuhan yang optimal dan memberikan produksi tanaman yang maksimal (Parnata dan Ayub, 2010).

Pemupukan adalah pengaplikasian bahan atau unsur-unsur kimia organik maupun anorganik yang bertujuan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Ahmad, 2009).

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan dari sisa makhluk hidup yang diurai oleh mikroba, sehingga hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Suphartha, dkk 2012)

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu alternatif yang baik dalam mengatasi kekurangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang ayam mengandung bahan organik dan unsur hara lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg dan S. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dan juga dapat merangsang aktivitas berbagai jasad

renik yang berfungsi untuk mendaur ulang beragam sisa makhluk hidup yang terdapat dalam tanah (Candra dkk,2012).

Pupuk kandang padat (unsur makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Kandungan nitrogen dalam urin hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat (Anonim,2011).

Menurut Rosmankam dan Yuwono (2011) nilai pupuk kandang dipengaruhi oleh : (1) makanan hewan yang bersangkutan ; (2) fungsi hewan tersebut sebagai pembantu pekerjaan atau dibutuhkan dagingnya saja ; (3) jenis atau macam hewan dan ; (4) jumlah dan jenis bahan yang digunakan sebagai alas kandang, karena dengan mengetahui jenis kotoran dan mempengaruhi kotoran.

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam sangat mudah untuk dijumpai dan ternyata mempunyai nilai hara yang tertinggi. Kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar dari pada pupuk kandang lain. Presentasi kandungan N, P dan K pada kotoran ayam adalah N : 1,0 %, P : 9,5 %, dan K : 0,3 % (Satanto, 2011).

Penggunaan pupuk kandang ayam akan sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dari hasil tanaman, karena kandungan senyawa N, P dan K yang sangat tinggi pada pupuk kandang ayam. Karena jumlah bobot hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dari pupuk kandang lain. Meskipun menguntungkan, pupuk organik juga memiliki sifat yang menunjukkan bahwa pilihan yang terbaik untuk pertanian. Sifat – sifat tersebut antara lain adalah : (1) Pupuk organik yang telah mengalami proses dekomposisi, khususnya yang diaplikasikan dalam jumlah besar dapat menyebabkan polusi air

tanah. (2) Tidak dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman dalam bentuk hara organik. (3) Kandungan unsur hara yang penting bagi tanaman sangatlah kecil. (4) Pupuk organik tidak meningkatkan jumlah bahan organik secara signifikan (antara 1 – 2 % atau lebih) dalam 1 atau 2 tahun pengaplikasiannya. (5) Pupuk organik bukanlah satu satunya faktor yang mempengaruhi kualitas produksi, sehingga perlu adanya penambahan pupuk lain (Mamaril, 2010).

Dalam pengaplikasiannya pada tanaman, hasil penelitian Pomalingo dkk (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan dosis terbaiknya sebanyak 20 ton/ha. Hasil penelitian lainnya oleh Chairani dkk (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam sampai dosis 60 ton/ha (630 g/polybag) pada tanaman sawi kailan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman umur 2, 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST); diameter batang umur 2, 3 dan 4 MST; jumlah daun umur 2, 3 dan 4 MST serta bobot tanaman.

Menurut Lingga dan Marsono (2015) peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lain.

Torus (2012) menyatakan bahwa fosfor (P) sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Fungsi dari unsur fosfor pada tanaman yaitu : (1) untuk pembentukan bunga dan buah, (2) bahan pembentuk ini sel dan dinding sel, (3) mendorong pertumbuhan akar muda dan pemasakan biji pembentukan klorofil, (4) penting untuk enzim-enzim

pernafasan, pembentukan klorofil, (5) penting dalam cadangan dan transfer energi (ADP+ATP), (6) komponen asam nukleat (DNA dan RNA), (7) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, apabila tanaman mengalami kekurangan unsur P, maka akan mengalami gejala. Reduksi pertumbuhan, kerdil, daun berubah tua agak kemerahan, pada cabang, dan tepi daun berwarna merah ungu yang lambat daun berubah menjadi kuning, pada buah tampak kecil dan cepat matang, menunda pemasakan, pembentukan biji gagal, serta perkembangan akar tidak bagus.

Kalium (K) merupakan unsur hara esensial. Berpengaruh pada ukuran rasa, bentuk, warna dan daya simpan buah. Alium tergolong unsur yang mobil dalam tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Kekurangan K menyebabkan daun-daun berubah menjadi mengerut, batangnya lemah dan pendek-pendek, sehingga tanaman tampak kerdil, buah tumbuh tidak sempurna, kecil, mutunya jelek, hasilnya rendah dan tidak tahan disimpan (Rahayu, 2012).

Oleh sebab itu selain pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik juga diperlukan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dalam waktu yang relatif cepat. Hal senanda juga disampaikan oleh Samijan (2010) yang menyatakan bahwa tanaman tetap memerlukan penambahan pupuk kimia NPK, karena pupuk kandang saja tidak mungkin mampu mencukupi kebutuhan NPK. Pupuk kandang hanya sebagai suplemen dan untuk memperbaiki kesuburan fisik tanah. Kalaupun akan dilakukan pengurangan pupuk NPK maksimal 25-50 %.

Pupuk anorganik yang dapat di gunakan ialah pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara

makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).

Menurut Martono (2015), pupuk anorganik yang ditambah kedalam tanah, terutama pupuk NPK selain dapat memberikan unsur hara makro secara seimbang dalam waktu bersama juga dapat menghemat waktu pemupukan, menurunkan biaya produksi dan dilengkapi dengan unsur mikro.

Dalam aplikasi pupuk NPK pada tanaman, hasil penelitian Sunarti, dkk (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 4,5 gram per polybag (setara 300 kg/ha) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter bunga dan bobot basah tanaman kubis bunga. Hasil penelitian lainnya oleh Idha dkk (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 4 gram/tanaman memberikan pertumbuhan dan bobot segar terbaik pada tanaman selada.

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM. 113 Kelurahan Air Dingin. Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan Agustus sampai November 2019.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Kubis Bunga varietas PM 126 (Lampiran 2), Pupuk Kandang Ayam, pupuk NPK 16:16:16, Dithane M-45 WP, insektisida Curacron, tali rafia, polybag 40 cm x 30 cm, kayu, paku, seng, cat.

Alat yang digunakan adalah cangkul, camera, parang, garu, gunting, handsprayer, timbangan, meteran, martil, gembor, kuas, ember dan alat tulis.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, dimana faktor yang pertama yaitu pemberian pupuk Kandang Ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu pemberian pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman dari 2 diantaranya dijadikan sampel, sehingga total keseluruhan tanaman sebanyak 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuan adalah sebagai berikut :

Faktor (Pemberian Pupuk Kandang Ayam) A yaitu :

A0 = Tanpa pemberian Pupuk Kandang Ayam

A1 = Pupuk Kandang Ayam 200 gr/polybag (20 ton/ha)

A2 = Pupuk Kandang Ayam 400 gr/polybag (40 ton/ha)

A3 = Pupuk Kandang Ayam 600 gr/polybag (60 ton/ha)

Faktor (Pemberian Pupuk NPK 16:16:16) N yaitu :

N0 = Tanpa Pemberian Pupuk NPK 16:16:16

N1 = Pupuk NPK 16:16:16,3 gr/polybag (200 kg/ha)

N2 = Pupuk NPK 16:16:16, 4.5 gr/polybag (300 kg/ha)

N3 = Pupuk NPK 16:16:16,6 gr/polybag (400 kg/ha)

Kombinasi perlakuan pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk NPK 16:16:16 Pada Tanaman Kubis Bunga dapat dilihat pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16

Perlakuan Pupuk Kandang Ayam	Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16			
	N0	N1	N2	N3
A0	A0N0	A0N1	A0N2	A0N3
A1	A1N0	A1N1	A1N2	A1N3
A2	A2N0	A2N1	A2N2	A2N3
A3	A3N0	A3N1	A3N2	A3N3

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

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Luas lahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berukuran 7 m x 16 m. Lahan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari rumput, selanjutnya tanah diratakan sampai lahan yang siap untuk dijadikan sebagai tempat penelitian. Tanah diratakan dengan menggunakan cangkul agar polybag dapat disusun dengan baik.

2. Penyemaian

Benih kubis bunga langsung disemaikan kedalam polybag kecil ukuran 12 x 17 cm khusus persemaian yang sudah diisi dengan tanah dicampur dengan pupuk Bokashi perbandingan 1;1, persemaian dilakukan disore hari yaitu dengan menanam benih pada media semai dengan kedalaman 1 cm, kemudian ditutup tanah. Untuk menghindari matahari sinar matahari langsung, tempat persemaian diberi atap sebagai naungan.

3. Persiapan bahan

a. Benih kubis bunga

Benih kubis bunga yang digunakan adalah varietas PM 126 F1 diperoleh dari Toko Pertanian Jalan Kaharuddin Nasution Kota Pekanbaru.

b. Pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam yang digunakan dalam penelitian ini dibeli dari Peternakan Jalan Teropong Kota Pekanbaru

c. Pupuk NPK 16:16:16

Pupuk NPK yang digunakan dalam penelitian ini dibeli dari Toko Pertanian Jalan Kaharuddin Nasution Kota Pekanbaru.

4. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah mineral yang dibeli dari pasir putih, dengan cara diaduk menggunakan cangkul dan dibiarkan selama satu minggu dengan kriteria tanah berpasir dan tidak lembab. Setelah media tanam siap pakai, selanjutnya diisi kedalam polybag 5 kg dengan ukuran 40 x 30 cm. Polybag disusun sesuai denah penelitian (Lampiran 3) dengan jarak antar satuan percobaan 50 cm dan jarak antar polybag 30 x 30 cm.

5. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan satu minggu sebelum memberikan perlakuan sesuai dengan perlakuan masing-masing pada setiap plot dan sesuai dengan denah penelitian (lampiran 3).

6. Pemberian perlakuan

a. Pupuk Kandang ayam

Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dilakukan satu kali 1 minggu sebelum tanam. Pemberian dilakukan dengan mencampur pupuk kandang ayam ke polybag yang sudah berisi tanah sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan yaitu: (K0) tanpa pemberian pupuk kandang ayam A0 = Tanpa pemberian Pupuk Kandang Ayam, A1 = Pupuk Kandang Ayam 210 gr/polybag (20 ton/ha), A2 = Pupuk Kandang Ayam 420 gr/polybag (40 ton/ha) dan A3 = Pupuk Kandang Ayam 630 gr/polybag (60 ton/ha).

b. Pupuk NPK 16:16:16

Pemberian pupuk NPK 16;16;16 dilakukan satu kali pada saat tanam. Pupuk diberikan secara tugal dalam polybag dengan jarak 8 cm dari tanaman, pupuk NPK diberikan sesuai dosis masing-masing perlakuan

yaitu: (N0) tanpa pemberian perlakuan pupuk NPK 16:16:16, N1 = Pupuk NPK 16:16:16, 3 gr/polybag (200 kg/ha), N2 = Pupuk NPK 16:16:16, 4.5 gr/polybag (300 kg/ha) dan N3 = Pupuk NPK 16:16:16, 6 gr/polybag (400 kg/ha).

7. Penanaman

Bibit yang sudah siap tanam berumur 21 hari setelah semai atau sudah memiliki daun sebanyak 3 - 4 helai, kriteria bibit dipindah kelapangan adalah bibit yang pertumbuhannya baik, bebas hama dan penyakit, bibit yang diambil jenis unggul dan sehat. Dan ditanam sedalam 4 cm satu bibit per polybag, dengan jarak antar polybag 30 x 30 cm. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk mengurangi stres pada tanaman. Setelah ditanam selanjutnya disiram.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada pagi dan sore, Saat hujan turun penyiraman tidak dilakukan Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu dan penyiangan dilakukan dengan interval 2 minggu sekali sampai panen. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disela-sela tanaman dalam polybag dengan menggunakan tangan. Sedangkan untuk gulma yang tumbuh disekitar polybag dibersihkan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif, cara preventif yaitu tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum tanaman diserang hama atau penyakit, dilakukan dengan menjaga kebersihan lingkungan penelitian dari awal penelitian sampai panen. Sedangkan cara kuratif yaitu tindakan pencegahan tanaman yang telah terinfeksi oleh hama dan penyakit dengan cara penyemprotan bahan kimia dengan cara disemprotkan keseluruhan bagian tanaman, dan secara manual memunguti/menangkap hama ulat daun untuk dibasmi, cara pengendaliannya yaitu mengambil ulat dan dimusnahkan langsung sehingga tidak berkembang biak dan merugikan secara ekonomis. Sedangkan pencegahan hama pada tanaman kubis bunga dengan menggunakan insektisida curacron dengan konsentrasi 2 ml/l air. Dilakukan pada saat tanaman berumur 32 HST Penyemprotan dilakukan dengan interval seminggu sekali dengan cara disemprotkan keseluruhan bagian tanaman. Penyemprotan dilakukan pada sore hari, dengan menggunakan handsprayer. Penyemprotan dihentikan pada saat tanaman berumur 45 HST karena tanaman sudah menunjukkan kriteria siap panen.

9. Panen

Pemanenan kubis bunga dilakukan saat tanaman memasuki usia panen setelah pindah tanam dan menunjukkan kriteria panen yaitu massa bunga mencapai ukuran maksimal dan padat. Cara pemanenan kubis bunga yaitu dengan memotong tangkai bunga bersama dengan batang beserta daun – daunnya dengan menggunakan pisau. Waktu pemanenan kubis bunga yang baik adalah pagi atau sore hari saat cuaca cerah.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman kubis bunga dimulai pada saat berumur 1MST, 2MST, 3 MST, 4 MST, atau sampai tanaman sudah berbunga dengan menggunakan meteran/penggaris dimulai dari leher akar sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman sudah mulai berbunga dengan menghitung jumlah daun yang telah terbentuk sempurna. Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung banyak jumlah daun per tanaman (helai). Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

3. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilihat dari 50% tanaman per plot. dilakukan dengan menghitung hari sejak tanaman pindah tanam sampai tanaman mengeluarkan bunga. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

4. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan menghitung hari sejak tanaman pindah tanam sampai tanaman sudah siap panen. Pengamatan dilakukan jika 50% telah menunjukkan kriteria panen dan massa bunga mencapai ukuran padat dan maksimal dan tidak ada celah kuntum pada bunganya. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

5. Berat Krop Kubis Bunga beserta Daun (gram)

Pengamatan berat krop kubis bunga beserta daun dilakukan pada saat panen atau pada akhir penelitian dengan cara menimbang krop kubis bunga beserta daunnya. Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

6. Berat Krop Kubis Bunga tanpa Daun (gram)

Pengamatan berat krop kubis bunga tanpa daun dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang krop kubis bunga yang sudah dipangkas daunnya. Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi tanaman (cm)

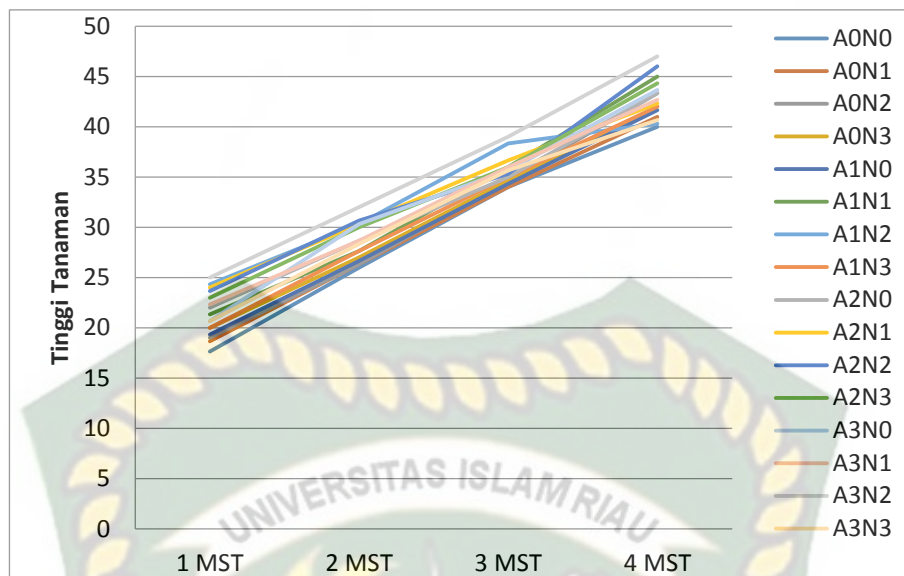
Hasil pengamatan tinggi tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.a), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (cm)

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	40,00 e	41,00 c-e	43,33 a-e	42,00 b-e	41,58 c
A1 (200)	41,66 c-e	45,00 a-c	40,33 de	42,00 b-e	42,25 bc
A2 (400)	43,33 a-e	42,33 b-e	46,00 ab	44,33 a-d	44,00 a
A3 (600)	43,66 a-e	42,66 b-e	47,00 a	40,66 de	43,50 ab
Rerata	42,16 b	42,75 ab	44,16 a	42,25 b	
KK = 3,24%	BNJ A & N = 1,53		BNJ AN = 4,21		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan perlakuan terbaik dengan tinggi tanaman tertinggi yaitu 47,00 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2N2, A3N0, A0N2, A2N3, dan A2N0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan tinggi tanaman 40,00 cm ini disebabkan karena kurangnya unsur hara yang tersedia oleh pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 dalam pertumbuhan kubis bunga.



Gambar 1. Tinggi tanaman kubis bunga dengan pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16.

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa grafik pertumbuhan tinggi tanaman kubis bunga tertinggi pada perlakuan A3N2 mengalami peningkatan di setiap minggu pengamatannya. Hal ini karena kombinasi yang sesuai antara pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 dalam memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro tanaman kubis bunga. Dimana pada pupuk kandang ayam memiliki Kandungan unsur hara antara kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 baik bagi pertumbuhan tanaman kubis bunga hal ini sejalan dengan. Presentasi kandungan N, P dan K pada kotoran ayam adalah N : 1,0 %, P : 9,5 %, dan K : 0,3 % (Satanto, 2011). Penggunaan pupuk kandang ayam akan sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dari hasil tanaman, karena kandungan senyawa N, P dan K yang sangat tinggi pada pupuk kandang ayam.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).

B. Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.b), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun tanaman. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (Helai).

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	14,33 f	15,00 ef	17,00 c-e	15,66 d-f	15,58 c
A1 (200)	14,66 f	18,00 a-c	15,33 d-f	17,00 c-e	16,16 bc
A2 (400)	15,66 d-f	15,00 ef	17,00 c-e	19,33 ab	16,75 ab
A3 (600)	17,33 b-d	15,33 d-f	20,00 a	15,66 d-f	17,08 a
Rerata	15,50 b	15,83 b	17,33 a	16,91 a	
KK = 4,31%	BNJ A & N = 0,78		BNJ AN = 2,14		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan perlakuan terbaik dengan jumlah daun tanaman tertinggi yaitu 20,00 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2N3, dan A1N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun tanaman terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan jumlah daun tanaman 14,33 helai, hal ini dikarenakan pada perlakuan (A0N0) tidak tercukupinya unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang ayam dan NPK 16:16:16 sehingga pertumbuhannya tanaman kubis bunga kurang optimal.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu alternatif yang baik dalam mengatasi kekurangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang ayam mengandung bahan organik dan unsur hara lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg dan S. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dan juga dapat merangsang aktivitas berbagai jasad renik yang berfungsi untuk mendaur ulang beragam sisa makhluk hidup yang terdapat dalam tanah (Candra dkk,2012).

Pupuk anorganik yang dapat di gunakan ialah pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).

Sejalan dengan pendapat menurut Martono (2015), pupuk anorganik yang ditambah kedalam tanah, terutama pupuk NPK selain dapat memberikan unsur hara makro secara seimbang dalam waktu bersama juga dapat menghemat waktu pemupukan, menurunkan biaya produksi dan dilengkapi dengan unsur mikro.

C. Umur Berbunga (Hari)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.c), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap umur berbunga. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata umur berbunga tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (Hari)

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	44,00 e	43,33 de	41,66 c-e	40,66 c-e	42,41 b
A1 (200)	43,33 de	35,66 ab	39,00 bc	40,00 c-e	39,50 a
A2 (400)	39,33 b-d	40,66 c-e	35,33 ab	40,00 c-e	38,83 a
A3 (600)	35,66 ab	42,66 c-e	34,00 a	41,00 c-e	38,33 a
Rerata	40,58 b	40,58 b	37,50 a	40,41 b	
KK = 3,34%	BNJ A & N = 1,47		BNJ AN = 4,02		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap umur berbunga tanaman kubis bunga, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan perlakuan terbaik dengan umur berbunga tanaman tercepat yaitu 34,00 hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2N2, A3N0, dan A1N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga tanaman terlama dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan umur panen tanaman 44,00 hari.

Kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 terbaik (A3N2) pada umur berbunga 34 hari, umur berbunga pada penelitian ini jika dibandingkan dengan umur berbunga (A0N0) hal ini disebabkan kedua perlakuan saling mendukung pertumbuhan vegetative dan generative tanaman dengan memenuhi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman kubis bunga.

Adapun faktor yang memperlambat pada pembentukan bunga tanaman kubis bunga adalah kurangnya kelembapan suhu pada tanaman. Sehingga hasil

penelitian tidak memunahi pada deskripsi tanaman kubis bunga dan hanya tidak bebebeda nyata pada hasil tanaman.

Sedangkan pada kombinasi perlakuan (A0N0) dengan tanpa perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 menghasilkan hari umur munculnya bunga yang terlama dikarenakan tidak ada supan unsur hara fosfor (P) kalium (K). walaupun keadaan lingkungan, penyiranan matahari, dan pemeliharaan sudah terpenuhi akan tetapi penyerapan dan kebutuhan unsur hara tidak terpenuhi.

Suhu maksimum untuk pembentukan bunga pada kubis bunga adalah 20-25°C, dengan suhu optimum sekitar 17°C. Suhu yang berada pada kisaran 14-20°C. Apabila suhu berada diatas 20°C mutu bunga yang dihasilkan sangat buruk. Namun, melalui pemuliaan tanaman sekarang sudah didapatkan kultivar yang dapat membentuk bunga pada suhu diatas 20°C (Zulkarnain, 2013).

Penggunaan pupuk kandang ayam akan sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dari hasil tanaman, karena kandungan senyawa N, P dan K yang sangat tinggi pada pupuk kandang ayam. Karena jumlah bobot hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dari pupuk kandang lain. pupuk organik juga memiliki sifat yang menunjukkan bahwa pilihan yang terbaik untuk pertanian. Sifat – sifat tersebut antara lain adalah : (1) Pupuk organik yang telah mengalami proses dekomposisi, khususnya yang diaplikasikan dalam jumlah besar dapat menyebabkan polusi air tanah. (2) Tidak dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman dalam bentuk hara organik. (3) Kandungan unsur hara yang penting bagi tanaman sangatlah kecil. (4) Pupuk organik tidak meningkatkan jumlah bahan organik secara signifikan (antara 1 – 2 % atau lebih) dalam 1 atau 2 tahun pengaplikasiannya. (5) Pupuk organik

bukanlah satu satunya faktor yang mempengaruhi kualitas produksi, sehingga perlu adanya penambahan pupuk lain (Mamaril, 2010).

pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).

D. Umur Panen (Hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap umur panen. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata umur panen tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (Hari)

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	58,00 d	57,33 d	49,00 ab	55,00 cd	54,83 b
A1 (200)	56,66 cd	51,00 a-c	54,00 b-d	53,00 b-d	53,66 ab
A2 (400)	54,33 b-d	54,33 b-d	48,66 ab	51,33 a-c	52,16 a
A3 (600)	53,33 b-d	53,66 b-d	46,00 a	54,00 b-d	51,75 a
Rerata	55,58 c	54,08 bc	49,41 a	53,33 b	
KK = 3,66%	BNJ A & N = 2,15		BNJ AN = 5,89		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap umur panen tanaman kubis bunga, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan

perlakuan terbaik dengan umur panen tanaman tercepat yaitu 46,00 hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2N2, A0N2, A2N3 dan A1N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen tanaman terlama dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan umur panen tanaman 58,00 hari.

Umur panen selama penelitian tersebut sesuai dengan deskripsi, hal ini dikarenakan kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 yang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman pada fase generative dan vegetative dalam pertumbuhan kubis bunga.

Umur panen kubis bunga erat kaitannya dengan kombinasi pupuk yang dapat memenuhi kebutuhan unsur haranya. Kandungan unsur hara antara kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 baik bagi pertumbuhan tanaman kubis bunga hal ini sejalan dengan. Presentasi kandungan N, P dan K pada kotoran ayam adalah N : 1,0 %, P : 9,5 %, dan K : 0,3 % (Satanto, 2011). Penggunaan pupuk kandang ayam akan sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dari hasil tanaman, karena kandungan senyawa N, P dan K yang sangat tinggi pada pupuk kandang ayam.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom, 2012).

E. Berat Krop Kubis Bunga Beserta Daun (g)

Hasil pengamatan berat krop kubis bunga beserta daun dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.e), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang

ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap berat krop kubis bunga beserta daun. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat krop kubis bunga beserta daun dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (g).

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	506,60 g	514,00 g	524,33 fg	553,33 e-g	524,56 d
A1 (200)	526,66 fg	592,33 b-e	643,33 a-c	514,33 g	569,16 c
A2 (400)	641,66 a-c	578,66 d-f	559,33 e-g	651,00 ab	607,66 b
A3 (600)	601,66 b-e	638,33 a-d	695,00 a	589,33 c-e	631,08 a
Rerata	569,15 b	580,83 b	605,50 a	577,00 b	
KK = 3,43%	BNJ A & N = 22,16		BNJ AN = 60,66		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap berat krop kubis bunga beserta daun, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan perlakuan terbaik dengan berat krop kubis bunga beserta daun tertinggi yaitu 695,00 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2N3, A1N2, A3N1 dan A2N0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat krop kubis bunga beserta daun terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan berat krop kubis bunga beserta daun 506,60 g.

Kombinasi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh baik terhadap berat krop berserta daunnya, hal ini dikarenakan kombinasi yang sesuai antara kedua perlakuan untuk menuhi kebutuhan hara makro dan mikro tanaman kubis bunga. pupuk organik juga memiliki sifat yang menunjukkan bahwa pilihan yang terbaik untuk pertanian. Sifat – sifat tersebut antara lain adalah : (1) Pupuk organik yang telah mengalami proses dekomposisi,

khususnya yang diaplikasikan dalam jumlah besar dapat menyebabkan polusi air tanah. (2) Tidak dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman dalam bentuk hara organik. (3) Kandungan unsur hara yang penting bagi tanaman sangatlah kecil. (4) Pupuk organik tidak meningkatkan jumlah bahan organik secara signifikan (antara 1 – 2 % atau lebih) dalam 1 atau 2 tahun pengaplikasiannya. (5) Pupuk organik bukanlah satu satunya faktor yang mempengaruhi kualitas produksi, sehingga perlu adanya penambahan pupuk lain (Mamaril, 2010).

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom, 2012).

F. Berat Krop Kubis Bunga Tanpa Daun (g)

Hasil pengamatan berat krop kubis bunga tanpa daun dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (4.f), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap berat krop kubis bunga tanpa daun. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat krop kubis bunga tanpa daun dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 (g)

Pupuk kandang ayam (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rerata
	N0 (0)	N1 (3)	N2 (4,5)	N3 (6)	
A0 (0)	228,33 e	230,33 de	244,33 c-e	254,00 c-e	239,25 b
A1 (200)	251,00 c-e	264,33 b-d	295,00 ab	256,00 c-e	266,58 a
A2 (400)	266,00 bc	293,66 ab	256,66 c-e	277,33 bc	273,41 a
A3 (600)	260,33 b-e	270,00 bc	324,66 a	261,00 b-e	279,00 a
Rerata	251,42 c	264,58 b	280,16 a	262,08 bc	
KK = 4,39%	BNJ A & N = 12,87		BNJ AN = 35,23		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap berat krop kubis bunga tanpa daun, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4,5 g/polybag (A3N2) merupakan perlakuan terbaik dengan berat krop kubis bunga tanpa daun tertinggi yaitu 324,66 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1N2, A2N1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat krop kubis bunga tanpa daun terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk NPK 16:16:16 (A0N0) dengan berat krop kubis bunga tanpa daun 228,33 g.

Kombinasi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk NPK 16:16:16 sangat berpengaruh terhadap parameter berat krop tanpa daun, hal ini terlihat dari jumlah berat krop tanpa daun yang tinggi dari perlakuan lain.

Pupuk kandang padat (unsur makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Kandungan nitrogen dalam urin hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat (Anonim,2011).

Pupuk kandang ayam mengandung bahan organik dan unsur hara lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg dan S. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dan juga dapat merangsang aktivitas berbagai jasad renik yang berfungsi untuk mendaur ulang beragam sisa makhluk hidup yang terdapat dalam tanah (Candra dkk,2012).

Pupuk anorganik yang dapat di gunakan ialah pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara

makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk an organik NPK 16:16:16 berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah daun, berat pada tanaman. Dengan perlakuan terbaik A3N2 (pupuk kandang ayam 600 g/polybag dan pupuk NPK 16:16:16 4.5 g/polybag).
2. Pengaruh utama pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur panen, jumlah daun, umur berbunga dan berat bobot produksi per plot dengan perlakuan (A3) pupuk kandang ayam 600 g/polybag.
3. Pengaruh utama pemberian pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbung, jumlah daun, umur panen, berat bobot produksi per plot dengan perlakuan (N2) pupuk NPK 16:16:16 4.5 g/polybag

B. Saran

Berdasarkan penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk menaikkan dosis pupuk NPK 16:16:16 pada budidaya tanaman kubis bunga, karena dari data hasil penelitian masih rendah. Dalam pengendalian hama pada tanaman sebaiknya dilakukan lebih intensif lagi pada saat kondisi lingkungan yang lembab.

RINGKASAN

Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) merupakan tanaman sayur famili Brassicaceae (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Masyarakat di Indonesia menyebut kubis bunga sebagai kembang kol atau blum kol (berasal dari bahasa Belanda *Bloemkool*). Tanaman ini berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Kubis bunga yang berwarna putih dengan massa bunga yang kompak seperti yang ditemukan saat ini dikembangkan tahun 1866 oleh Mc.Mohan ahli benih dari Amerika.

Kubis bunga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Tanaman ini bermanfaat dalam membantu proses pencernaan, menetralkan zat-zat asam dan memperlancar buang air besar (Marliah dkk, 2013). Kubis bunga mengandung protein 2,4 g/100 g dan juga merupakan sumber vitamin C, dalam 100 gram kubis bunga terdapat 69,0 mg vitamin C. Kubis bunga kaya akan mineral, seperti zat besi 1,1 mg/100 g, kalsium 22 mg/100 g, fosfor 72,0 mg/100g.

Tanaman sayur-sayuran merupakan salah satu komoditi yang produksinya sangat diminati oleh konsumen, baik dalam negeri maupun luar negeri, karena mengandung gizi yang cukup tinggi. Namun produksi yang dicapai selama ini khususnya di Provinsi Riau masih sangat rendah dan terbatas, sehingga, tidak dapat memenuhi permintaan pasar yang ada, anatar lain dikarenakan sistem budidaya yang masih tradisonal seperti rendahnya penerapan teknologi yang dipakai dalam mengelola usaha tani.

Mengingat nilai ekonomi dan manfaatnya bagi kesehatan, maka wajar apabila upaya untuk meningkatkan produksi kubis bunga terus dilakukan. Untuk

Provinsi Riau produksi kubis bunga pada tahun 2008 tercatat sebanyak 12 ton namun dalam rentang tahun 2009 hingga tahun 2016 tanaman kubis bunga tidak berproduksi dan untuk tahun 2017 kembali tercatat produksi tanaman kubis bunga di Provinsi Riau sebanyak 2 ton (Anonim, 2018).

Suhu maksimum untuk pembentukan bungapada kubis bunga adalah 20-25°C, dengan suhu optimum sekitar 17°C. Suhu yang berada pada kisaran 14-20°C. Apabila suhu berada diatas 20°C mutu bunga yang dihasilkan sangat buruk. Namun, melalui pemuliaan tanaman sekarang sudah didapatkan kultivar yang dapat membentuk bunga pada suhu diatas 20°C (Zulkarnain, 2013).

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu alternatif yang baik dalam mengatasi kekurangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang ayam mengandung bahan organik dan unsur hara lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg dan S. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dan juga dapat merangsang aktivitas berbagai jasad renik yang berfungsi untuk mendaur ulang beragam sisa makhluk hidup yang terdapat dalam tanah (Candra dkk,2012).

Pupuk kandang padat (unsur makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Kandungan nitrogen dalam urin hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat (Anonim,2011).

Menurut Rosmankam dan Yuwono (2011) nilai pupuk kandang dipengaruhi oleh : (1) makanan hewan yang bersangkutan ; (2) fungsi hewan tersebut sebagai pembantu pekerjaan atau dibutuhkan dagingnya saja ; (3) jenis

atau macam hewan dan ; (4) jumlah dan jenis bahan yang digunakan sebagai alas kandang, karena dengan mengetahui jenis kotoran dan mempengaruhi kotoran.

Oleh sebab itu selain pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik juga diperlukan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dalam waktu yang relatif cepat. Hal senanda juga disampaikan oleh Samijan (2010) yang menyatakan bahwa tanaman tetap memerlukan penambahan pupuk kimia NPK, karena pupuk kandang saja tidak mungkin mampu mencukupi kebutuhan NPK. Pupuk kandang hanya sebagai suplemen dan untuk memperbaiki kesuburan fisik tanah. Kalaupun akan dilakukan pengurangan pupuk NPK maksimal 25-50 %.

Pupuk anorganik yang dapat di gunakan ialah pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara ialah 16:16:16 artinya 16% nitrogen N terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% ammonium NH_4 dan 6,5 magnesium oksida MGO, 5% Kalsium oksida CaO (Inbapom,2012).

Menurut Martono (2015), pupuk anorganik yang ditambah kedalam tanah, terutama pupuk NPK selain dapat memberikan unsur hara makro secara seimbang dalam waktu bersama juga dapat menghemat waktu pemupukan, menurunkan biaya produksi dan dilengkapi dengan unsur mikro.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan NPK 16:16:16 pada pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11, No. 113, Kelurahan

Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan mulai bulan Agustus sampai dengan November 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, dimana faktor yang pertama yaitu pemberian pupuk Kandang Ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu pemberian pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman dari 2 diantaranya dijadikan sampel, sehingga total keseluruhan tanaman sebanyak 192 tanaman.

Data masing-masing parameter pengamtn dianalisis secara statistik dan apabila F hitung lebih besar dari F table maka dilanjutkan uji lanjut BNJ pada taraf 5 % parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hari), umur panen (hari), berat krop kubis bunga beserta daun (g), berat krop kubis bunga tanpa daun (g).

DAFTAR PUSTAKA

- Amazin, 2015. Kandungan Gizi dan 12 Manfaat Kesehatan Kembang Kol. www.amazine.co/kandungan-gizi-12-manfaat-kesehatan-kembang-kol. Diakses 28 Desember 2018.
- Anonim. 2011. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau. distanbun.riau.go.id. Kandungan Unsur Hara Pupuk Kotoran Ayam. Diakses 28 Desember 2018.
- . 2015. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau. distanbun.riau.go.id. Kebutuhan Kubis Bunga di Provinsi Riau. Diakses 28 Desember 2018.
- BMKG. 2015. bmkg.go.id/prakiraan-cuaca-kota-pekanbaru. Diakses 28 Desember 2018.
- Fitriani 2009. Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) di Kebun Benih Hortikultura Tawangmangu. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Candra, R., A. Lusi dan Rizki. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang terhadap Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata*). Hasil Penelitian. Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI. Sumatra Barat.
- Chairani, C. Zulia dan Kurniawan. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Bekas Galian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Kailan (*Brassica oleracea* L. var. *Acephala*) di Polybag dengan Menggunakan Paranet. Jurnal Pertanian BERNAS 13 (1): 50 – 57.
- Fitriani, M. L. 2009. Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) di Kebun Benih Hortikultura Tawangmangu. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hakimah, S. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tiga Varietas Bunga Kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Idha, M. E. Dan H. Ninuk. 2018. Pengaruh Macam Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*). Jurnal Produksi Tanaman 6 (4): 398 – 406.
- Inbapom. 2012. Manfaat Pupuk Anorganik dalam Membudidayak Sayuran. Pustaka grafika. Bandung.
- Lingga, P. dan Marsono. 2015. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mamaril, C. P. 2010. *Organic Fertilizer in Rice: Myth and Facts*. All about Rice 1(1). The Asia Rice Foundation. Los Banos.

- Mariza, T. 2014. Perubahan Beberapa Sifat Kimia dari Jenis Media Tanah yang Berbeda Pasca Inkubasi dengan Pupuk Kandang dan Kompos. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Marliah, A., Nurhayati dan R. Riana. 2013. Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.). Jurnal Floratek 8: 118 – 126.
- Martono. 2015. Pupuk Organik dalam Menetapkan Kesuburan Tanaman. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Panah Merah. 2015. Kubis Bunga Varietas PM 126. panahmerah.id. Diakses 28 Desember 2018.
- Pomalingo N., S. D. Chandra dan Nurmi. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam. Karya Tulis Ilmiah Universitas Negri Gorontalo. Gorontalo.
- Pracaya. 2009. Kol alias Kubis. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rahayu, I. 2012. Manfaat Unsur K pada Tanaman. Indahrahayu7.blogspot.com/2012/09/manfaat-unsur-k-pada-tanaman. Diakses 28 Desember 2018.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2011. Ilmu Kesubuan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2009. Budidaya Kubis Bunga dan Brockoli. Kanisius. Yogyakarta.
- Samijan. 2010. Efisiensi Penggunaan Pupuk Nitrogen, Kalium, dan Posfor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Setiawati. 2013. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Sutanto, R. 2011. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunarti, F. Aryani dan D. Ranti. 2015. Pengaruh Komposisi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Dataran Rendah. Jurnal Agroaqua Universitas Prof. Dr. Hazairin SH 12 (2): 133 – 142.
- Torus 2012. Agribisnis Mentimun. Pustaka Grafika. Bandung.
- Wahyu. 2013. Bibit Unggul Bunga Kol Dataran Rendah. Bibit-unggul-online.blogspot.com/2013/01/bibit-unggul-bunga-kol-pm-126-f1. Diakses 28 Desember 2018.
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.

Gehel Juns Z. 2012. Teknik Budidaya Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. L*) BBPL (Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang). www.bbpplembang.info. Diakses pada tanggal 20 agustus 2018.

Anonimus.B.2009.BudidayaKubisBunga.<http://www.budidayafurniture.blogspot.com>. diakses pada tanggal 20 agustus 2018.

Ahmad, K. 2009. Pupuk dan Pemupukan. Kanisius. Yogyakarta.

Pernata dan Ayub, S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan pupuk Organik PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Suphartha, I. G. Bijaya dan GM. Adyana. 2012. Aplikasi Pupuk Organik dan Sistem Pertanian Organik Padi. Jurnal Agrotropika 1 (2).

