

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK NPK DAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KUBIS BUNGA
(*Brassica oleracea var botrytis*)**

***EFFECT OF NPK FERTILIZER AND BEAN SPROUTS
EXTRACT ON THE GROWTH AND YIELD OF
CAULIFLOWER (*Brassica oleracea var. botrytis*)***



**Balqis Chairunnisya
05091381520001**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

BALQIS CHAIRUNNISYA. The Effect of NPK Fertilizer and Mung Bean Sprout Extract on The Growth and Yield of Cauliflower (*Brassica oleracea var. Botrytis*) (Supervised by **SUSILAWATI** and **ASTUTI KURNIANINGSIH**).

This research was to study the effect of several dosage of NPK fertilizer and organic substance of mung bean sprout extract on cauliflower. The complete randomized design was used and the dosage treatments consists of mung bean sprout extract of 20 ml mung bean sprouts extract from 100 g mung bean sprout L⁻¹, 30 ml mung bean sprouts extract from 100 g mung bean sprout L⁻¹, and 40ml mung bean sprouts extract from 100 g mung bean L⁻¹, while NPK fertilizer were 3g/polybag, 4.5g/polybag, and 5g/polybag. The parameter that observed were the height of crops, the number of leaves, the age of flowering, the age of harvest, the weight of cauliflower, the weight of Stover, and the index of harvest. The result of this research indicated that the age of flowering had a noticeable influent, the height of crops and the number of leaves also showed very noticeable influent. The applied of mung bean extract with dosage of 40 ml mung bean sprouts extract from 100 g mung bean L⁻¹ and the applied treatment of NPK fertilizer with dosage of 5 g/polybag was increased the age of flowering, the weight of cauliflower and the weight of Stover also increased the harvest index

Key words: cauliflower, organic substance, NPK fertilizer

RINGKASAN

BALQIS CHAIRUNNISYA. Pengaruh Pupuk NPK dan Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. Botrytis*) (dibimbing oleh **SUSILAWATI** dan **ASTUTI KURNIANINGSIH**).

Penelitian untuk mempelajari pengaruh berbagai dosis pupuk NPK dan substansi organik ekstrak taugé terhadap kubis bunga. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari ekstrak taugé 20 ml ekstrak taugé dari 100 g taugé L⁻¹, 30 ml ekstrak taugé dari 100 g taugé L⁻¹, dan 40 ml ekstrak taugé dari 100 g taugé L⁻¹, sedangkan pupuk NPK 3g/polibag, 4,5g/polibag, dan 5g/polibag. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen, berat bunga, berat brangkasan, dan indeks panen. Perlakuan penelitian berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, berpengaruh sangat nyata terhadap umur panen, berat bunga dan berangkasan, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman. Pemberian ekstrak taugé dengan dosis 40 ml ekstrak taugé dari 100 g taugé L⁻¹ dan perlakuan pemberian pupuk NPK dengan dosis 5 g/polybag meningkatkan umur berbunga, berat bunga dan berat brangkasan serta meningkatkan indeks panen kubis bunga.

Kata kunci : kubis bunga, ekstrak taugé, pupuk NPK

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK NPK DAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KUBIS BUNGA
(*Brassica oleracea var botrytis*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Balqis Chairunnisya
05091381520001**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK NPK DAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN KUBIS BUNGA
(*Brassicaoleracea var botrytis*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Balqis Chairunnisya
05091381520001

Pembimbing I



Dr. Ir. Susilawati, M.Si.
NIP 196712081995032001

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II



Astuti Kurnianingsih, S.P., M.Si.
NIP 197809052008012020

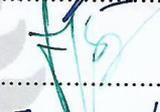
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pupuk NPK dan Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*.” oleh Balqis Chairunnisya telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001 | Ketua | (..... ) |
| 2. Astuti Kurnianingsih, S.P., M.Si.
NIP 197809052008012020 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc
NIP 196006151983121001 | Anggota | (..... ) |
| 4. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc
NIP 195906211986021001 | Anggota | (..... ) |

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Agronomi


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Sc.
NIP 195908201986021001


Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Balqis Chairunnisya

NIM : 05091381520001

Judul : Pengaruh Pupuk NPK dan Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. Botrytis*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah bimbingan dosen kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiat, maka saya bersedia menerima sanksinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019



[Balqis Chairunnisya]

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk NPK dan Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga”(*Brassica oleracea var. botrytis*) sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Dr. Ir. Susilawati, M.Si dan ibu Astuti Kurnianingsih, S.P M.Si selaku pembimbing skripsi saya. Terimakasih kepada bapak Prof.Dr.Ir.Benyamin Lakitan, M.Sc dan bapak Dr.Ir Zaidan Panji Negara, M.Sc selaku penguji skripsi saya. Terimakasih kepada Ayah saya Salahudin, dan Ibu saya Nyimas Azizah atas dorongan semangat, do'a dan materi yang diberikan kepada saya dalam menjalani proses perkuliahan mulai dari awal sampai saat ini, terimakasih kepada Kakak saya Maharani Stevani dan semua keluarga saya atas dukungannya, terimakasih kepada semua teman saya atas dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak terkait.

Indralaya, Juni 2019

Penulis

Balqis Chairunnisya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kubis Bunga.....	3
2.2 Tinjauan Umum Pupuk NPK.....	5
2.3 Tinjauan Umum Ekstrak Tauge.....	6
BAB III.PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1 Waktu dan Tempat.....	7
3.2 Alat dan Bahan.....	7
3.3 Metode Penelitian.....	7
3.4 Cara Kerja.....	8
3.5 Peubah yang Diamati.....	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Hasil.....	11
4.2 Pembahasan.....	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Kesimpulan.....	19

5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Hasil analisis keragaman pemberian berbagai dosis ekstrak tauge pupuk NPK terhadap peubah yang diamati.....	
12	
Tabel 4.2 Tabel perbandingan nilai rata-rata peubah umur berbunga.....	
14	
Tabel 4.3 Tabel perbandingan nilai rata-rata peubah berat berbunga.....	
15	
Tabel 4.4 Tabel perbandingan nilai rata-rata peubah berat berangkasan.....	
16	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Rata-rata tinggi tanaman.....	13
Gambar 4.2 Rata-rata jumlah daun tanaman.....	14
Gambar 4.3 Rata-rata umur panen.....	14
Gambar 4.4 Nilai indeks panen setiap perlakuan.....	16
Gambar 4.5 Nilai indeks panen setiap ulangan.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	21
Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Penelitian di Lapangan.....	22
Lampiran 3. Contoh Analisis Data Peubah Tinggi Tanaman.....	23
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Berat Berangkas Berangkas	24
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Indeks Panen Setiap Perlakuan.....	25
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Indeks Panen Setiap Ulangan.....	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kubis bunga adalah tanaman semusim atau dua musim yang termasuk dalam famili Brassicaceae. Kubis bunga biasa ditanam di daerah yang berudara sejuk dan di ketinggian 800-2000 mdpl dan beriklim basah, akan tetapi ada varietas yang dapat ditanam di dataran rendah di ketinggian 200 mdpl (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2011).

Kubis bunga (*Brassica oleracea* L) atau kembang kol dikenal sebagai tanaman subtropis . Di Indonesia Produksi tanaman kubis bunga terbatas hanya di produksi di dataran tinggi daerah pegunungan), tetapi karena kemajuan teknologi di bidang pertanian maka ditemukan kultivar kubis bunga yang bisa di budidayakan di dataran menengah sampai rendah seperti PM 126F1 (Wahyu, 2013).

Menurut Fitriani (2009), sayuran yang memiliki nilai ekonomi dan sosial yang tinggi salah satunya adalah kubis bunga, permintaannya terus meningkat baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Penanaman kubis bunga di Indonesia masih terbatas pengembangannya jika dibandingkan dengan negara-negara lain yang ada di ASEAN, rata-rata produktivitas kubis bunga di Indonesia per hektarnya masih dibawah Thailand dan Vietnam, produksi kubis bunga di Indonesia $8 \text{ t ha}^{-1} - 10 \text{ t ha}^{-1}$ sedangkan produksi kubis bunga di Thailand dan Vietnam mencapai $15 \text{ t ha}^{-1} - 20 \text{ t ha}^{-1}$ (Wahyu, 2013).Kubis bunga memiliki banyak kandungan gizi seperti, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, kalsium, natrium, niasin, dan glutathion mineral yang sangat dibutuhkan bagi kesehatan manusia (Yandri, 2011).

Cahyono (2001) menyatakan bahwa prospek untuk budidaya tanaman kubis bunga cukup baik dan memiliki nilai ekonomi sosial yang cukup tinggi .Setiap tahunnya permintaan kubis bunga selalu mengalami peningkatan baik didalam

negeri maupun diluar negeri, tetapi produksi tanaman kubis bunga berdasarkan data Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014 produksi mengalami penurunan pada tahun 2013 dan 2014. Pada tahun 2013 produksi kubis bunga mencapai 151.288 ton dengan rerata hasil produksi 12,18 ton/ha, pada tahun 2014 produksi kubis bunga mengalami penurunan menjadi 136,508 ton dengan rerata hasil produksi 12,08 ton/ha.

Dalam upaya peningkatan mutu dan hasil kubis bunga beberapa kendala perlu diperhatikan seperti unsur hara bagi tanaman melalui pemupukan baik secara organik maupun anorganik untuk memperbaiki kondisi kimia dan meningkatkan produktivitas tanaman (Gomies, 2012). Diantara pupuk organik atau substansi organik yang dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman adalah ekstrak tauge, sedangkan pupuk anorganik yang dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman yaitu pupuk NPK.

Tauge merupakan sayuran yang berasal dari kacang hijau, kedelai, alfafa maupun lainnya yang banyak sekali mengandung senyawa berkhasiat, seperti vitamin, mineral, asam amino, protein dan fitokimia (Yang dan Tsou, 2000). NPK adalah pupuk jenis majemuk yang memiliki kandungan unsur hara Nitrogen (N), Posfor (P), dan Kalium (K). Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (2004) pupuk yang mengandung beberapa unsur pupuk ialah pupuk majemuk, komposisi dan kadar dari pupuk majemuk dibuat berdasarkan kebutuhan.

Hasil penelitian Rahmad (2015) menyatakan penambahan ekstrak tauge 20-30 ml/liter air pada budidaya tanaman caisim dapat meningkatkan pertumbuhan, berat tanaman, tinggi, panjang, lebar, dan jumlah daun tanaman caisim. Hasil penelitian Wiwit (2017) menyatakan pemberian kombinasi pupuk kandang 250 g dan ekstrak tauge 30 ml/liter dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kubis bunga. Hasil penelitian Taufan (2018) mengatakan pemberian pupuk NPK 5-7,44 gram meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian mengenai ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga perlu dilakukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perlakuan mana yang lebih baik dengan membandingkan pemberian ekstrak taugé dan pemberian beberapa dosis pupuk NPK bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* Var *botrytis* L.).

1.3 Hipotesis

Diduga pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* Var *botrytis* L.) terbaik pada perlakuan ekstrak taugé 40 ml ekstrak taugé dari 100 gr taugé / L dan perlakuan pupuk NPK 5 gr/polybag.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Kubis Bunga

Menurut Cahyono (2001) tanaman kubis bunga diklasifikasikan yaitu, Kingdom : Plantae, Divisi : Sphermatophyta, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo : Rhoadales, Famili : Cruciferae, Genus : Brassica, Spesies: *Brassica oleraceae* var. botrytis L sistem perakaran kubis bunga yaitu akar tunggang dan serabut. Akar tunggang tumbuh ke arah dalam atau pusat bumi, sedangkan akar serabut tumbuh ke arah samping, menyebar dan dangkal panjangnya sekitar 20-30 cm. Dengan sistem perakaran tersebut tanaman akan tumbuh dengan baik apabila ditanam di tanah yang gembur. Tanaman kubis bunga memiliki bentuk batang yang tegak dan pendek sekitar 30 cm, berwarna hijau, tebal dan lunak tetapi cukup kuat, serta tidak bercabang (Anonim, 2009).

Kubis bunga memiliki daun yang bentuknya oval di bagian tepi daun kubis bunga bergerigi, agak panjang dan bercelah yang menyirip agak melengkung kebagian dalam tanaman (Cahyono, 2003). Menurut Sugeng (1981), daun kubis bunga berwarna hijau dan tumbuh berselang-seling pada batang tanaman, tangkai daun kubis bunga agak panjang dengan pangkal daun yang tebal dan lunak. Massa bunga dari kubis bunga terdiri dari bakal bunga yang belum mekar, mempunyai lebih dari 5000 bunga yang tersusun dengan tangkai yang pendek, sehingga terlihat bulat padat berwarna putih bersih dan putih kekuningan yang tebal. Kubis bunga merupakan tanaman yang dapat menghasilkan buah yang banyak mengandung biji. Buah diperoleh dari hasil penyerbukan bunga yang terjadi oleh proses penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang yang dibantu oleh serangga seperti lebah madu. Bentuk buah seperti polong yang kecil dan ramping, panjangnya hanya sekitar 3-5 cm. Biji terdapat didalam buah, bentuk biji yaitu bulat kecil dan berwarna coklat kehitaman dan biji tersebut dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman (Cahyono, 2001).

Kubis bunga akan tumbuh secara optimal ditanah yang memiliki Ph antara 6-7, mengandung banyak humus, gembur dan porus (Balai penelitian tanaman sayuran, 2007). Jenis tanah lempung berpasir sangat cocok untuk membudidayakan tanaman kubis bunga dibandingkan tanah liat, tingkat keasaman tanah yang baik untuk tanaman kubis bunga antara 5,5 – 6,5 dengan pengairan dan drainase yang memadai, tanaman ini membutuhkan unsur hara yang cukup seperti Magnesium (Mg), Molibdenum (Mo) dan Boron (Bo) dan yang terpenting tanaman kubis bunga ini sangat membutuhkan sinar matahari untuk pertumbuhan yang baik (Wahyudi, 2010).

Menurut Pracaya (2000) , kubis bunga merupakan tanaman yang sangat peka terhadap temperatur/suhu baik itu temperatur rendah ataupun temperatur tinggi. Pada pembentukan bunga apabila tanaman kubis bunga tumbuh di temperatur yang rendah maka akan mengakibatkan terjadinya pembentukan bunga sebelum masa pembungaan, sedangkan kubis bunga yang tumbuh di temperatur yang tinggi dapat mengakibatkan pertumbuhan daun yang kecil pada masa berbunga. Kubis bunga memiliki beberapa varietas yang memiliki beberapa perbedaan, berikut beberapa jenis tanaman kubis bunga yaitu :

1. Jenis Besar, kubis bunga jenis memiliki bentuk bunga yang besar, daun yang panjang dan tegak, kepala bunga lebih bulat, lebih tebal dan lebih berat.
2. Jenis Kepala Ungu, kubis bunga jenis ini memiliki bunga yang warnanya akan berubah menjadi warna hijau pucat pada saat masa panen, jenis ini biasanya tidak dibudidayakan banyak biasanya hanya ditanam di pekarangan rumah.
3. Jenis Pendek, kubis bunga jenis ini memiliki bunga yang berukuran sedang, daun bagian luar melengkung kearah luar dan daun bagian dalam melengkung kearah dalam sehingga menutupi krop.

2.2 Pupuk NPK

Untuk menambah asupan unsur hara yang cukup pada tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk, karena tanaman memerlukan unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhannya. Pupuk merupakan bahan yang diberikan ke tanaman untuk mendorong pertumbuhan, meningkatkan produksi tanaman dan

untuk memperbaiki kualitas dari tanaman baik diberikan secara langsung maupun secara tidak langsung. Pemupukan merupakan usaha yang menyediakan unsur hara di dalam tanah sehingga kebutuhan tanaman dapat terpenuhi dan mendapatkan hasil yang maksimal (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004).

NPK adalah pupuk jenis majemuk yang memiliki kandungan unsur hara Nitrogen (N), Posfor (P), dan Kalium (K). Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (2004) pupuk yang mengandung beberapa unsur pupuk ialah pupuk majemuk, komposisi dan kadar dari pupuk majemuk dibuat berdasarkan kebutuhan.

Unsur N pada pupuk NPK dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan memberikan warna yang hijau pada daun tanaman, akan tetapi tanaman yang kekurangan N berdampak pada terhambatnya pertumbuhan tanaman, tanaman menjadi kerdil, sistem perakaran terbatas, daun berubah menjadi kuning atau hijau kekuningan dan mudah rontok atau tidak kokoh (Soepardi, 1983). Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (2004) apabila tanaman kelebihan unsur N dapat mengakibatkan umur tanaman yang lebih lama dan memperlambat proses pematangan.

Unsur P berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif pada tanaman, Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (2004) unsur P merupakan unsur hara yang berperan dalam pemecahan karbohidrat, meredarkan energy keseluruh tanaman dalam bentuk ATP dan ADP, serta berperan dalam pembelahan sel.

Hanafiah (2005) menyatakan, apabila tanaman mengalami defisiensi P ditandai dengan tajuk atau daun muda yang berwarna hijau, tanaman menjadi kerdil akibat adanya penundaan pembelahan sel. Pada saat perkecambahan tanaman yang kekurangan unsur P mengakibatkan tanaman mengalami gangguan penyerbukan dan tertundanya pembentukan dan pematangan buah. Unsur K memiliki peran yang penting dalam pembelahan sel, pembentukan karbohidrat, translokasi gula, dan sintesis protein (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004).

2.3 Ekstrak Tauge

Tauge merupakan sayuran yang berasal dari kacang hijau, kedelai, alfafa maupun lainnya yang banyak sekali mengandung senyawa berkhasiat, seperti vitamin, mineral, asam amino, protein dan fitokimia. Tauge bernilai gizi lebih tinggi

dibandingkan bijinya, protein didalam taugé lebih tinggi 19 persen dibandingkan dengan kandungan protein dalam biji aslinya. Hal ini terjadi karena, selama proses perkecambahan terbentuk asam-asam amino esensial yang merupakan penyusun protein (Yang dan Tsou, 2000).

Ekstrak kecambah kacang hijau juga memiliki senyawa ZPT yaitu auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm, dan sitokinin 96,26 ppm. Hormon auksin merupakan hormone yang berperan untuk proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan xylem dan floem, pembentukan akar, serta menghambat pengguguran daun (Ulfa, 2014).

Bahan yang sangat potensial sebagai fitohormon auksin dalam bentuk IAA ialah ekstrak taugé dari kecambah kacang hijau. Konsentrasi optimum dari ekstrak kecambah kacang hijau dapat meningkatkan pembentukan akar tanaman dengan baik, sehingga penggunaan banyak auksin dapat membantu dalam pertumbuhan dari berbagai jenis tanaman (Sujanaatmaja dan Ukun, 2006).

Menurut Soeprpto (1992) kecambah kacang hijau merupakan bahan yang mengandung vitamin dan mineral yang dapat berguna bagi tanaman. Mineral yang ditemukan dalam kecambah kacang hijau adalah kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), zink (Zn), tembaga (Cu), dan mangan (Mn). Sedangkan asam amino esensial yang terkandung dalam kecambah kacang hijau antara lain triptofan 1,35%, treonin 4,50%, fenilalanin 7,07%, metionin 0,84%, lisin 7,94%, leusin 12,90%, isoleusin 6,95%, valin 6,25%. Tryptophan merupakan zat organik terpenting dalam proses biosintesis IAA (auksin). Kecambah kacang hijau juga mempunyai kandungan beberapa antioksidan yaitu fitosterol, vitamin E, fenol dan beberapa mineral seperti mangan, zink, tembaga dan besi.

Zat pengatur tumbuh alami yang banyak digunakan pada perbanyakan tanaman diantaranya berdasarkan hasil penelitian Apriska dkk. (2015), ekstrak kecambah kacang hijau sebagai pengganti zat pengatur tumbuh sintetis yang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan perbanyakan jumlah propagula tanaman pisang. memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perbanyakan jumlah propagula pisang barangan (*Musa acuminata Colla.*) secara in vitro dengan

konsentrasi 8 ppm. Selain itu, ekstrak kecambah kacang hijau juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan angrek bulan secara in-vitro dengan konsentrasi tertinggi yaitu 150 g/l pada variabel tinggi tanaman, panjang dan jumlah daun, serta panjang dan jumlah akar (Amilah dan Astuti, 2006).

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Penelitian dimulai dari bulan Maret 2019 – Mei 2019.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian adalah : 1) Alat tulis, 2) Kamera, 3) Penggaris, 4) Neraca analitik, 5) Polibag semai, 6) Polibag ukuran 40 x 40 cm, 7) Timbangan, 8) Waring, dan 9) Ember.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : 1) Benih kubis bunga varietas PM 126 F1, 2) Curracron, 3) Ekstrak Tauge, 4) Pupuk NPK, 5) Sanfidor.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 21 unit perlakuan. Setiap unit terdiri dari 3 tanaman sehingga jumlah keseluruhan terdapat 63 tanaman. Adapun perlakuan tersebut :

- P 1 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)
- P 2 : 20 ml ekstrak tauge dari 100g tauge/L
- P 3 : 30 ml ekstrak tauge dari 100g tauge/L
- P 4 : 40 ml ekstrak tauge dari 100g tauge/L
- P 5 : 3 g/polibag pupuk NPK
- P 6 : 4,5 g/polibag pupuk NPK
- P 7 : 5 g/polibag pupuk NPK

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisa Keragaman Acak Lengkap. Jika F-Hitung lebih kecil dari F-Tabel 5%, maka perlakuan berpengaruh tidak nyata. F-Hitung lebih besar dari F-Tabel 5%, maka perlakuan berpengaruh nyata. Jika F-Hitung lebih besar dari F-Tabel 1% maka perlakuan

berpengaruh sangat nyata (**). Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka perlu dilakukan uji lanjut menggunakan Metode Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

3.4 Cara Kerja

3.4.1 Persemaian

Benih tanaman kubis bunga dilakukan menggunakan polybag. Media yang digunakan yaitu tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Benih tidak direndam dan langsung ditanam di lubang tanam sedalam lebih kurang 1 cm selama persemaian bibit disiram 2 kali sehari.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media Tanam yang digunakan pada penelitian ini menggunakan media tanah bagian atas (Top Soil). Sebelum dimasukkan kedalam polybag tanah dibersihkan dulu dari seresah dan dicampurkan dengan pupuk dasar yaitu pupuk kandang. Satu minggu sebelum penanaman polybag di isi dengan menggunakan Pupuk NPK sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan, sedangkan pemberian ekstrak tauge di berikan satu minggu setelah tanam sesuai dengan perlakuan dan diberikan 2 minggu sekali hingga tanaman berbunga.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari, bibit yang siap pindah tanam yaitu tanaman yang sudah berumur lebih kurang 3-4 minggu atau bibit sudah memiliki 4-5 daun.

3.4.4 Pemeliharaan Tanam

Pemeliharaan tanaman dilakukan meliputi, penyiraman 2 kali sehari pada pagi dan sore hari (menyesuaikan kondisi cuaca), penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang sakit atau mati, penambahan tanah dilakukan apabila tanah turun akibat beberapa faktor seperti hujan bisa juga dilakukan untuk menopang batang tanaman yang mudah roboh dan tidak berkayu, pemupukan susulan diberikan pada tanaman berumur 25 hari setelah tanam dan menggunakan Pupuk NPK Mutiara

sebanyak 1 gram/polibag, pengendalian gulma dilakukan secara manual untuk gulma yang didalam polibag sedangkan gulma disekitar tempat penelitian dibersihkan menggunakan alat seperti parang untuk membersihkan gulma, pengendalian hama dan penyakit tanaman menggunakan insektisida curacron dan sanfidor untuk jenis hama sesuai dengan dosis anjuran.

3.4.5 Pemanenan

Kubis bunga varietas PM 126 F1 yang siap panen harus memenuhi kriteria seperti, bunga sudah besar, padat dan kompak sedangkan umur panen yang ideal yaitu 45-50 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal batang dan daunnya serta dilakukan pada pagi hari.

3.5 Peubah yang diamati

3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan seminggu sekali HST (Hari Setelah Tanam) dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman menggunakan penggaris.

3.5.2 Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung seminggu sekali HST (Hari Setelah Tanam) diukur mulai dari daun yang paling bawah hingga ke daun teratas (pucuk).

3.5.3 Waktu Berbunga (hari)

Umur berbunga di hitung berdasarkan jumlah hari dari awal penanaman sampai tanaman berbunga pertama kali.

3.5.4 Umur Panen (hari)

Umur panen dihitung berdasarkan jumlah hari dari awal penanaman sampai tanaman siap panen atau memasuki kriteria panen.

3.5.5 Berat Hasil Kubis Bunga (gram)

Dihitung dengan menimbang bunga dengan 3-4 helai kelopak bunga menggunakan timbangan analitik.

3.5.6 Berat Berangkasan (gram)

Dihitung hanya daun sampai akar tanpa bunga menggunakan timbangan analitik.

3.5.7 Indeks Panen

Pada akhir penelitian, dilakukan perhitungan indeks panen, indeks panen tanaman dihitung dengan rumus:

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{berat bunga (g)}}{\text{berat bunga(g)+berat berangkasan (g)}}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak tauge dan pupuk NPK dengan dosis tertinggi berpengaruh sangat nyata pada peubah berat bunga dan berangkasan, berpengaruh nyata terhadap peubah umur berbunga. Pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan umur panen tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4.1 Hasil analisis keragaman pemberian berbagai dosis ekstrak tauge dan pupuk NPK terhadap peubah yang diamati.

No	Peubah	F-Hitung	KK(%)
1	Tinggi Tanaman (cm)	0.36 ^{tn}	8.97
2	Jumlah daun (helai)	1.48 ^{tn}	11.29
3	Umur Berbunga (HST)	2.96 *	1.66
4	Umur Panen (HST)	1.23 ^{tn}	5.35
5	Berat Hasil Kubis Bunga (g)	8.49**	18.32
6	Berat Berangkasan (g)	4.58 **	22.77
F tabel 5%		2,77 %	

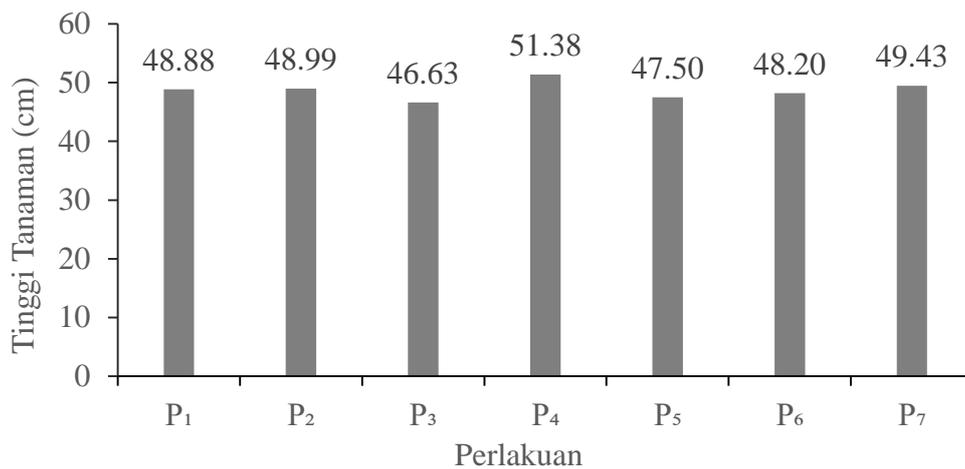
Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman
** : Berpengaruh Sangat Nyata
* : Berpengaruh Nyata
tn : Tidak Berpengaruh Nyata
HST : Hari Setelah Tanam

F-tabel 5% : 2,77%

4.1.1 Tinggi Tanaman

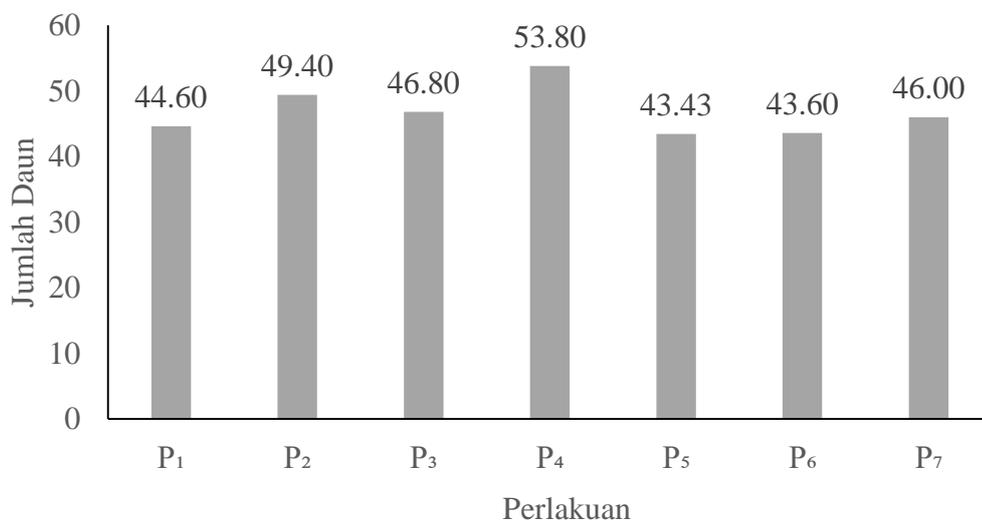
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai 51,38 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P₃ dengan nilai 46,63.



Gambar 4.1 Rata-rata tinggi tanaman

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga tidak berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun. Jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai rata-rata 53,80 dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P₅ dengan nilai rata-rata 43,43 helai daun.



Gambar 4.2 Rata-rata jumlah daun

4.1.3 Waktu Berbunga

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh nyata terhadap peubah waktu berbunga Waktu berbunga terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan rata-rata 56,11 dan waktu berbunga tertinggi terdapat pada perlakuan P₇ dengan nilai rata-rata 59,61. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.2) menunjukkan bahwa perlakuan P₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

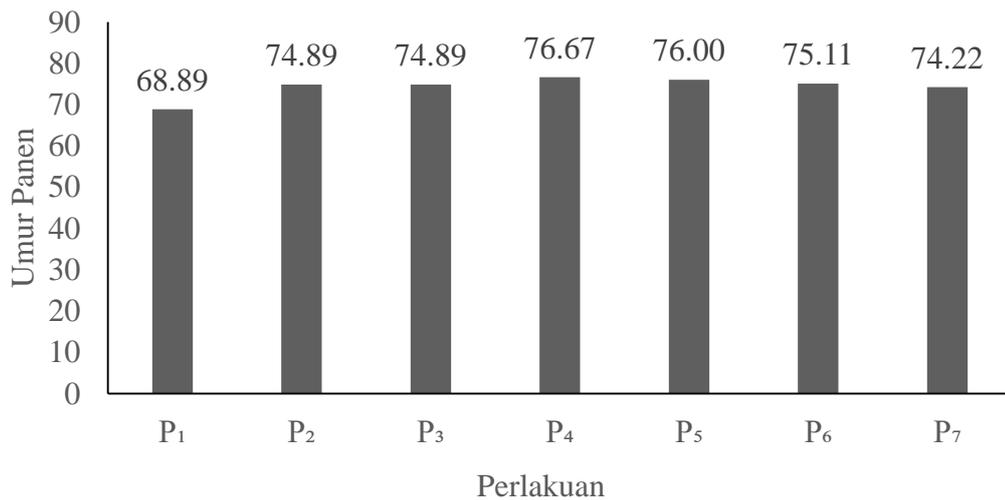
Tabel 4.2 Rata-rata peubah waktu berbunga

Perlakuan	Rata-rata(hari)	BNJ 5% = 1.72
P ₁	56.11	a
P ₂	57.11	a
P ₃	57.33	b
P ₄	58.02	b
P ₅	57.95	b
P ₆	57.97	b
P ₇	59.61	c

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

4.1.4 Umur Panen

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga tidak berpengaruh nyata terhadap peubah umur panen. Umur panen tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai rata-rata 76,67 dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 68,89.



Gambar 4.3 Rata-rata umur panen

4.1.5 Berat Hasil Kubis Bunga

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat bunga. Berat bunga tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan rata-rata 219,78 dan berat bunga terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 86,99. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dan P₇ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P₁ dan P₆ tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₂, P₃, dan P₅.

Tabel 4.3. Tabel perbandingan nilai rata-rata peubah berat bunga

Perlakuan	Rata-rata(g)	BNJ 5% = 63,36
P ₁	63.93	a
P ₂	92.28	ab
P ₃	126.01	ab
P ₄	169.99	c
P ₅	118.48	ab
P ₆	129.16	b
P ₇	168.39	c

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

4.1.6 Berat Berangkasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat berangkasan. Berat berangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan rata-rata 169,99 dan berat berangkasan terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 63,93. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa perlakuan P₄ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P₁ namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

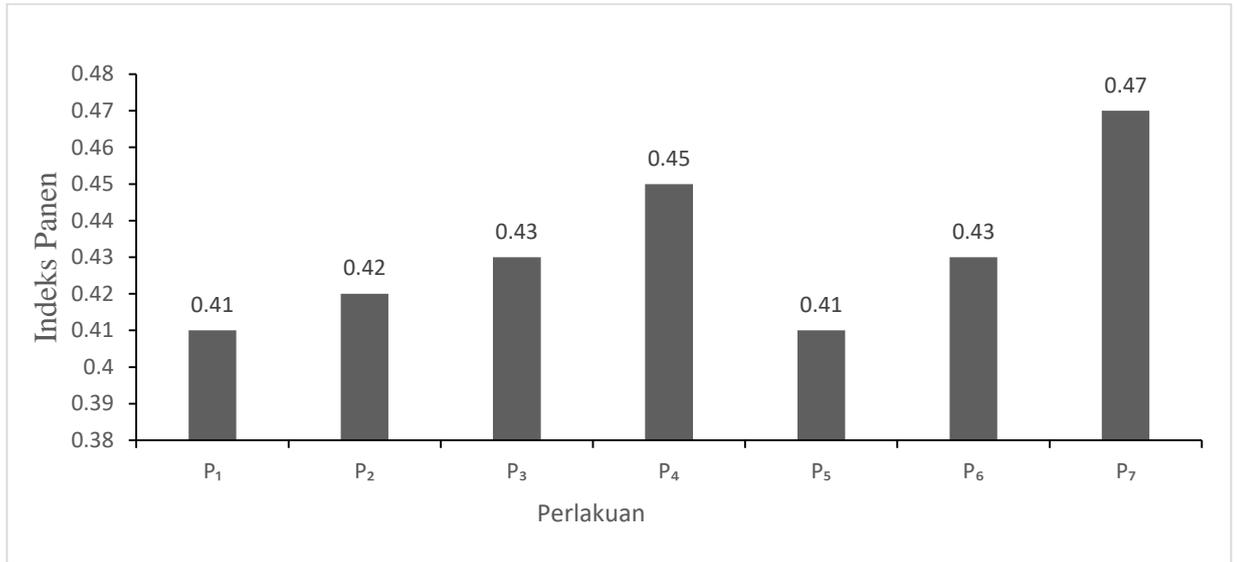
Tabel 4.4. Tabel perbandingan nilai rata-rata peubah berat berangkasan

Perlakuan	Rata-rata(g)	BNJ 5% = 100,657
P ₁	86.99	a
P ₂	122.32	ab
P ₃	177.82	ab
P ₄	219.78	b
P ₅	140.20	ab
P ₆	180.10	ab
P ₇	182.56	ab

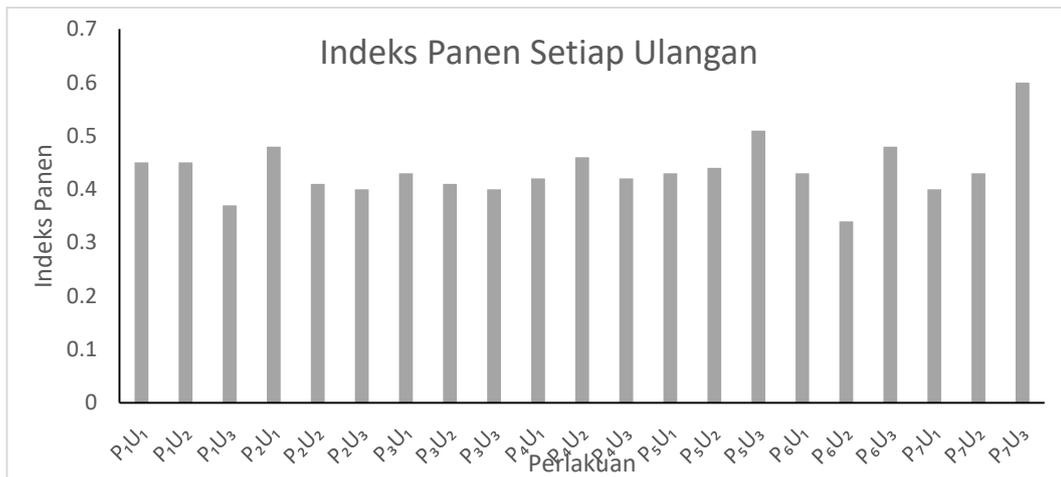
Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

4.1.7 Indeks Panen

Pada akhir penelitian ini dilakukan perhitungan indeks panen tanaman kubis bunga yang tertinggi pada perlakuan P₇ yaitu 0,47 dan terendah pada perlakuan P₁, dan P₃ yaitu 0,41. Sedangkan perhitungan indeks panen tanaman kubis bunga dihitung setiap ulangan tertinggi pada Perlakuan 7 ulangan 3 dengan nilai rata-rata 0,60 sedangkan nilai indeks panen terendah yaitu perlakuan 6 ulangan 2 dengan nilai 0,34.



Gambar 4.4 Indeks panen setiap perlakuan



Gambar 4.4 Indeks panen setiap ulangan

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian terhadap peubah yang diamati bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis ekstrak tauge dan pupuk NPK dapat meningkatkan umur berbunga dan hasil dari tanaman kubis bunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tauge dan pupuk NPK meningkatkan pertumbuhan dan hasil peubah yang diamati umur berbunga, berat hasil kubis bunga, dan berat berangkasan (Tabel 4.1).

Berdasarkan penelitian pada peubah yang diamati tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai 51,38 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P₃ dengan nilai 46,63 (Gambar 4.1). Hal ini disebabkan unsur hara yang terdapat didalam ekstrak tauge dan pupuk NPK dapat mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman kubis bunga. Menurut Sriyanti dan Wijayanti (1994), auksin berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan sel dan menunjukkan adanya indikasi yang menyebabkan auksin dapat menaikkan sintesa protein, permeabilitas sel, dan melunakkan dinding sel sehingga air dapat masuk kedalam sel disertai dengan kenaikan volume sel. Sintesa protein ini dapat digunakan sebagai sumber protein bagi pertumbuhan tanaman. Auksin dapat merangsang pertumbuhan akar pada konsentrasi rendah dan pada konsentrasi tinggi dapat menghambat laju pemanjangan koleoptil dan batang. Peubah jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai rata-rata 53,80 dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P₅ dengan nilai rata-rata 43,43 helai daun (Gambar 4.2). Hasil rata-rata jumlah daun tertinggi dari semua perlakuan ekstrak tauge dan pupuk NPK terdapat pada perlakuan ekstrak tauge dengan dosis 40 ml, hal ini disebabkan oleh unsur hara yang dibutuhkan tanaman telah terpenuhi. Ekstrak kecambah kacang hijau juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan anggrek bulan secara in-vitro dengan konsentrasi tertinggi yaitu 150 g/l pada variabel tinggi tanaman, panjang dan jumlah daun, serta panjang dan jumlah akar (Amilah dan Astuti, 2006).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh nyata terhadap peubah umur berbunga. Umur berbunga tertinggi terdapat pada perlakuan P₇ dengan rata-rata 59,61 dan umur berbunga terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 56,11. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.3) menunjukkan bahwa perlakuan P₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Menurut Ainun, *et al.* (2013) bahwa tanaman memerlukan unsur hara yang optimal untuk memperlancar pertumbuhan awal untuk proses metabolisme pada fase vegetatif.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga peubah umur panen. Umur panen tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai rata-rata 76,67 dan jumlah daun

terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 68,89 (Gambar 4.3). Hasil rata-rata umur panen tertinggi dari semua perlakuan ekstrak tauge dan pupuk NPK terdapat pada perlakuan ekstrak tauge dengan dosis 40 ml, hal ini dipengaruhi oleh hormon auksin yang terdapat pada ekstrak tauge. Hal ini berhubungan dengan fungsi auksin sebagai hormon utama untuk pertumbuhan buah. Sama halnya pada daun, auksin berperan dalam mencegah pembentukan lapisan absisi sehingga dapat menunda gugurnya buah. Oleh sebab itu, kehadiran biji atau sumber auksin eksogen dibutuhkan bagi pertumbuhan buah secara normal (Gardner *et al.*, 1991)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat bunga. Berat bunga tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan rata-rata 219,78 dan berat bunga terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 86,99. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dan P₇ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P₁ dan P₆ tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₂, P₃, dan P₅. Styaningrum (2013) menyatakan bahwa banyaknya hasil fotosintesis dapat meningkatkan jumlah cadangan makanan yang dapat digunakan untuk pembentukan dan perkembangan buah unsur N merupakan unsur yang sangat penting dalam proses fotosintesis secara tidak langsung hal ini berhubungan dengan kualitas buah. Disamping unsur N, tanaman juga lebih banyak memerlukan unsur P dan K untuk pertumbuhan generatifnya. Hal ini disebabkan peran dari unsur hara P yang berfungsi untuk pembentukan buah dan unsur hara K terhadap kualitas buah yang dihasilkan.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat berangkasan. Berat berangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan rata-rata 169,99 dan berat berangkasan terendah terdapat pada perlakuan P₁ dengan nilai rata-rata 63,93. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dengan dosis 40 ml ekstrak tauge berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tanaman kubis bunga. Hasil yang sama terlihat pada penelitian El-Yazied *et al.* (2012) yang mengatakan bahwa penyemprotan tanaman dengan ekstrak yang berasal dari tumbuhan (ekstrak rumput laut) di tingkat yang lebih

tinggi secara signifikan dapat meningkatkan jumlah daun per tanaman, rata-rata luas daun, bobot segar tanaman, dan berat kering tanaman.

Pengukuran indeks panen digunakan untuk menunjukkan distribusi asimilat antara biomassa ekonomi dengan keseluruhan. Indeks panen kubis bunga bervariasi dari 0,41-0,47 (Gambar 4.4) pupuk NPK memiliki indeks panen tertinggi yaitu 0,47. Tanaman yang memiliki indeks panen tertinggi dapat memberikan potensi hasil biji yang tinggi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perlakuan pemberian ekstrak taugé dengan dosis 40 ml/L dan perlakuan pemberian pupuk NPK dengan dosis 5 g/polibag dapat meningkatkan umur berbunga, berat bunga dan berat berangkasan serta meningkatkan indeks panen.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan substansi organik dengan konsentrasi 40 ml/ekstrak taugé 100gr/l atau dengan dosis berbeda pada tanaman kubis bunga atau tanaman lain yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun M., Nurhayati., Risma R. 2013. Pengaruh Varietas Dan Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L) *J Floratek* 9 (8): 118-126.
- Amilah dan Astuti, Y. 2006. Pengaruh konsentrasi ekstrak taoge dan kacang hijau pada media vacin and went (vw) terhadap pertumbuhan kecambah angrek bulan (*phalaenopsis amabilis*, l). *Bulletin Penelitian*. 1(9) : 78-96.
- Anonim, B, 2009. Budidaya Kubis Bunga. <http://www.budidayafurniture.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 28 maret 2009.
- Apriska, F., Latunra, A.I., Baharuddin. dan Masniawati, A. 2015. Respon pertumbuhan propagul pisang barangan (*musa acuminata* colla.) pada beberapa konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau secara in vitro. *Jurnal Biologi*. 1(1) : 1-12.
- Balitsa, 2011. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Petunjuk teknis budidaya kubis bunga. <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/leaflet-detail135.html>
- Cahyono, 2001. *Kubis Bunga dan Broccoli*. Kanisius, Yogyakarta. Halaman 12:14.
- Cahyono, 2003. *Tanaman Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta
- El-Yazied AA, El-Gizawy AM, Ragab MI and Hamed ES. 2012. Effect of seaweed extract and compost treatments on growth, yield, and quality of snap bean. *Journal of American Science*. 8 (6) : 1-20.
- Fitriani, 2009. Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var *botrytis* L.) di Kebun Benih Hortikultura (KBH) Tawangmangu. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Gardner FP, Pearce RB dan Mitchell RL. 1991. Diterjemahkan oleh Susilo H. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Gomies, L. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair Ril Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var *botrytis* L.)
- Hanafiah, KA. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Leiwakabessy F. M. dan A. Sutandi. 2004. Diktat Kuliah Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Leiwakabessy, F.M., U.M. Wahjudin, Suwarno. 2003. Kesuburan Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 239 halaman. Kol alias kubis. Penebar swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 2000. Kol alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rahmad, 2015. Penambahan Ekstrak Tauge Pada Budidaya Caisim Organik (*Brassica juncea* L) di UPT. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor Medan.
- Soeprapto, H.S. 1992. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sriyanti, D.H dan A, Wijyanti. 1994. Teknik Kultur Jaringan Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Modern. Kanisius.Yogyakarta
- Statistik Produksi Hortikultura, 2014. Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura 2015.Sugeng, 1981. Bercocok tanam sayuran. Aneka ilmu. Semarang.
- Styaningrum L, Koesriharti, dan Maghfoer DM. 2013. Respon tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap dosis pupuk kandang kambing dan pupuk daun yang berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 5460
- Sugeng. 1981. Bercocok Tanam Sayuran. Aneka Ilmu. Semarang.
- Sujanaatmaja dan Ukun. 2006. Pemanfaatan Limbah dan Bahan Alam Hayati untuk Produksi Biostimulant-fitohormon Perangsang Pertumbuhan Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Buku. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Padjadjaran. Bandung. 64 hlm.
- Taufan, 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bunga Kol (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK di Dataran Rendah. Skripsi. FP. Universitas Jember
- Ulfa. 2014. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang *Solanum tuberosum* L. Pada Sistem Budidaya Aeroponik. Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makassar. 38 hlm.

- Wahyu, 2013. Bibit Unggul Bunga Kol Dataran Rendah.<http://bibit-unggul-online.blogspot.com/2013/01/bibit-unggul-bunga-kol-pm-126-f1.html>.
- Wiwit, 2017. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Kandang dan Substansi Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var botrytis* L). Skripsi. FP. Universitas Sriwijaya Palembang.
- Yandri. 2011. Peran Berbagai Jenis Tanaman Tumpang Sari Dalam Pengelolaan Hama Utama dan Parasitoidnya pada Kubis Bunga Organik. Skripsi. FP, Universitas Andalas Padang.
- Yang R.Y dan S.C.S. Tsou. 2002. Mungbean as a Potensial Iron Source In South Asian Diet. International Consultation. Taiwan.

DENAH PENELITIAN

ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III
P1	P3	P5
P2	P2	P7
P3	P1	P3
P4	P5	P1
P5	P7	P2
P6	P4	P6
P7	P6	P4

Keterangan :

P 1 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

P 2 : Ekstrak tauge 20 ml/liter

P 3 : Ekstrak tauge 30 ml/liter

P 4 : Ekstrak tauge 40 ml/liter

P 5 : 3 gr/polybag pupuk NPK

P 6 : 4,5 gr/polybag pupuk NPK

P 7 : 5 gr/polybag pupuk NPK

Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian



Benih Kubis Bunga



Pembibitan



Pemindahan Bibit



Pengukuran volume ekstrak tauge



Kubis Bunga 1 MST



Kubis Bunga 2 MST



Pengukuran Tinggi Tanaman



Pengukuran Jumlah Daun



Kubis Bunga 2 Hari Setelah Berbunga



Kubis Bunga 14 Hari Setelah Berbunga



Proses Pemanenan Kubis Bunga



Penimbangan Berat Bunga



Penimbangan Berat Berangkasan

Lampiran 3. Contoh Analisis Data Tinggi Tanaman

Perlakuan	1	2	3	Jumlah	Rerata
P ₁	54.48	44.81	47.35	146.64	48.88
P ₂	43.92	52.80	50.24	146.96	48.99
P ₃	39.41	50.98	49.51	139.90	46.63
P ₄	50.98	53.15	50.02	154.15	51.38
P ₅	46.12	47.98	48.39	142.49	47.50
P ₆	50.36	42.14	52.09	144.59	48.20
P ₇	47.48	46.81	54.01	148.30	49.43
Jumlah	332.75	338.67	351.61	1023.03	341.01
Rerata					48.72

$$FK = \frac{(1023.03)^2}{21} = 49837,64$$

$$\begin{aligned} JK \text{ TOTAL} &= 54,48^2 + 44,81^2 + \dots + 54,01^2 - FK \\ &= (199784,1) + 49837,64 \\ &= 309,10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ PERLAKUAN} &= \frac{(146.64)^2 + (146.96)^2 + \dots + (146.96)^2}{3} - FK \\ &= 41,47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ GALAT} &= JKT - JKP \\ &= 309,10 - 41,47 \\ &= 267,63 \end{aligned}$$

Analisis keragaman tinggi tanaman kubis bunga

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Ket	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	41.47	6.91	0.36	TN	2.77	4.25
Galat	14	267.63	19.12				
Total	20	309.10					

Keterangan :

TN : Tidak Nyata

Lampiran 4. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Berat Berangkasan

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Ket	F Tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	26284.36	4380.73	8.49	**	2.77	4.25
Galat	14	7227.11	516.22				
Total	20	33511.48					

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ} &= q(v, p, u) \times \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{r}} \\
 &= 4,83 \times \sqrt{\frac{1303,00}{3}} \\
 &= 4,83 \times \sqrt{434,33} \\
 &= 4,83 \times 20,840 \\
 &= 100,6572
 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%=4.83
P1	86.99	a
P2	122.32	ab
P3	177.82	ab
P4	219.78	b
P5	140.2	ab
P6	180.1	ab
P7	182.56	ab

Lampiran 5. Perhitungan Indeks Panen

$$\text{Indeks panen} = \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}}$$

Perlakuan	Berat Ekonomis(g)	Berat Total Tanaman
P ₁	126.01	303.83
P ₂	63.93	150.92
P ₃	92.28	214.6
P ₄	118.48	258.68
P ₅	129.16	309.26
P ₆	169.99	389.77
P ₇	168.39	350.95

Perlakuan 1.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{126.01}{303.83} \\ &= 0.41\end{aligned}$$

Perlakuan 2.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{63.93}{150.92} \\ &= 0.42\end{aligned}$$

Perlakuan 3.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{92.28}{214.6} \\ &= 0.43\end{aligned}$$

Perlakuan 4.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{118.48}{258.68} \\ &= 0.45\end{aligned}$$

Perlakuan 5.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{129.16}{309.26} \\ &= 0.41\end{aligned}$$

Perlakuan 6.

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{169.99}{389.77} \\ &= 0.43\end{aligned}$$

Perlakuan 7

$$\begin{aligned}\text{Indeks panen} &= \frac{\text{berat ekonomis(g)}}{\text{berat total tanaman(g)}} \\ &= \frac{168.39}{350.95} \\ &= 0.41\end{aligned}$$

