

## Pengaruh Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.)

### Effect of NPK 15:15:15 and Ghost ZPT Fertilizer on The Growth and Production of Flower Cabbage (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.)

Wawan Ahmad Syahputra, Ernita\*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

\*Email: ernitair@agr.uir.ac.id

**Abstrak.** Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru, dalam waktu selama 3 bulan terhitung dari Agustus hingga Oktober 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh intraksi dan pengaruh utama pupuk NPK 15:15:15 dan Hormon Tanaman Unggul terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk NPK 15:15:15 (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu N0, N1, N2, N3. Faktor kedua adalah konsentrasi Hormon Tanaman Unggul (H) yang terdiri dari 4 taraf yaitu H0, H1, H2, H3. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, panjang daun, umur pembentukkan krop, umur panen, diameter krop, bobot basah tanaman, dan berat basah ekonomis krop. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh intraksi pemberian NPK 15:15:15 dan Hormone Tanaman Unggul memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian NPK 15:15:15 11,25 g/tanaman dan konsentrasi Hormon Tanaman Unggul 6 cc/l liter air. Pengaruh utama yang nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik terdapat pada penggunaan NPK 15:15:15 dosis 11,25 g/tanaman. Pengaruh utama yang nyata dari konsentrasi Hormon Tanaman Unggul terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu Hormon Tanaman Unggul 6 cc/l liter air.

**Kata kunci:** Kubis Bunga, Npk 15:15:15, Hormon Tanaman Unggul.

*Abstract.* The research was carried out at the Riau Islamic University Experimental Garden, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113, Air cold Village, Bukit Raya District, Pekanbaru, for 3 months from August to October 2021. This study aims to determine the effect of the interaction and the main effect of NPK 15:15:15 fertilizer and Superior Plant Hormones on growth and production cauliflower plants (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). This study used a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor is NPK 15:15:15 (N) fertilizer which consists of 4 levels namely N0, N1, N2, N3. The second factor is the concentration of superior plant hormones (H) which consists of 4 levels, namely H0, H1, H2, H3. Parameters observed were plant height, leaf length, crop formation age, harvest age, crop diameter, plant wet weight, and economic wet weight of the crop. Observational data were analyzed statistically and continued with a follow-up test for Honest Significant Difference (BNJ) at the 5% level. The results showed that the interaction effect of giving NPK 15:15:15 and superior plant hormones had a significant effect on all observation parameters. The best treatment was given NPK 15:15:15 11.25 g/plant and superior plant hormone concentrations of 6 cc/l liter of water. The real main effect on all parameters observed. The best treatment was found in the use of NPK 15:15:15 at a dose of 11.25 g/plant. The real main effect of the concentration of Superior Plant Hormones on all observation parameters. The best treatment is Superior Plant Hormones 6 cc/l liter of water.

**Keywords:** Flower Cabbage, NPK 15:15:15, Superior Plant Hormones.

## 1. PENDAHULUAN

Kubis Bunga (*Brassica oleracea var botrytis L.*) atau kembang kol merupakan komoditas sayuran yang dikonsumsi massa bunganya (*curd*). Kubis bunga tergolong dalam family kubis – kubisan (*Cruciferae*). Kubis bunga juga memiliki kandungan utama senyawa tiosianat dan glukosinolat. Salat satu zat aktif antikanker yang terkandung dalam kubis bunga adalah zat sulforafan dan indol. Beberapa publikasi penelitian menunjukkan bahwa kandungan sulforafan dan indol yang banyak terdapat pada sayuran golongan *Cruciferae* sangat efektif untuk mencegah pertumbuhan sel kanker payudara, prostat, ginjal, kolon, kandungan kemih, dan paru – paru (Sunarsih dan lukman, 2011).

Kandungan gizi kubis bunga lengkap dan cukup tinggi nilai gizinya. Kandungan gizi kubis bunga antara lain: kalori 31 kal, protein 2,4 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 6,1 g, serat 0,6 g, abu 0,8 g, kalsium 34,0 mg, fosfor 50,0 mg, zat besi 1,0 mg, natrium 8,0 mg, kalium 14,0 mg, niacin 0,7 mg, vitamin A 95,0 SI, vitamin B1 0,1 mg, vitamin B2 0,1 mg, vitamin C 90 mg, dan air 90,3 g (Rukmana, 2013).

Kubis bunga memiliki manfaat dan kandungan gizi yang baik untuk kesehatan, menyebabkan tingginya minat konsumsi kubis bunga masyarakat. Selain itu, kubis bunga memiliki rasa yang enak dan digemari oleh masyarakat sehingga akan mudah untuk dipasarkan. Kubis bunga tidak hanya dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, tetapi meluas ke pasar luar negeri, seperti Jepang, Singapura, Taiwan (Anonim, 2011).

Menurut data Animus (2015), produksi kubis bunga di Indonesia pada tahun 2011 sebesar 113,491 ton, tahun 2012 sebesar 135,837 ton, dan tahun 2013 sebesar 151,288 ton. Sedangkan pada tahun 2014 mengamali penurunan menjadi 136,514 ton. Disamping penurunan produksi, kubis bunga masih menghadapi masalah, seperti penggunaan pupuk kimia yang tinggi dan pertanian yang lebih dominan di dataran tinggi.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kubis bunga adalah dengan penerapan teknologi pemupukan. Pemupukan merupakan suatu tindakan untuk menyediakan unsure hara bagi tanaman, baik melalui tanah atau bagian tanaman. Pemupukan merupakan hal yang penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Salah satu jenis pupuk majemuk yang familiar dan paling dikenal dimasyarakat adalah pupuk NPK, yaitu pupuk yang memiliki kandungan unsure hara Nitrogen (N), Phosphat (P) dan Kalium (K). Pupuk majemuk NPK adalah pupuk yang mengandung setidaknya 5 unsur hara yang terdiri dari 3 unsur hara makro yaitu N, P, dan K serta 2 unsur hara mikro. Komposisi kandungan hara pupuk NPK Phonska antara lain Nitrogen (N) 15%, Phosphat ( $P_2O_5$ ) 15%, Kalium ( $K_2O$ ) 15%, dan Sulfur (S) 10%. NPK phonska 15-15-15 bersifat higroskopis (mudah larut) sehingga mudah diserap oleh akar tanaman pupuk majemuk ini hampir seluruhnya larut dalam air. Sehingga unsure hara yang dikandungnya.

Hormone tanaman unggul adalah senyawa – senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi yang rendah mempengaruhi proses - proses fisiologi. Proses fisiologi ini antara lain proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman, antara lain proses pengenalan, penutupan dan pembukaan stomata, translokasi dan serapan hara. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal, faktor nutrisi dan genetic, salah satu contoh hormone tanaman adalah hormone tanaman unggul.

Hormone tanaman unggul mengandung antara lain: Auksin (IAA) 156,35 ppm, untuk memperbanyak akar dan mata akar, Gibberelin (GA7) 131,46 ppm, Gibberelin (GA3) 98,37 ppm, untuk merangsang pembuanaan, Zeatin 106,45 ppm, untuk mengurai hara dan sitokinin/kinetin kandungan hormone 128,04 ppm, selain itu hormone tanaman unggul organik mempunyai kandungan Nitrogen 63 ppm, P 6 ppm, K 14 ppm, Na 0,22 ppm, Mg 0,21 ppm, Cu 0,05 ppm. (Sujimin, 2009).

Berdasarkan hal diatas diharapkan dengan pemakaian pupuk NPK dan Hormon Tanaman Unggul dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis bunga.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Waktu dan Tempat

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 dilakukan selama 3 bulan, dimulai dari Agustus - Oktober 2021 (lampiran 1).

## 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Bunga Kol F1 PM 126 (Lampiran 2), Pupuk Hantu (Hormon Tanaman Unggul), Pupuk NPK Mutiara 15:15:15, Dithane M-45 WP, Decis 25 EC, Seng, Kayu, Tali, dan Cat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cangkul, Traktor, Parang, Garu, Palu, Gunting, Paku, Handsprayer, Pisau, Ember, Gembor, Kamera, Meteran, dan Alat – alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap factorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pupuk NPK 15:15:15 (N) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah konsentrasi

pupuk Hantu (H) terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel yang diambil secara acak, penelitian ini terdiri dari 192 tanaman.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman kubis bunga dengan pemberian pupuk pupuk NPK 15:15:15 dan pupuk ZPT hantu (Hormon Tanaman Unggul) setelah dianalisis ragam (4.a), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dilihat pada table 1.

Table 1. Rata – rata tinggi tanaman pada umur 35 HST pada perlakuan NPK Mutiara 15:15:15 serta ZPT Hantu (cm)

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |          |          |               | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------|---------------|-----------|
|                             | H0 (0)                 | H1 (2)   | H2 (4)   | H3 (6)        |           |
| N0 (0)                      | 20,16 j                | 22,10 ij | 23,20 hi | 25,33 gh      | 22,67 d   |
| N1 (3,75)                   | 26,90 g                | 27,46 fg | 29,46 ef | 30,23 de      | 28,51 c   |
| N2 (7,50)                   | 31,16 de               | 32,46 d  | 36,56 c  | 40,33 b       | 35,13 b   |
| N3 (11,25)                  | 42,20 b                | 42,53 b  | 45,20 a  | 46,70 a       | 44,15 a   |
| Rata-rata                   | 30,18 d                | 31,14 c  | 33,60 b  | 35,62 a       |           |
| KK = 2,50%                  | BNJ N & H = 0,90       |          |          | BNJ NH = 2,47 |           |

Keterangan: Angka – angka pada kolom yang di ikutin oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada table 1, menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tertinggi pada konsentrasi 75% (N3) yaitu 46,70 cm berbeda nyata dengan (N2) dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh utama pemberian NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap umurtinggi tanaman. Dimana tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan 11,25 g/tanaman N3 yaitu 46,70 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana tinggi tanaman terpendek terdapat pada perlakuan control N0 yaitu 20,16 cm. Hal ini diduga tinggi rerata hasil perlakuan N3 11,25 g/tanaman pada pengamatan tinggi tanaman lebih disebabkan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium mampu memenuhi kebutuhan hara selama pertumbuhan, sebagaimana diketahui unsur N, P, dan K selalu

dibutuhkan setiap fase pertumbuhan tanaman, dimana tanaman bunga kol adalah tanaman yang merespon terhadap unsur nitrogen, phosphor, dan kalium.

Thabrani (2011) menyatakan unsur hara akan terpenuhi secara maksimal sejalan dengan peningkatan jumlah bahan organik pada tanah yang berperan dalam meningkatkan jumlah mikroorganisme didalam tanah dan berperan dalam proses dokomposisi. Hal ini diduga perlakuan control pada tanaman bunga kol disebabkan kurangnya ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan, kurangnya unsur hara juga dapat menghambat masa vegetatif.

NPK 15:15:15 adalah pupuk majemuk NPK dengan perbandingan konsentrasi N, P, dan K 15:15:15 serta mengandung unsur mikro

*Pengaruh Pupuk Npk 15:15:15 Dan Zpt Hantu Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kubis Bunga (Brassica Oleracea Var. Botrytis L.)*

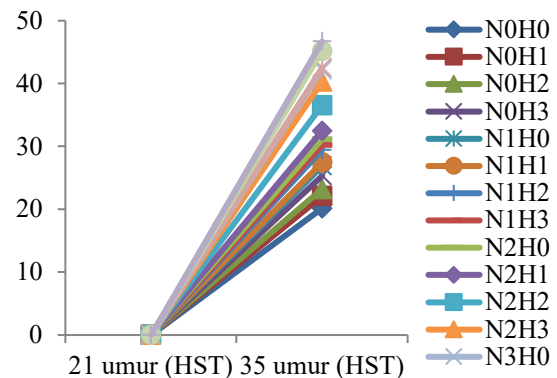
Bo, Cu, dan Mn. Jenis pupuk ini banyak diaplikasikan dalam budidaya tanaman sayuran termasuk tanaman bunga kol. Tanaman bunga kol tanaman yang memerlukan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah relative banyak. Nitrogen diperlukan untuk produksi protein, fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan membentuk system perakaran yang baik pada tanaman muda. Kalium berperan membantu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama dan penyakit, serta memperbaiki kualitas hasil tanaman. Tanah merupakan salah satu media dalam pemberian hara bagi tanaman. oleh kombinasi perlakuan N3H3 dengan tinggi tanaman 46,70 cm, kemudian tinggi tanaman terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) N0H0 yaitu 20,16 cm.

Dapat dilihat bahwa secara utama konsentrasi ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) nyata terhadap tinggi tanaman bunga kol. Dimana perlakuan terbaik adalah H3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2. Tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan H3 yaitu 46,70 cm dan tinggi tanaman terendah pada perlakuan H0 yaitu 20,16 cm.

Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tersebut yaitu pemberian konsentrasi ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) 6 cc/liter air merupakan konsentrasi tepat, sehingga unsur hara dalam keadaan seimbang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman bunga kol. Dengan demikian hormone yang terkandung dalam ZPT Hantu dapat membantu mengaktifkan hormone yang telah ada dalam tubuh tanaman bunga kol dan merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun pada tanaman bunga kol.

Zat – zat yang terkandung dalam pupuk hantu antara lain hormone auksin untuk memperbanyak akar dan mata akar, hormone gibrelin untuk merangsang pengawetan buah secara alami, merangsang buah, hormone zeatin untuk mengurai unsur hara, dan hormone sitokinin atau kinetin untuk merangsang pertumbuhan vegetative dengan cepat. Pupuk hantu (Hormon Tanaman Unggul) sangat bermanfaat untuk semua tanaman dan

mikroorganismen tanah karena merupakan materi utama pembentuk probiotik terlarut sangat dibutuhkan tetapi tidak diproduksi sendiri oleh makhluk hidup (Sujimin, 2012).



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kubis bunga secara interaksi dengan pemberian NPK Mutiara 15:15:15 dan ZPT Hantu.

### 3.2 Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman bunga kol setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa baik interaksi pengaruh utama NPK 15:15:15 serta ZPT Hantu nyata terhadap jumlah daun tanaman. Rerata hasil pengamatan jumlah daun tanaman setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada table 1.

Data pada table 1, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormon Tanaman Unggul nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga, dimana kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 11,25 g/tanaman dan pupuk ZPT Hormon Tanaman Unggul 6 cc/tanaman (N3H3) perlakuan terbaik dengan jumlah daun yaitu 30,38 helai, berbeda nyata dengan perlakuan N2H2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan tanpa pemberian pupuk ZPT Hormon Tanaman Unggul N0H0 dengan jumlah daun 12,83 helai ini disebabkan kurangnya unsur hara yang tersedia.

Table 1. Rata – rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan NPK mutiara 15:15:15 dan ZPT hantu.

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |          |          |          | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                             | H0 (0)                 | H1 (2)   | H2 (4)   | H3 (6)   |           |
| N0 (0)                      | 12,83 j                | 14,50 j  | 16,50 hi | 17,33 hi | 15,04 d   |
| N1 (3,75)                   | 17,33 hi               | 18,16 gh | 19,50 fg | 20,50 ef | 22,54 c   |
| N2 (7,50)                   | 20,66 ef               | 21,66 e  | 23,50 d  | 24,33 d  | 18,87 b   |
| N3 (11,25)                  | 27,33 c                | 29,16 ab | 28,66 bc | 30,83 a  | 15,04 a   |
| Rata-rata                   | 19,54 d                | 20,87 c  | 22,04 b  | 23,00 a  |           |
| KK = 2,65 %                 | BNJ N & H = 0,62       |          |          | BNJ NH = |           |

Keterangan: Angka – angka pada kolom yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Tambunan (2008) mengemukakan bahwa sifat fisik tanah yang baik akan mempengaruhi ketersediaan hara sehingga semakin baik sifat suatu tanah akan semakin baik pulah pertumbuhan tanaman. Sehingga dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dengan pemberian NPK 15:15:15 dapat memenuhi unsur hara N, P, serta K yang sangat dibutuhkan tanaman, dimana untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik ketersediaan unsur hara merupakan factor pendukung dalam proses tersebut, apabila tanaman kekurangan dan kelebihan unsur unsur haram aka dapat mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Yulianti (2009), ketersediaan unsur hara merupakan hal yang penting dalam memenuhi kebutuhan bagi setiap tanaman demi mencapai pertumbuhan yang bagus. Menurut Marsono dan Sigit (2011), bahwa pupuk merupakan

peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, keutungan dari pupuk mempunyai keseimbangan hara pada tanaman dengan perbandingan pemberian nitrogen, fosfor serta kalium.

### 3.3 Umur Pembentukan Krop (HST)

Hasil pengamatan umur pembentukan krop tanaman bunga kol, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) tidak memberikan pengaruh terhadap umur pembentukan krop tanaman. Pengaruh utama NPK 15:15:15 dan ZPT Hormon Tanaman Unggul nyata terhadap umur pembentukan krop. Rerata umur pembentukan krop tanaman bunga kol setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata – rata umur pembentukan crop tanaman dengan perlakuan NPK Mutiara 15:15:15 dan ZPT Hormon Tanaman Unggul

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |          |          |               | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------|---------------|-----------|
|                             | (H0) 0                 | (H1) 2   | (H2) 4   | (H3) 6        |           |
| (N0) 0                      | 60,00 ij               | 62,00 j  | 58,33 i  | 54,66 h       | 58,75 d   |
| (N1) 3,75                   | 53,66 gh               | 52,33 g  | 50,00 f  | 48,66 ef      | 51,16 c   |
| (N2) 7,50                   | 47,66 e                | 46,66 de | 43,66 bc | 42,66 ab      | 44,66 b   |
| (N3) 11,25                  | 45,33 cd               | 43,66 bc | 40,66 a  | 40,66 a       | 43,08 a   |
| Rata-rata                   | 51,66 c                | 51,16 c  | 48,66 b  | 46,16 a       |           |
| KK = 1,54 %                 | BNJ N & H = 0,84       |          |          | BNJ NH = 2,31 |           |

Keterangan: Angka – angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap umur pembentukan krop dimana umur pembentukan krop tercepat pada konsentrasi 75% (N3) yaitu 40,66 hari

berbeda nyata dengan (N2) dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh utama pemberian NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap umur pembentukan krop. Dimana umur pembentukan krop tercepat pada perlakuan 11,25 g/tanaman N3 yaitu 40,66 hari berbeda

nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana umur pembentukan krop terlama terdapat pada perlakuan control N0 yaitu 60,00 hari. Hal ini diduga tinggi rerata hasil perlakuan N3 11,25 g/tanaman pada pengamatan umur pembentukan krop lebih disebabkan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium mampu memenuhi kebutuhan hara selama pertumbuhan, sebagaimana diketahui unsur N, P, dan K selalu dibutuhkan setiap fase pertumbuhan tanaman, dimana tanaman bunga kol adalah tanaman yang merespon terhadap unsur nitrogen, phosphor, dan kalium. Dengan seimbang dan sesuai dosis yang diberikan maka pertumbuhan tanaman akan optimal hal ini sesuai untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan beberapa unsur hara seimbang agar pertumbuhan tanaman berlangsung secara optimal termasuk dalam pembungaan.

Hal ini diduga oleh penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu pertumbuhan pucuk yang akan membentuk krop juga dipengaruhi oleh factor genetic dan karakteristik tersebut.

Tanaman melakukan proses metabolisme sangat ditentukan oleh unsur hara N, P, dan K dalam jumlah yang cukup pada fase vegetative dan generative tanaman, hal ini ditambahkan oleh Agustina (2014) yang mengemukakan bahwa unsur N, P, dan K sangat penting bagi tanaman, termasuk bagian yang berhubungan dengan perkembangan generative yang menyebabkan metabolisme tubuh tanaman menjadi lebih baik.

Pemberian hormone tanaman unggul memberikan pengaruh nyata terhadap umur pembentukan krop tanaman bunga kol, dimana perlakuan pemberian hormone tanaman unggul 4 cc/liter air atau H2 yaitu 42,66 hari, tidak berbeda nyata dengan pemberian hormone tanaman unggul 6 cc/liter air H3 yaitu 40,66 hari, dan perlakuan pemberian hormone tanaman unggul 2 cc/liter air H1 yaitu 52,33 hari serta berbeda nyata pada perlakuan control H0. Dimana umur pembentukan krop terlama terdapat pada perlakuan control tanpa pemberian hormone tanaman unggul H0 yaitu 60,00 hari.

Lebih cepatnya umur pembentukan krop yang terdapat pada perlakuan konsentrasi hormone tanaman unggul 4 ml/liter air H3, hal disebabkan pada perlakuan tersebut merupakan konsentrasi yang tepat sehingga unsur hara berbeda dalam keadaan seimbang sesuai dengan

yang dibutuhkan tanaman. Hormone tanaman unggul mengandung beberapa hormone yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan, termasuk pertumbuhan generative nya. Penambahan hormone pada tanaman maka dapat lebih mengaktifkan hormone yang telah ada dalam tubuh tanaman sehingga lebih memacu tanaman dalam menyerap unsur hara dengan demikian pada perlakuan tersebut menghasilkan umur pembentukan krop lebih cepat.

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik tanaman memerlukan pemeliharaan diantaranya ialah pemberian pupuk Zat Pengatur Tumbuh atau Fitohormon. Hormon Tanaman Unggul atau yang biasa disebut pupuk hantu merupakan cairan yang terbuat dari sari tumbuhan alami (herbal) seperti tumbuh – tumbuhan sirih, madu, lemak hewan, dan beberapa zat lainnya. Kelebihan hormone tanaman unggul ini dapat menjadikan tanaman mempunyai daya tahan tumbuh melebihi perkembangan standard (Supriyanto, 2012).

### **3.4. Umur Panen**

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman bunga kol. Setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu (Hormon Tanaman Unggul) tidak memberikan pengaruh terhadap umur panen tanaman. Rerata umur panen tanaman bunga kol setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada table 3.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, dimana umur panen tercepat terdapat pada perlakuan konsentrasi 11,25 g/tanaman N3 yaitu 48,33 hari berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama terdapat pada perlakuan control N0 yaitu 71,16 hari.

Menurut Sutanto (2013), umur panen pada suatu jenis tanaman sangat berkaitan dengan umur berbunga, semakin cepat umur berbunga, maka umur panen juga akan semakin cepat. Hal ini disebabkan karena proses pemasakan pada buah tanaman yang muncul bunga terlebih dahulu akan lebih selektif dengan rentang waktu yang sama dalam pematangan buah, dibandingkan dengan tumbuhan yang menghasilkan bunga lebih lama.

Tabel 3. Rata – rata umur panen tanaman dengan perlakuan NPK Mutiara 15:15:15 dan ZPT Hantu.

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |          |               |          | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|----------|---------------|----------|-----------|
|                             | (H0) 0                 | (H1) 2   | (H2) 4        | (H3) 6   |           |
| (N0) 0                      | 71,16 k                | 69,33 jk | 68,33 j       | 66,00 i  | 68,70 d   |
| (N1) 3,75                   | 64,33 hi               | 63,66 gh | 63,00 gh      | 61,66 fg | 63,16 c   |
| (N2) 7,50                   | 60,33 f                | 57,66 e  | 55,66 e       | 53,33 d  | 56,75 b   |
| (N3) 11,25                  | 52,00 cd               | 51,00 bc | 49,66 ab      | 48,33 a  | 50,25 a   |
| Rata-rata                   | 61,95 d                | 60,41 c  | 59,16 b       | 57,33 a  |           |
| KK = 1,23 %                 | BNJ N & H = 0,81       |          | BNJ NH = 2,23 |          |           |

Keterangan : Angka – angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Pengaruh utama NPK 15:15:15 berpengaruh terhadap umur panen dimana umur panen tercepat pada perlakuan 11,25 g/tanaman N3 yaitu 48,33 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan N0 (control).

Pupuk NPK 15:15:15 mengandung hara antara lain nitrogen (N) 15%, fosfat ( $P_2O_5$ ) 15 %, dan kalium ( $K_2O$ ) 15%. Berbentuk butiran (granul) berwarna merah jambu atau pink, bersifat larut sehingga mudah diserap oleh akar tanaman dengan demikian dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan bunga kol. Unsur nitrogen N mampu meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman, unsur fosfor P berguna untuk membentuk akar, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil, selain itu unsur kalium K berguna untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur.

Pengaruh utama pemberian hormone tanaman unggul berpengaruh terhadap umur panen tanaman bunga kol, perlakuan terbaik pemberian hormone tanaman unggul pada 4 cc/liter air H2 yaitu hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan H3 yaitu 48,33 hari, namun berbeda nyata dengan perlakuan control H0 yaitu 71,16 hari.

Cepatnya umur panen pada perlakuan H3 disebabkan karena konsentrasi hormone tanaman unggul sebanyak 4 cc/liter air, sudah mampu untuk memenuhi kebutuhan tanaman bunga kol terhadap unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang terkandung didalam hormone tanaman unggul. Hormone tanaman unggul juga mengandung zat pengatur tumbuh IAA yang berperan untuk pertumbuhan akar, dengan terpenuhinya unsur hara makro maupun unsur hara mikro serta zat pengatur tumbuh

yang diperlukan oleh tanaman maka proses metabolisme dalam tubuh tanaman dapat berjalan dengan baik, demikian pula pertumbuhan akar juga berjalan sempurna.

Menurut Hakim (2012), pematangan buah memacu kepada tahap akhir dari perkembangan buah yang yang muncul dari efek pemenuhan air, air dan kecepatan inisiasi bunga pada tanaman tersebut. Darjanto dan Satifah (2012), menyatakan bahwa inisiasi bunga yang lebih cepat menyebabkan umur panen akan lebih cepat.

### 3.5. Diameter Krop

Hasil pengamatan terhadap diameter krop pada tanaman bunga kol setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan baik secara interaksi mampu berpengaruh utama perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu memberikan pengaruh nyata terhadap diameter krop bunga kol. Rerata diameter krop setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu berpengaruh nyata terhadap diameter bunga. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada N2H3 yaitu 21,10 cm, berbeda nyata dengan perlakuan N3H3 yaitu 15,40 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan control tanaman bunga kol kekurangan unsur hara yang dibutuhkan serta bahan pembenah tanah yang memungkinkan untuk memperbaiki sifat fisik dan karakteristik dari tanah tersebut, sehingga pertumbuhan dan pembentukan bunga tanaman bunga kol terhambat yang mempengaruhi besarnya diameter bunga pada tanaman bunga kol.

Tabel 4. Rata – rata diameter crop dengan perlakuan NPK Mutiara 15:15:15 dan ZPT Hantu.

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu(cc/tanaman) |                  |         |          | Rata-rata |
|-----------------------------|-----------------------|------------------|---------|----------|-----------|
|                             | (H0) 0                | (H1) 2           | (H2) 4  | (H3) 6   |           |
| (N0) 0                      | 6,36 l                | 6,40 l           | 6,60 kl | 6,93 jk  | 6,67 d    |
| (N1) 3,75                   | 7,30 ij               | 7,60 hi          | 7,83 h  | 8,50 g   | 7,80 c    |
| (N2) 7,50                   | 8,90 g                | 9,83 f           | 10,73 e | 21,10 d  | 10,39 b   |
| (N3) 11,25                  | 11,16 e               | 13,53 c          | 14,23 b | 15,40 a  | 13,58 a   |
| Rata-rata                   | 8,43 d                | 9,34 c           | 9,85 b  | 10,73 a  |           |
| KK = 1,79 %                 |                       | BNJ N & H = 0,19 |         | BNJ NH = |           |

Keterangan: Angka – angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur pada taraf 5%

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

Tanaman sangat membutuhkan pupuk yang sangat besar terutama unsur hara yang mengandung NPK. Sedangkan unsur hara didalam tanah relative sedikit, untuk menjaga ketersediaan unsur hara bagi tanaman pemupukan mutlak diberikan sehingga diperoleh produksi secara optimal.

NPK 15:15:15 termasuk pupuk majemuk dengan kandungan hara lengkap, efesiansi pemakaian pada aplikasi pupuk mejemuk juga lebih tinggi dari pada pupuk tunggal. Pupuk NPK 15:15:15 menunjukkan ketersediaan unsur hara yang seimbang, fungsi pupuk dengan analisis seperti ini antara lain untuk mempercepat perkembangan bibit. Pupuk awal pada tanaman dan sebagai pupuk susulan pada saat tanaman memasuki fase generative seperti saat berbunga atau berbuah. Selain itu

pupuk NPK 15:15:15 berperan penting dalam diameter bunga.

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik tanaman memerlukan pemeliharaan diantaranya ialah pemberian pupuk Zat Pengatur Tumbuh atau Fitohormon. Hormon tanaman unggul atau yang biasanya disebut pupuk hantu merupakan cair yang terbuat sari tumbuhan alami (herbal) seperti tumbuhan sirih, madu, lemak hewan, dan beberapa zat lainnya. Kelebihan hormone tanaman unggul ini dapat menjadikan tanaman mempunyai daya tahan dan tumbuh melebihi perkembangan standard (Supriyanto, 2009).

### 3.6. Bobot Basah Crop

Hasil pengamatan terhadap bobot basah bunga pada tanaman bunga kol setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu nyata terhadap bobot basah bunga per tanaman bunga kol. Rerata bobot basah bunga per tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Reta – rata bobot basah crop tanaman dengan perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu.

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |                  |          |          | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|------------------|----------|----------|-----------|
|                             | (H0) 0                 | (H1) 2           | (H2) 4   | (H3) 6   |           |
| (N0) 0                      | 500,66                 | 520,00           | 540,00   | 548,00   | 529,16 d  |
| (N1) 3,75                   | 559,00                 | 568,66           | 581,33   | 600,66   | 577,41 c  |
| (N2) 7,50                   | 612,33                 | 631,66           | 642,66   | 660,66   | 636,83 b  |
| (N3) 11,25                  | 648,00                 | 669,00           | 683,33   | 700,00   | 675,16 a  |
| Rata-rata                   | 582,08 d               | 597,33 c         | 611,83 b | 627,33 a |           |
| KK = 1,27 %                 |                        | BNJ N & H = 8,50 |          |          |           |

Keterangan: Angka – angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%

Pengaruh utama pemberian NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah bunga pertanaman dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan N3 11,25 g/tanaman yaitu 700,00 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan terendah terdapat pada perlakuan tanpa control yaitu 500,66 gram.

Bobot basah buah per tanaman oleh kandungan air yang terdapat dalam bunga kol. Menurut isdarmanto (2009), dengan meningkatnya produktivitas metabolisme, maka tanaman akan lebih baik banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada fase pertumbuhan dan perkembangan.

Pemberian perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu merupakan perlakuan yang menghasilkan bobot bunga terbaik dibandingkan tanpa perlakuan. Hal ini diduga karena pupuk organik dan anorganik mampu meningkatkan kualitas tanah serta memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman. Susanto (2005) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pupuk.

Dimana hormone yang diberikan melalui hormone tanaman unggul sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat menunjang pertumbuhan vegetative dan generative tanaman, dengan demikian pembentukan buah dapat berjalan dengan

sempurna serta dapat menghasilkan berat buah. Sujumin (2009) mengemukakan bahwa hormone tanaman unggul merupakan pupuk yang terbuat dari sari-sari tumbuhan herbal dan dan beberapa zat lainnya yang memiliki manfaat dan kelebihan yang penting untuk tanaman, diantaranya dapat meningkatkan produksi.

Sementara itu, Lingga dan Marsono (2007) berpendapat bahwa bobot buah juga dipengaruhi oleh banyaknya asimilat yang dihasilkan oleh fotosintesis dan banyaknya jumlah buah per tanaman yang dihasilkan tanaman tersebut. Hastuti (2000) menambahkan bahwa asupan unsur hara yang tepat akan meningkatkan proses pembentukan asimilat. Akumulasi asupan asimilat akan menentukan besar kecilnya daya simpan buah, semakin tinggi akumulasi asupan asimilat yang diterima buah maka daya simpan buah juga semakin tinggi.

### 3.7. Berat Basah Ekonomis

Hasil pengamatan terhadap berat basah ekonomis pada tanaman bunga kol setelah dilakukan analisis ragam (lampiran) menunjukkan baik secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah ekonomis bunga kol. Rerata berat basah ekonomis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat basah ekonomis pada tanaman bunga kol dengan perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu.

| NPK 15:15:15<br>(g/tanaman) | ZPT Hantu (cc/tanaman) |                  |          |          | Rata-rata |
|-----------------------------|------------------------|------------------|----------|----------|-----------|
|                             | (H0) 0                 | (H1) 2           | (H2) 4   | (H3) 6   |           |
| (N0) 0                      | 306,00                 | 310,33           | 325,00   | 345,00   | 321,75 d  |
| (N1) 3,75                   | 362,66                 | 372,66           | 378,33   | 395,00   | 377,16 c  |
| (N2) 7,50                   | 413,33                 | 427,66           | 439,00   | 447,00   | 377,75 b  |
| (N3) 11,25                  | 465,00                 | 479,33           | 493,00   | 510,66   | 487,00 a  |
| Rata-rata                   | 386,91 d               | 397,50 c         | 408,83 b | 424,41 a |           |
| KK = 1,39 %                 |                        | BNJ N & H = 6,25 |          |          |           |

Keterangan: Angka – angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut pada taraf 5%.

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hantu memberikan pengaruh nyata terhadap beratekonomis tanaman bunga kol, dimana bert ekonomis tertinggi dihasilkan pada kombinasi NPK 15:15:15 11,25 g/tanaman dan ZPT Hantu

6 cc/tanaman yaitu 510,66 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Rerata berat ekonomis yang dihasilkan oleh kombinasi perlakuan N3H3 hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut merupakan perlakuan yang tepat dimana dapat

memberikan respon yang baik, pupuk NPK 15:15:15 dapat menyumbang unsur nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman dengan demikian dapat mendukung pertumbuhan generative tanaman kearah yang lebih baik.

Pupuk NPK 15:15:15 menunjukkan ketersediaan unsur hara yang seimbang fungsi NPK dengan analisis seperti ini antara lain untuk mempercepat perkembangan bibit sebagai pupuk awal penanaman dan sebagai pupuk susulan pada saat tanaman memasuki fase generative seperti saat berbunga dan berbuah.

Dimana hormone yang diberikan melalui hormone tanaman unggul sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat menunjang pertumbuhan vegetative serta generative tanaman, dengan demikian pembentukan buah dapat berjalan dengan sempurna serta dapat menghasilkan berat buah yang tinggi. Sujumin (2009) mengemukakan bahwa hormone tanaman unggul merupakan pupuk yang terbuat dari sari – sari tumbuhan herbal dan beberapa zat lainnya yang memiliki manfaat dan kelebihan penting untuk tanaman, diantaranya dapat meningkatkan produksi.

Sementara itu, Lingga dan Marsono (2007) berpendapat bahwa bobot buah juga dipengaruhi oleh banyaknya asimilat yang dihasilkan oleh fotosintesis dan banyaknya jumlah buah pertanaman yang dihasilkan tanaman tersebut. Hastuti (2000) menambahkan bahwa asupan unsur hara yang tepat akan meningkatkan proses asimilat. Akumulasi asupan asimilat akan menentukan besar kecilnya daya simpan buah semakin tinggi akumulasi asupan asimilat yang diterima buah maka daya simpan buah juga menjadi tinggi.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi pemberian NPK Mutiara 15:15:15 dan ZPT Hantu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur pembentukan crop, umur panen, diameter crop, bobot basah tanaman, berat basah ekomonis. Perlakuan terbaik adalah kombinasi dosis pupu NPK Mutiara 15:15:15

11,25 g/tanaman dan konsentrasi ZPT Hantu 6 cc/1 liter air N3H3.

2. Pengaruh utama NPK Mutiara 15:15:15 nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk NPK Mutiara 15:15:15 11,25 g/tanaman (N3).
3. Pengaruh utama ZPT Hantu nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi ZPT Hantu 66cc/1 lter air (H3).

### 4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah selesai dilaksanakan, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis bunga yang maksimal disarankan menggunakan dosis pupuk NPK Mutiara 15:15:15 11,25 g/tanaman, untuk penelitian selanjutnya menaikkan dosisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Statistik Pusat. 2015. Data produksi kol bunga [internet]. Jakarta BAS [diunduh 26 Juni 2020]. Tersedia pada :www.bps.go.id.2011.
- Cahyono, B. 2011, Kubis Bunga dan Broccoli. Teknik budidaya dan Analisis usaha Tani. Edisi Revisi. Kanisius. Yogyakarta.
- Darjanto dan S. satifah. 2012. Pengetahuan dasar biologi bunga dan teknik penyerbukan silang buatan. Gramedia. Jakarta.
- Edi S. B. Julistia. 2013. Budidaya tanaman sayuran. Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian (BPTP). Booklet sayur. Jambi. 52 hal.
- Fitriani, M. L. 2015. Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea varbotrytis L.*) di Kebun Benih Hortikultura (KBH) Tawang mangu. Surakarta.
- Hakim, L. 2012. Adaptasi morfologi, fisiologi dan tingkah laku tumbuhan. Diperoleh Dari [www.blog-pelajaransekolah.blogspot.com/ada-ptasi-morfologi-tingka-laku-tumbuhan.html](http://www.blog-pelajaransekolah.blogspot.com/ada-ptasi-morfologi-tingka-laku-tumbuhan.html).

- Isdamanto. 2013. Pengaruh Macam Pupuk Organic Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Dalam Budidaya System Pot (Skripsi). Universitas Sebelah Maret. Surakarta.
- Jimmy. 2011. Hormone Tanaman Unggul Multiguna Eksklusif. Oline pada: [www.jimmyhantu.com](http://www.jimmyhantu.com). Diakses pada tanggal 25 Juni 2020.
- Julita, S., Hercules, G., dan Mardaleni. 2013. Pengaruh Pemberian Mikro Organisme Lokal (MOL) Nasi Dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*, L.). Jurnal Dinamika Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. 28 (3): 167-174.
- Jumini dan Marlian, A. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Akibat Pemberian Pupuk Gandasil D dan Zat Pengatur Tumbuh Hormone Tanaman Unggul. Jurnal Floratek. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Buah. Bogor. 4 (2) : 19-25.
- Kamal, S. 2013. Pemberian Pupuk NPK dan Hormon Tanaman Unggul Pada Tanaman Terung Telunjuk (*Solanum Melongena* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Mardaleni dan selvia. 2014. Pemberian Ekstrak Rebung dan Pupuk Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vignaradiate* L), Jurnal Dinamika Pertanian 29 (1) 45-56.
- Pranata. 2011. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organic. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Pranata. A., S. 2014, Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rukmana. R. 2013. Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli. Kanisius, Yogyakarta
- Sujimin. 2016. Hormone Tanaman Unggul, Majalah Indonesia. Jawa Tengah.
- Sutanto, R. 2013. Penerapan Pertanian Organic Permasayakatan Dan Pengembangan. Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarsih E. dan H. Lukman. 2011. Pengaruh dosis, waktu pemberian jus bunga kubis (*Brassica oleraceae* var botrytis L.) terhadap kadar sitokrom A-450 tikus Yang diberi teofilin. Majalah Farmasi Indonesia (22) 4 : 315 – 322
- Supriyanto. 2012. Zat Pengatur Tumbuh Pupuk Organic Hantu didapat dari <http://indonetword.co.id/tokoherbalindo/1316939/pupuk-organik-hantu>.
- Thabrani, A. 2011. Pemanfaatan Kompos Tahu Untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais Guineensis Jacq*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru