

**PENGARUH KOMBINASI PUPUK KANDANG DAN HAYATI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL KUBIS BUNGA DI LAHAN PASANG SURUT
DENGAN SISTEM BUDIDAYA JENUH AIR**

**EFFECT OF A COMBINATION OF MANURE AND BIOFERTILIZER ON THE
GROWTH AND YIELD OF FLOWERING CABBAGE IN TIDAL LAND WITH SOIL
SATURATED CULTIVATION SYSTEM**

¹Yurike Fransiska¹⁾, Nurjani²⁾, Basuni²⁾

¹⁾²⁾Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

Cualiflower (*Brassica oleracea*) is a vegetable that is widely consumed by Indonesia people compared to other vegetables. Purpose of study was to obtain right combination of manure and biofertilizer on growth and yield of cualiflower on acid sulfate tidal land with a soil saturated cultivation system and to see two varieties of cualiflower that gave best results to combination of manure and biofertilizer on acid sulfate tidal land with a soilsaturated cultivation system. The research was conducted at Golden River Camp, Kalimas Village, Sungai Kakap Subdistrict, Kubu Raya Regency for 3 months from September to November 2023. The design used was Split Block consisting of 2 factors with 3 replications each. The first factor (main plot) is the variety (V) consisting of v_1 = Larissa, v_2 = Snow White Variety. The second factor (sub plot) is the combination of manure and biofertilizer (Y) consisting of y_1 = chicken manure without biofertilizer, y_2 = goat manure without biofertilizer, y_3 = chicken manure + biofertilizer and y_4 = goat manure biofertilizer. The research variables were number of leaves, fresh weight, leaf area, dry weight, flowering age, crop diameter and crop weight. The treatment combination of goat manure + Bioboost biofertilizer gave better growth and yield cualiflower than chicken manure, goat manure and chicken manure + bioobost biofertilizer. Larissa variety gave better growth and yield than Snow White variety to the combination of manure and biofertilizer.

Keywords: cualiflower, soil, biofertilizer, manure, soil saturated cultivation

INTISARI

Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia dibandingkan dengan sayuran lainnya. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga di lahan pasang surut sulfat masam dengan sistem budidaya jenuh air dan melihat dua varietas kubis bunga yang memberikan hasil terbaik dengan perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati di lahan pasang surut sulfat masam dengan sistem budidaya jenuh air. Penelitian dilaksanakan di lahan Golden River Camp Desa Kalimas Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya selama 3 bulan dari bulan September sampai November 2023. Rancangan yang digunakan adalah Split Block yang terdiri dari 2 faktor dengan masing-masing 3 ulangan. Faktor pertama (*main plot*) adalah varietas (V) yang terdiri dari v_1 = Larissa, v_2 = Snow White. Faktor kedua (*sub plot*) adalah kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati (Y) yang terdiri dari y_1 = pupuk kandang ayam tanpa pupuk hayati, y_2 = pupuk kandang kambing tanpa pupuk hayati, y_3 = pupuk kandang ayam + pupuk hayati dan y_4 = pupuk kandang kambing + pupuk hayati. Variabel penelitian jumlah daun, berat segar, luas daun, berat kering, umur berbunga, diameter crop dan berat crop. Hasil penelitian menunjukkan varietas kubis bunga dan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Kombinasi perlakuan pupuk kandang kambing + pupuk hayati Bioboost memberikan hasil lebih baik dibandingkan pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam + pupuk hayati Bioobost terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Varietas Larissa memberikan hasil lebih baik dibandingkan varietas Snow White terhadap pemberian kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati pada pertumbuhan dan hasil kubis bunga.

Kata kunci : budidaya jenuh air, kubis bunga, pupuk hayati Bioboost, pupuk kandang

¹ Correspondence author: Yurike Fransiska. Email: yurikefransiska18@gmail.com

PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan sayuran yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia dibandingkan dengan sayuran lainnya. Kubis bunga memiliki kandungan gizi yang relatif lengkap serta metabolit sekunder yang dapat melawan sel kanker dan mengonsumsi kubis dapat membantu memenuhi kebutuhan nutrisi harian untuk manusia. Kandungan gizi dalam kubis terutama memberikan pengaruh yang baik bagi pencernaan dan sifatnya dapat menetralkan zat-zat asam dalam tubuh. Menurut Marliah *et al.* (2013), dalam 100 g kubis bunga terkandung kalori (25 kal), protein (2,4 g), lemak, karbohidrat (4,9 g), kalsium (22 mg), fosfor (72 mg), zat besi (1,1 mg), natrium, niacin, serat, air, kalium, tembaga, seng, beta-karoten, karoten total, thiamin, riboflavin, vitamin A (90 mg), B1 (0,1 mg), C (69 mg) dan air (91,7 g).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) produksi tanaman kubis bunga di Indonesia mencapai 1,43 juta ton pada tahun 2021. Jumlah tersebut meningkat 1,97% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 1,41 juta ton. Kubis bunga merupakan satu dari tiga sayuran yang paling banyak diekspor, oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produktivitasnya, salah satunya dengan pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan mengombinasikan pupuk kandang dan pupuk hayati. Pupuk organik berfungsi sebagai pembenah tanah karena memiliki kemampuan dalam meningkatkan kualitas sifat kimia, fisik, dan biologi tanah.

Pupuk kandang merupakan bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah, yaitu dengan meningkatkan kapasitas kation dalam tanah dan memiliki fungsi sebagai cadangan sekaligus sebagai sumber unsur hara makro dan mikro, mengikat kation yang mudah

tersedia bagi tanaman dan menahan kehilangan hara akibat pencucian (*leaching*) berfungsi sebagai pembentukan ikatan bahan organik (*chelate*) terhadap unsur hara mikro Fe, Zn, dan Mn sehingga tetap tersedia bagi tanaman (Pringadi, 2009). Pengaruh bahan organik pada sifat biologi tanah adalah menambah energi atau sumber makanan bagi mikroorganisme tanah.

Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroba dan bermanfaat untuk membantu pertumbuhan tanaman. Kebutuhan tanaman akan nutrisi hara dalam tanah itu spesifik. Fungsi dari pupuk hayati membantu pertumbuhan tanaman, penambat zat hara yang berguna bagi tanaman, menambat N. Tanpa bantuan mikroorganisme, tanaman tidak bisa menyerap nitrogen dari udara, sebagai pelarut fosfat dan penambat kalium, membantu memperbaiki kondisi tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi, menguraikan sisa-sisa zat organik untuk dijadikan nutrisi tanaman.

Lahan pasang surut merupakan lahan yang ketersediaan airnya dipengaruhi pergerakan air sungai atau air laut. Secara nasional potensi lahan ini sangat besar untuk meningkatkan produksi pangan. Meskipun lahan pasang surut memiliki potensi yang besar tapi di balik itu tersimpan berbagai masalah di dalam pengembangannya.

Budidaya jenuh air merupakan penanaman dengan cara memberikan irigasi secara terus-menerus dan membuat tinggi muka air tetap sehingga lapisan di bawah muka air jadi jenuh air. Tinggi muka air dapat menghilangkan pengaruh negatif dari kelebihan air dan memberi peluang menekan oksidasi pirit. Usaha penurunan kadar pirit ini dapat dilakukan dengan cara pengaturan kedalaman muka air agar kondisi tanah lebih reduktif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga di lahan pasang surut sulfat masam dengan sistem

budidaya jenuh air dan melihat dua varietas kubis bunga yang memberikan hasil terbaik dengan perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati di lahan pasang surut sulfat masam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Golden River Camp jln. Kalimas Tengah, Dusun Mawar, Desa Kalimas Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kuburaya selama 3 bulan dari tanggal 13 September sampai tanggal 11 November 2023. Bahan yang digunakan benih kubis bunga varietas Larissa dan Snow White, tanah aluvial, pupuk kandang ayam dan kambing, pupuk hayati Bioboost, arang sekam, pupuk NPK, dan gelas plastik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah meteran, cangkul, tugal, *hand sprayer*, gembor, gunting, kalkulator, kamera, alat tulis, timbangan, karung, dan oven.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Split Block yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan 4 tanaman sampel dan jumlah total 288 tanaman. Faktor pertama (*main plot*) adalah varietas (V), yaitu v_1 : varietas Larissa, v_2 : varietas Snow White dan faktor kedua (*subplot*) adalah kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati (Y), yaitu y_1 = pupuk kandang ayam = 10 ton/ha + tanpa pupuk hayati, y_2 =pupuk kandang kambing = 10 ton/ha + tanpa pupuk hayati, y_3 = pupuk kandang ayam =10 ton/ha + pupuk hayati = 15 ml/l dan y_4 = pupuk kandang kambing =10 ton/ha + pupuk hayati = 15 ml/l.

Pelaksanaan penelitian meliputi membersihkan lahan dari gulma menggunakan alat mesin rumput, membuat bedengan dengan lebar 1 meter, tinggi bedengan 50 cm dengan mempertahankan tinggi muka air 30 cm, panjang bedengan 3m dengan jarak antar-bedengan 50 cm. Pemberian perlakuan sebelum tanam menggunakan pupuk kandang ayam dan kambing dengan dosis masing-masing 3 kg perpetak, pupuk hayati diberikan 3 hari sebelum tanam dan 23 HST dengan dosis 50

ml/lubang tanaman. Persemaian kubis bunga menggunakan varietas Larissa dan Snow White. Setelah biji pecah, benih dipindahkan ke dalam gelas plastik yang telah diisi media semai. Pembuatan lubang tanam menggunakan tugal kemudian dimasukkan bibit ke dalam lubang tanam, ditekan bagian sisi batang agar bibit tidak mudah tumbang. Setelah itu memasang naungan dari daun kelapa. Penyulaman dilakukan sebelum 7 HST menggunakan bibit cadangan yang memiliki pertumbuhan seragam.

Pemeliharaan meliputi mempertahankan tinggi muka air 30 cm, penyiangan gulma dengan cara manual, yaitu mencabut gulma menggunakan tangan dan mekanik, yaitu menggunakan arit, pemupukan dasar dilakukan 2 kali menggunakan pupuk NPK Phonska 15:15:15 dengan dosis 10 gram/tanaman pada saat tanaman berumur 1 MST dengan cara membuat larikan mengelilingi tanaman kemudian ditabur dan ditutupi menggunakan tanah dan 5 MST dengan cara ditugal 5-6 lubang menggunakan tugal setelah pupuk dimasukkan kemudian ditutup kembali menggunakan tanah, pengendalian hama secara kimia menggunakan insektisida Lanet 25 wp dan manual, yaitu dengan cara memencet hama hingga mati, fungisida menggunakan dethanen dan bakterisida menggunakan Starner 20 wp. Kubis bunga dipanen pada umur 50-55 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas kubis bunga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 dan 4 MST, berat segar, berat kering, berat crop dan diameter crop tanaman tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun dan umur berbunga, sedangkan perlakuan pupuk kandang dan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap luas daun, berat kering dan berat crop tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun 2 dan 4 MST, berat segar, umur berbunga dan diameter crop.

Tabel 1. Pengaruh Varietas terhadap Jumlah Daun 2 dan 4 MST, Berat Segar, Berat Kering, Berat Crop dan Diameter Crop

Varietas	JumlahDaun 2MST (helai)	JumlahDaun 4MST (helai)	Berat Segar (g)	Berat Kering (g)	Berat Crop (g)	Diameter Crop (cm ²)
Larissa	8,58 a	16,96 a	268,75 a	22,33 a	175,78 a	11,78 a
Snow White	6,98 b	11,73 b	138,16 b	12,89 b	92,71 b	8,68 b
BNJ 5%	0,70	2,38	68,12	2,60	37,16	2,80

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis uji BNJ pada Tabel 1 diketahui bahwa jumlah daun pada 2 dan 4 MST, berat segar, berat kering, berat crop dan diameter crop pada varietas Larissa berbeda nyata dengan Snow White.

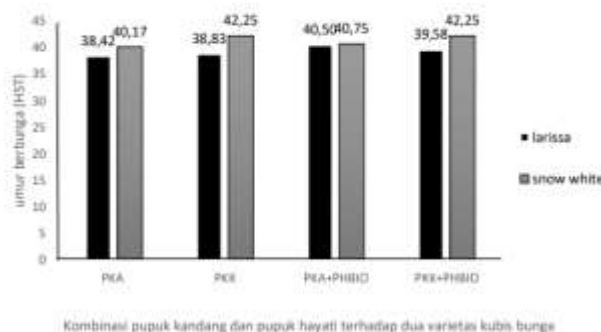
Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang dan Pupuk Hayati terhadap Luas Daun, Berat Kering dan Berat Crop

Perlakuan	Luas Daun(cm ²)	Berat Kering (g)	Berat Crop (g)
pukan ayam	3624,05 b	17,58 ab	110,91 b
pukan kambing	4089,43 ab	16,08 ab	137,11 ab
pukan ayam + bioobost	3943,57 ab	19,56 a	134,89 ab
pukan kambing + bioobost	4844,07 a	16,52 b	154,04 a
BNJ 5%	1019,05	3,03	37,70

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%

Hasil BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa variabel luas daun dan berat crop pada perlakuan pukan kambing + Bioboost menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan pukan ayam + Bioboost dan pukan kambing namun berbeda nyata terhadap perlakuan pukan ayam. Variabel berat kering pada perlakuan pukan ayam + Bioboost

menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan pukan ayam dan pukan kambing namun berbeda nyata dengan perlakuan pukan kambing + Bioboost. Hasil Analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas dan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap variabel umur berbunga.



Gambar 1. Rerata perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati terhadap umur berbunga pada dua varietas kubis bunga berkisar 38,42 HST- 42,25 HST.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas kubis bunga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 dan 4 MST, berat segar, berat kering, berat crop, dan diameter crop. Hasil penelitian juga menunjukkan perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap luas daun, berat kering, dan berat crop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara varietas dan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kubis bunga umur 2 dan 4 MST terbanyak dijumpai pada varietas Larissa. menurut uji BNJ 5% varietas Larissa berbeda nyata dengan varietas Snow White terhadap variabel jumlah daun 2 MST dan 4 MST. Setiap kali pengamatan menunjukkan peningkatan pada jumlah daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati, hal ini bisa disebabkan oleh dosis yang diberikan tidak efektif sehingga tanaman tidak bisa menyerap unsur hara dengan baik. Tabel 2 menunjukkan berat segar varietas kubis bunga berpengaruh nyata dan hasil uji BNJ 5% menyatakan varietas kubis bunga Larissa berbeda nyata terhadap varietas Snow White.

Perbedaan antara varietas Larissa dan Snow White dalam jumlah daun 2 dan 4 MST, berat segar, berat kering, berat crop dan diameter crop diduga terjadi karena adanya perbedaan genetik pada tanaman kubis bunga menyebabkan perbedaan pertumbuhan kubis bunga sehingga terjadinya perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Menurut Sudijijo dan Saipinus (1995), perbedaan pertumbuhan dan hasil setiap varietas selain berkaitan dengan sifat genetik dari tanaman itu sendiri juga bisa dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Varietas Larissa memiliki luas daun yang lebih besar daripada varietas Snow White ternyata luas daun varietas Larissa yang lebih besar ini juga diikuti oleh berat segar,

berat kering, berat crop, dan diameter crop yang juga lebih besar dari varietas Snow White. Hal ini dikarenakan luas daun berperan besar dalam proses fotosintesis. Semakin lebar daun maka cahaya yang ditangkap pun lebih besar. Hal ini sesuai pendapat Wibowo dkk. (2012), bahwa luas daun menggambarkan proses fotosintesis yang berlangsung. Semakin besar luas daun maka proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun akan semakin banyak yang tercermin pada berat segar, berat kering, berat crop, dan diameter crop.

Hasil penelitian menunjukkan luas daun berpengaruh tidak nyata terhadap varietas kubis bunga tapi berpengaruh nyata terhadap perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati berkisar 381274 cm²-4437,82 cm². Besar kecilnya indeks luas daun dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman. Varietas kubis bunga berpengaruh terhadap variabel berat crop dan diameter crop dan dilanjutkan uji BNJ 5% menunjukkan varietas Larissa berbeda nyata terhadap varietas Snow White, uji BNJ pada Tabel 1 rerata diameter crop tertinggi terdapat pada varietas Larissa berkisar 8,68 cm – 11,78 cm, tetapi diameter crop berpengaruh tidak nyata terhadap kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati jika dibandingkan dengan deskripsi, hampir mendekati deskripsi, yaitu 14,5-15,2 cm. Berdasarkan deskripsi tanaman kubis bunga varietas Larissa bisa menghasilkan berat crop 800 g – 1200 g/crop dan varietas Snow White dapat menghasilkan 500 g – 1000 g/crop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata berat segar crop varietas Larissa sebesar 175,8 g, dan varietas Snow White menghasilkan rerata berat sebesar 92,7 g, sehingga jika dibandingkan dengan deskripsi belum mampu mencapai deskripsi. Meningkatnya volume akar akan meningkatkan penyerapan air dan unsur hara yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis di sini hasil fotosintesis dalam bentuk fotosintat akan memengaruhi pembesaran dan berat bunga yang terbentuk

(Gardner, dkk.1991).

Pupuk organik Bioboost yang mengandung mikroorganisme seperti bakteri penambat nitrogen bebas membantu menyediakan nitrogen bagi tanaman. Menurut Plaster (2003), nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, terutama bagi sayuran yang bagian atasnya dikonsumsi. Pemberian nitrogen yang cukup dapat menghasilkan tanaman yang kuat dan daun yang besar. Bioboost juga mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberelin, sitokinin, kinetin, zeatin, dan auksin (IAA), yang mendukung pertumbuhan daun. Hormon-hormon ini mengatur proses fisiologis tanaman, termasuk pembelahan dan pemanjangan sel. Pemberian auksin dari luar dapat meningkatkan penyerapan unsur hara seperti nitrogen, magnesium, zat besi, dan tembaga yang penting untuk fotosintesis. Penambahan sitokinin dan giberelin juga dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman serta mengatasi kekerdilan tanaman (Fitriaji, 2009).

Faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga belum memberikan hasil seperti diskripsinya adalah karena adanya faktor lingkungan yang berbeda dengan syarat tumbuh varietas kubis yang dipergunakan dalam penelitian ini. Faktor lingkungan sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Sastrosiswojo (1993), tanaman kubis bunga selama pertumbuhannya membutuhkan suhu minimum 15,5- 18,0 °C dan maksimum 24 °C dan kelembaban optimum bagi tanaman kubis bunga adalah 80-90 %. Berdasarkan data pengamatan lingkungan pada saat penelitian rerata suhu harian berkisar antara 26,8°C – 27,3 °C dan kelembaban berkisar antara 86 % - 90 %, kondisi ini tidak sesuai dengan syarat tumbuh yang dikehendaki tanaman kubis bunga sehingga tanaman kubis bunga berpengaruh tidak nyata terhadap variabel diameter bunga dan berat segar bunga.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan pupuk kandang kambing + pupuk hayati Bioboost memberikan hasil lebih baik dibandingkan pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam + pupuk hayati Bioobost terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Varietas Larissa memberikan hasil lebih baik dibandingkan varietas Snow White terhadap pemberian kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati pada pertumbuhan dan hasil kubis bunga.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. Provinsi Kalimantan Barat 2021.
- Fitriaji, 2009. Mekanisme Sederhana Pengaruh Hormon/Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hormonik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif <https://artikelterbarucom/pendidikan/fungsi-hormon-dan-vitamin-untuk-pertumbuhan-20111107.html>
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 1991. Phsyology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Herawati Susiolo). Jakarta. University of Indonesia.
- Marliah, A, Nurhayati & R. Riana. 2013, Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* L.). *Jurnal Floratek*. 8 : 118-126.
- Plaster E. J. 2003. Soil Science and Mangement. Delmar Learning Inc. 4th ed United States. 384 p.
- Pringadi, K. 2009. Peran Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 2(1): 48-64.
- Sastrosiswojo, S., dan W. Setiawati. 1993. Biology and Control of Crocidolomia binotalis in Indonesian. Lembang Horticultural Research Institute.

- Bandung. 81-87hal.
- Sudijijo, M. dan N. Saipinus. 1995. Pengujian Varietas Kubis Bunga yang Sesuai Untuk Ekspor. *Jurnal Hortikultura* 5 (1) : 102-105.
- Wibowo, A., Purwanti, Setyastuti, dan R, Rabaniyah. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merr) Malika yang Ditanam Secara Tumpangsari dengan Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata). *Vegetalika*.1(4) : 1-10.