

**Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis* subvar. *Cauliflora* DC.)
Kultivar Orient F1 Akibat Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi.**

Rommy Andhika Laksono^{1*)}

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronngowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

*Penulis untuk korespondensi: rommylaksono@staff.unsika.ac.id

Diterima 21 Mei 2016/Disetujui 24 Juni 2016

ABSTRACT

This study aims to assess the growth and yield of cauliflower cultivar Orient F1 Caused by Type of Mulch and Dose Bokashi, and to find the optimal dose of bokashi on each type of mulch that can deliver maximum results. The experiments were conducted in the Telagadesa (KIIC) Sirnabaya village, District East Telukjambe of Karawang regency with a height of approximately 50 m above sea level. The experiment was conducted at the March to May 2014. Experimental method used was Split Plot Design with twelve treatments repeated three times. As the main plot was mulch type (M) consisted of three levels, no mulch (m_0), straw mulch (m_1), plastic black silver mulch (m_2). While as the subplot was a dosage bokashi (B) consisted of four levels, 0 t ha⁻¹ bokashi (b_0), 5 t ha⁻¹ bokashi (b_1), 10 t ha⁻¹ bokashi (b_2), and 15 t ha⁻¹ bokashi (b_3). The results showed that there was an interaction the mulch type and dose of bokashi on plant height 14, 21, 28, 35 days after planting, leaf number 14, 21, 28, 35 days after planting, the diameter of the rod 21, 28, 35 days after planting, curd diameter, gross weight curd per plant, net weight curd per plant, gross weight curd per plot, and net weight curd per plot cauliflower plants Orient F1 cultivar. The highest results achieved by straw mulch with optimum dose 10,4 t ha⁻¹ bokashi give maximum yield of 14,4 t ha⁻¹ cauliflower.

Keywords: Cauliflower, Mulch, Bokashi.

PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis* subvar. *Cauliflora* DC.) atau kembang kol semula dikenal sebagai tanaman subtropis. Produksinya di Indonesia terbatas di dataran tinggi (daerah pegunungan) saja. Akan tetapi berkat kemajuan teknologi di bidang pertanian telah dikembangkan kultivar kubis bunga yang dapat beradaptasi di daerah dataran menengah hingga rendah diantaranya F1-Orient, F1-Liberty, dan PM 126 F1.

Di Indonesia pertanaman kubis bunga pengembangannya masih terbatas, bila dibandingkan dengan negara lain di ASEAN, rata-rata produktivitas kubis bunga di Indonesia per hektarnya masih rendah 8 t ha⁻¹ - 10 t ha⁻¹ sedangkan, Thailand, dan Vietnam rata-rata produktivitasnya telah mencapai 15 t ha⁻¹ - 20 t ha⁻¹ (Wahyu, 2013).

Kabupaten Karawang merupakan salah satu wilayah yang potensial untuk pengembangan tanaman kubis bunga dataran rendah. Dua tahun belakangan ini petani Karawang mulai mencoba mengembangkan pertanian kubis bunga dataran rendah pada lahan-lahan kering atau dijadikan sebagai rotasi tanaman setelah padi sawah. Namun pengembangannya masih terbatas dan bersekala kecil, sehingga produktivitasnya masih jauh dari harapan, rata-rata produktivitasnya 5 t ha⁻¹ - 8 t ha⁻¹ sedangkan potensi hasil kultivar unggul kubis bunga dataran rendah mencapai 15 t ha⁻¹ - 20 t ha⁻¹. Selain itu, tanah di Karawang rata-rata memiliki nilai C-Organik 1% - 2% sehingga masuk dalam kategori rendah dan suhu

lingkungan rata-rata 31⁰C - 34⁰C sehingga laju transpirasi dan evaporasi sangat tinggi (Distanhutbunak Kabupaten Karawang, 2012).

Dalam usaha meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman kubis bunga di Karawang ada beberapa teknologi yang dapat digunakan yaitu teknologi manipulasi lingkungan dengan penggunaan mulsa. Mulsa yang digunakan bisa berasal dari bahan alami seperti tanaman, limbah hasil panen, daun-daunan, batang tanaman, dan jerami padi. Sedangkan bahan sintetis yang dapat digunakan seperti plastik polietilen, hanya saja bahan sintesis harganya lebih mahal dibandingkan mulsa bahan alami.

Menurut Cahyono (2003), mulsa yang baik untuk budidaya kubis bunga adalah mulsa plastik hitam perak. Mulsa plastik ini mempunyai dua permukaan yang berbeda. Permukaan yang berwarna perak berfungsi memantulkan sinar ultraviolet sinar matahari sehingga merubah iklim mikro di sekitar tanaman. Sedangkan yang berwarna hitam yang menghadap ke permukaan tanah berfungsi untuk menekan pertumbuhan gulma dan cendawan dalam tanah.

Menurut Ashari (1995), pemberian mulsa jerami pada pertanaman kubis bunga memiliki berbagai keuntungan. Mulsa jerami membuat tanah tetap lembab sehingga akar tanaman kubis bunga dapat melakukan aktivitas secara normal dan optimal, menekan pertumbuhan gulma di sekitar pertanaman, dan menghalangi percikan air dari tanah yang mungkin membawa patogen. Tanah yang tetap lembab juga akan memudahkan penyerapan unsur hara. Selain

itu, pembusukan mulsa jerami akan menambah kesuburan tanah.

Teknologi berikutnya adalah penggunaan pupuk organik terfermentasi, pemberian pupuk organik merupakan salah satu komponen penting dalam usaha meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Higa dan James (1997) mengatakan bahwa dalam usaha menunjang sistem pertanian yang berkelanjutan atau sistem pertanian yang peduli lingkungan maka dilakukan dengan pemanfaatan mikroorganisme untuk meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman. Salah satunya dengan memberikan bahan organik yang terfermentasi (bokashi).

Bokashi adalah sejenis pupuk organik (kompos) yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (Effective Microorganisms 4). Keunggulan penggunaan teknologi EM4 adalah pupuk organik (kompos) dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 sendiri mengandung *Azotobacter* sp., *Lactobacillus* sp., ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa. Bahan untuk pembuatan bokashi dapat diperoleh dengan mudah di sekitar lahan pertanian, seperti jerami, rumput, tanaman kacang, sekam, pupuk kandang atau serbuk gergaji. Namun bahan yang paling baik digunakan sebagai bahan pembuatan bokashi adalah dedak karena mengandung zat gizi yang sangat baik untuk mikroorganisme (Susilawati, 2013).

Berdasarkan keunggulan jenis mulsa dan aplikasi bokashi di atas maka diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi kubis bunga di dataran rendah Kabupaten Karawang.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2014. Percobaan dilakukan di Telagadesa KIIC (Kawasan International Industry City) Desa Sirnabaya Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang dengan ketinggian tempat sekitar 50 meter dari permukaan laut. Tipe curah hujan tempat percobaan adalah tipe D (sedang) menurut klasifikasi tipe curah hujan Schmidt dan Fergusson (1951). Jenis tanah menurut peta jenis tanah Dinas Pertanian Kehutanan Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Karawang (2012) adalah jenis tanah latosol.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Petak utama adalah jenis mulsa (M) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : tanpa mulsa (m_0), mulsa jerami (m_1), mulsa plastik hitam perak (MPHP) (m_2). Sedangkan anak petak adalah dosis bokashi (B) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : tanpa bokashi (b_0), 5 t ha⁻¹ bokashi (b_1), 10 t ha⁻¹ bokashi (b_2), 15 t ha⁻¹ bokashi (b_3). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan, maka data hasil dari setiap pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan Uji F pada taraf 5%. Apabila hasil analisis ragam terdapat keragaman ($F_{hit} > F_{tab}$) maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Untuk mencari dosis optimum bokashi pada setiap jenis mulsa yang dapat memberikan hasil maksimal pada tanaman kubis bunga, digunakan analisis regresi kuadrat.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang meliputi analisis tanah dan bokashi sebelum percobaan, keadaan lingkungan (suhu, kelembaban udara dan curah hujan) selama percobaan, serta gejala serangan hama dan penyakit yang menyerang selama percobaan. Data ini diperlukan sebagai pendukung dalam menganalisis data utama. Untuk data penunjang tidak dilakukan analisis statistik. Sedangkan pengamatan utama meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter bunga (cm), bobot bunga kotor per petak (kg), bobot bunga bersih per petak (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah Sebelum Percobaan

Hasil analisis tanah sebelum percobaan dari Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian UNPAD 2013, menunjukkan bahwa tanah yang digunakan bertekstur liat dengan pH H₂O sebesar 6,04 (agak masam). Sifat fisik tanah mempunyai kandungan liat 57 %, debu 31 %, dan pasir 12 %. Kandungan unsur hara tanah ditunjukkan dengan nitrogen total sebesar 0,28 % (sedang), fosfor 25,31 mg (10⁻² g) (sedang), kalium 29,11 mg (10⁻² g) (sedang), C-organik 1,96 % (rendah), C/N rasio 9,64 (rendah), dan KTK 11,34 cmol kg⁻¹ (rendah).

Analisis Bokashi Sebelum Percobaan

Hasil analisis sifat kimia bokashi dari Laboratorium Kimia Agro, Lembang Bandung 2014, menunjukkan bahwa bokashi yang digunakan mengandung C-Organik 25,78 %, pH 7,5, C/N rasio 20, Kadar Air 21,16%, dan Hara makro (N 1,28%, P₂O₅ 1,58%, K₂O 1,40%).

Keadaan Cuaca Selama Percobaan

Suhu harian selama percobaan berlangsung berkisar antara 28 °C – 42 °C dengan rata-rata suhu 33,45 °C, sedangkan kelembaban relatif udara antara 48 % - 85 % dengan rata-rata kelembaban 65,88 %. Menurut data UPTD PJT II Kecamatan Telukjambe Timur (2014) selama percobaan (Maret - Mei 2014) jumlah curah hujan harian sebesar 484 mm, dengan rata-rata hujan per hari 8,07 mm.

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Selama percobaan dilaksanakan tidak ditemukan adanya serangan penyakit. Hama yang menyerang selama percobaan adalah Belalang Hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* L). Pengendalian dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida kontak yang berbahan aktif Deltamethrin 25 g L⁻¹ dengan dosis 0,5 ml L⁻¹ air. Fungisida sistemik yang berbahan aktif Trifloksistrobin 25% dan Tebukonazol 50% juga diberikan dengan dosis 0,4 g L⁻¹ air, untuk mencegah serangan penyakit tanaman. Jenis gulma yang tumbuh selama percobaan adalah rumput teki (*Cyperus rotundus*), jukut kakawatan (*Cynodon dactylon*), dan krokot (*Portulaca oleraceae* L). Pengendalian gulma dilakukan secara mekanik yaitu dengan cara penyiangan gulma, menggunakan alat kored.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam dan uji lanjut BNT taraf 5% menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang nyata akibat pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Pada taraf tanpa mulsa, pemberian

bokashi dengan dosis yang semakin meningkat hingga 15 t ha⁻¹, akan meningkatkan tinggi tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Akan tetapi pada penggunaan mulsa jerami padi dan MPHP pemberian bokashi yang meningkat hingga 10 t ha⁻¹ menunjukkan peningkatan tinggi tanaman dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan tinggi tanaman (Tabel 1).

Penggunaan mulsa jerami padi dapat meningkatkan tinggi tanaman kubis bunga 14 HST pada tiap taraf dosis bokashi, kecuali pada taraf tanpa bokashi dan 5 t ha⁻¹ bokashi. Sedangkan pada 21 HST dan 28 HST dapat meningkatkan tinggi tanaman kubis bunga pada tiap taraf dosis bokashi, kecuali pada taraf tanpa bokashi. Dan pada 35 HST peningkatan tinggi tanaman kubis bunga hanya terjadi pada taraf dosis bokashi 10 t ha⁻¹ (Tabel 1).

Tanaman kubis bunga 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST memiliki tinggi tanaman lebih tinggi pada penggunaan MPHP disertai dengan dan tanpa pemberian bokashi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jerami padi. Tinggi tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST tertinggi diperoleh pada penggunaan MPHP disertai dengan aplikasi bokashi 10 t ha⁻¹ (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi Terhadap Tinggi Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST.

| HST | Mulsa | Bokashi | | b ₀ (0 t ha ⁻¹) | | b ₁ (5 t ha ⁻¹) | | b ₂ (10 t ha ⁻¹) | | b ₃ (15 t ha ⁻¹) | | |
|-----|-------|---------------------------------|----------------------------------|---|--------|---|----------------------------------|--|--------|--|----------------------------------|--------------------------|
| | | m ₀ (Tanpa Mulsa) | m ₁ (Mulsa Jerami) | m ₂ (MPHP) | CV (%) | m ₀ (Tanpa Mulsa) | m ₁ (Mulsa Jerami) | m ₂ (MPHP) | CV (%) | m ₀ (Tanpa Mulsa) | m ₁ (Mulsa Jerami) | m ₂ (MPHP) |
| 14 | | | | 9,55 | a | 10,67 | a | 10,89 | a | 13,00 | a | |
| | | | | A | | AB | | AB | | B | | |
| | | | | 10,11 | a | 10,89 | a | 15,00 | b | 11,22 | b | |
| | | | | A | | A | | B | | A | | |
| 21 | | | | 11,11 | b | 13,45 | b | 17,56 | c | 14,78 | c | |
| | | | | A | | AB | | C | | B | | |
| | | | | | | 12,5 | | | | | | |
| | | | | 11,00 | a | 11,67 | a | 12,11 | a | 14,22 | b | |
| 28 | | | | A | | AB | | AB | | B | | |
| | | | | 11,33 | a | 12,33 | b | 16,33 | b | 12,89 | a | |
| | | | | A | | A | | B | | A | | |
| | | | | 12,44 | b | 14,78 | c | 19,89 | c | 16,22 | c | |
| 35 | | | | A | | AB | | C | | B | | |
| | | | | | | 12,1 | | | | | | |
| | | | | 12,33 | a | 13,33 | a | 16,67 | a | 17,56 | b | |
| | | | | A | | A | | B | | B | | |
| 28 | | | | 12,67 | a | 14,22 | b | 19,33 | b | 15,44 | a | |
| | | | | A | | A | | B | | A | | |
| | | | | 14,56 | b | 17,67 | c | 25,44 | c | 19,00 | c | |
| | | | | A | | B | | C | | B | | |
| 35 | | | | | | 11,0 | | | | | | |
| | | | | 15,00 | a | 17,44 | a | 18,67 | a | 19,56 | a | |
| | | | | A | | A | | AB | | B | | |
| | | | | 15,11 | a | 17,33 | a | 23,67 | b | 20,11 | a | |
| 35 | | | | A | | AB | | C | | BC | | |
| | | | | 18,11 | b | 20,33 | b | 30,56 | c | 25,67 | b | |
| | | | | A | | A | | C | | B | | |
| | | | | | | 11,1 | | | | | | |

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam dan uji lanjut BNT taraf 5% menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang nyata akibat pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap jumlah daun umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST (Tabel 2).

Pada taraf tanpa mulsa dan mulsa jerami padi, pemberian bokashi dengan dosis yang semakin meningkat hingga 15 t ha⁻¹, tidak meningkatkan jumlah daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Sedangkan pada taraf tanpa mulsa 35 HST pemberian bokashi dengan dosis yang semakin meningkat hingga 10 t ha⁻¹ dapat meningkatkan jumlah daun tanaman kubis bunga, akan tetapi jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan jumlah daun. Sedangkan pada taraf mulsa jerami 35

HST pemberian bokashi dengan dosis yang semakin meningkat hingga 15 t ha⁻¹ tidak meningkatkan jumlah daun tanaman kubis bunga. Pada taraf MPHP 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST pemberian bokashi 10 t ha⁻¹ menunjukkan peningkatan jumlah daun dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan jumlah daun (Tabel 2).

Tanaman kubis bunga 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST memiliki jumlah daun tertinggi pada penggunaan MPHP disertai pemberian 10 t ha⁻¹ dan 15 t ha⁻¹ bokashi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jerami. Jumlah daun 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST tertinggi diperoleh pada penggunaan MPHP disertai dengan aplikasi bokashi 10 t ha⁻¹ (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi Terhadap Jumlah Daun Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST.

| HST | Bokashi | | b ₀ (0 t ha ⁻¹) | b ₁ (5 t ha ⁻¹) | b ₂ (10 t ha ⁻¹) | b ₃ (15 t ha ⁻¹) |
|-----|----------------------------------|--|---|---|--|--|
| | Mulsa | | | | | |
| 14 | m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 5,89 ab A | 5,33 a A | 6,56 a A | 6,22 a A |
| | m ₁ (Mulsa Jerami) | | 6,11 b A | 6,11 b A | 6,89 b A | 6,33 a A |
| | m ₂ (MPHP) | | 5,78 a A | 6,44 c A | 9,89 c B | 9,22 b B |
| | CV (%) | | | | 13,2 | |
| | | | | | | |
| 21 | m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 6,67 a A | 6,33 a A | 7,22 a A | 6,89 a A |
| | m ₁ (Mulsa Jerami) | | 6,89 ab A | 7,44 b A | 8,00 b A | 7,56 b A |
| | m ₂ (MPHP) | | 7,22 b A | 7,67 b A | 12,44 c C | 10,22 c B |
| | CV (%) | | | | 11,9 | |
| | | | | | | |
| 28 | m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 7,56 a A | 7,56 a A | 9,11 a A | 8,33 a A |
| | m ₁ (Mulsa Jerami) | | 8,22 b A | 9,33 b A | 9,56 b A | 8,78 b A |
| | m ₂ (MPHP) | | 8,67 c A | 10,56 c A | 15,00 c B | 13,11 c B |
| | CV (%) | | | | 12,1 | |
| | | | | | | |
| 35 | m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 10,78 a A | 11,33 a AB | 13,44 a B | 12,44 a AB |
| | m ₁ (Mulsa Jerami) | | 14,44 c A | 15,11 c A | 15,67 b A | 13,33 b A |
| | m ₂ (MPHP) | | 13,44 b A | 14,11 b A | 19,33 c B | 17,56 c B |
| | CV (%) | | | | 9,9 | |
| | | | | | | |

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Diameter Bunga

Hasil analisis ragam dan uji lanjut BNT taraf signifikansi 5% menunjukkan adanya pengaruh interksi yang nyata akibat pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap diameter bunga (Tabel 3).

Pada taraf tanpa mulsa dan mulsa jerami padi, pemberian bokashi dengan dosis yang semakin meningkat hingga 10 t ha⁻¹ dapat meningkatkan diameter bunga dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan diameter bunga. Akan tetapi, pada penggunaan MPHP pemberian bokashi dengan dosis yang semakin

meningkat hingga 15 t ha⁻¹ tidak meningkatkan diameter bunga (Tabel 3).

Penggunaan mulsa jerami dapat meningkatkan diameter bunga kubis pada tiap taraf dosis bokashi, kecuali pada taraf 5 t ha⁻¹ dan 15 t ha⁻¹ bokashi. Tanaman kubis bunga memiliki diameter bunga lebih tinggi pada penggunaan MPHP disertai dengan dan tanpa pemberian bokashi, kecuali pada taraf dosis 10 t ha⁻¹ bokashi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jerami padi. Diameter bunga tertinggi diperoleh pada penggunaan mulsa jerami disertai dengan aplikasi bokashi 10 t ha⁻¹ (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi Terhadap Diameter Bunga Kubis Bunga Kultivar Orient F1.

| Mulsa | Bokashi | b ₀ | b ₁ | b ₂ | b ₃ |
|----------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | (0 t ha ⁻¹) | (5 t ha ⁻¹) | (10 t ha ⁻¹) | (15 t ha ⁻¹) |
| m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 6,00 a | 7,47 b | 9,50 a | 8,27 c |
| | | A | AB | C | BC |
| m ₁ (Mulsa Jerami) | | 6,93 b | 7,00 a | 13,33 b | 6,77 a |
| | | A | A | B | A |
| m ₂ (MPHP) | | 8,00 c | 9,00 c | 9,33 a | 7,67 b |
| | | A | A | A | A |
| CV (%) | | 14,1 | | | |

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Bobot Kotor Bunga Per Petak

Hasil analisis ragam dan uji lanjut BNT taraf signifikansi 5% menunjukkan adanya pengaruh interksi yang nyata akibat pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap bobot kotor bunga per petak (Tabel 4).

Pada taraf tanpa mulsa, pemberian bokashi dengan dengan dosis yang semakin meningkat hingga 5 t ha⁻¹ tidak meningkatkan bobot kotor bunga per

petak, kecuali pada taraf bokashi 10 t ha⁻¹ dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan bobot kotor bunga per petak. Pada penggunaan mulsa jerami padi dan MPHP jika disertai aplikasi bokashi hingga dosis 10 t ha⁻¹ yang dapat meningkatkan bobot kotor bunga per petak dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan bobot kotor bunga per petak (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi Terhadap Bobot Kotor Bunga Per Petak Kubis Bunga Kultivar Orient F1.

| Mulsa | Bokashi | b ₀ | b ₁ | b ₂ | b ₃ |
|----------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | (0 t ha ⁻¹) | (5 t ha ⁻¹) | (10 t ha ⁻¹) | (15 t ha ⁻¹) |
| m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 2,57 a | 2,77 a | 3,87 a | 3,07 a |
| | | A | A | B | AB |
| m ₁ (Mulsa Jerami) | | 2,90 b | 3,43 b | 7,17 c | 4,60 c |
| | | A | A | C | B |
| m ₂ (MPHP) | | 2,93 b | 4,17 c | 5,10 b | 3,70 b |
| | | A | BC | C | AB |
| CV (%) | | 14,4 | | | |

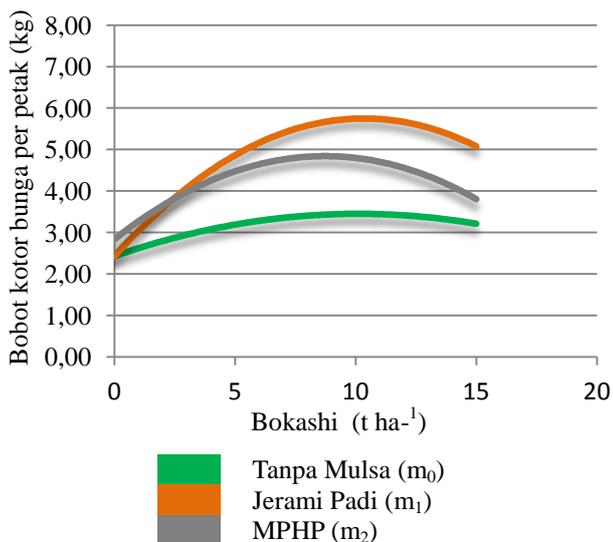
Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Penggunaan mulsa jerami dapat meningkatkan bobot kotor bunga per petak kubis bunga pada tiap taraf dosis bokashi, kecuali pada taraf 15 t ha⁻¹ bokashi. Tanaman kubis bunga memiliki bobot kotor

per petak lebih tinggi pada penggunaan MPHP disertai dengan 5 t ha⁻¹ bokashi dan tanpa pemberian bokashi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jerami padi. Bobot kotor per petak tertinggi diperoleh pada

penggunaan mulsa jerami disertai aplikasi bokashi 10 t ha⁻¹ bokashi (Tabel 4).

Hasil analisis uji regresi kuadratik pada setiap jenis mulsa untuk mendapatkan dosis optimum bokashi pada bobot kotor bunga per petak, dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis uji regresi kuadratik tanpa mulsa (m₀) menunjukkan nilai persamaan $Y = 2,4267 + 0,202x - 0,01x^2$ dengan R² = 0,6, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 10,1 t ha⁻¹ bokashi, dapat menghasilkan bobot kotor bunga per petak maksimal sebesar 3,45 kg.



Gambar 1. Hasil analisis uji regresi kuadratik bobot kotor bunga per petak pada setiap jenis mulsa

Hasil analisis uji regresi kuadratik mulsa jerami (m₁) menunjukkan nilai persamaan $Y = 2,425 + 0,6417x - 0,031x^2$ dengan R² = 0,5828, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 10,4 t ha⁻¹ bokashi, dapat

menghasilkan bobot kotor bunga per petak maksimal sebesar 5,75 kg. Hasil analisis uji regresi kuadratik MPHP (m₂) menunjukkan nilai persamaan $Y = 2,8317 + 0,4597x - 0,0263x^2$ dengan R² = 0,9161, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 8,74 t ha⁻¹ bokashi, dapat menghasilkan bobot kotor bunga per petak maksimal sebesar 4,84 kg (Gambar 1).

Bobot Bersih Bunga Per Petak

Hasil analisis ragam dan uji lanjut BNT taraf signifikansi 5% menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang nyata akibat pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap bobot bersih bunga per petak (Tabel 5).

Pada taraf tanpa mulsa, pemberian bokashi dengan dengan dosis yang semakin meningkat hingga 5 t ha⁻¹ tidak meningkatkan bobot bersih bunga per petak, kecuali pada taraf bokashi 10 t ha⁻¹ dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan bobot bersih bunga per petak. Pada penggunaan mulsa jerami padi dan MPHP jika disertai aplikasi bokashi hingga dosis 10 t ha⁻¹ yang dapat meningkatkan bobot bersih bunga per petak dan jika pemberian bokashi ditambahkan lagi menjadi 15 t ha⁻¹ terjadi penurunan bobot bersih bunga per petak (Tabel 5).

Penggunaan mulsa jerami dapat meningkatkan bobot bersih bunga per petak kubis bunga pada tiap taraf dosis bokashi, kecuali pada taraf 15 t ha⁻¹ bokashi. Tanaman kubis bunga memiliki bobot bersih per petak lebih tinggi pada penggunaan MPHP disertai dengan 5 t ha⁻¹ bokashi dan tanpa pemberian bokashi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jerami padi. Bobot bersih per tanaman tertinggi diperoleh pada penggunaan mulsa jerami disertai aplikasi bokashi 10 t ha⁻¹ bokashi (Tabel 5).

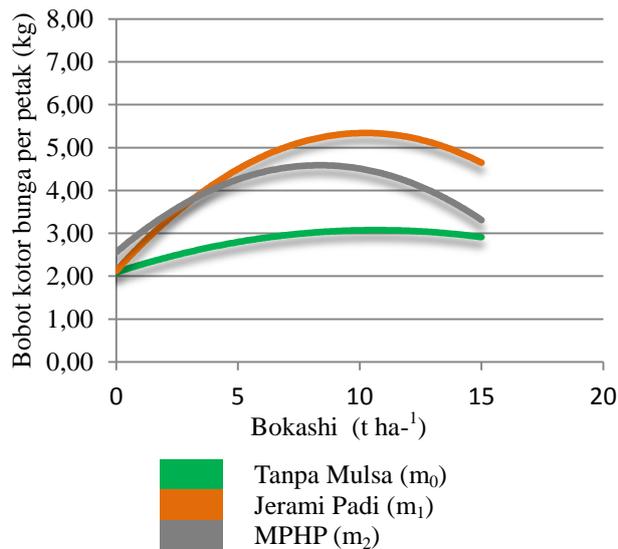
Tabel 5. Pengaruh Interaksi Jenis Mulsa Dan Dosis Bokashi Terhadap Bobot Bersih Bunga Per Petak Kubis Bunga Kultivar Orient F1.

| Mulsa | Bokashi | b ₀ | b ₁ | b ₂ | b ₃ |
|----------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | (0 t ha ⁻¹) | (5 t ha ⁻¹) | (10 t ha ⁻¹) | (15 t ha ⁻¹) |
| m ₀ (Tanpa Mulsa) | | 2,20 a | 2,47 a | 3,40 a | 2,80 a |
| | | A | A | B | AB |
| m ₁ (Mulsa Jerami) | | 2,60 ab | 3,07 b | 6,77 c | 4,17 c |
| | | A | A | C | B |
| m ₂ (MPHP) | | 2,67 b | 3,93 c | 4,83 b | 3,20 b |
| | | A | BC | C | AB |
| CV (%) | | 15,4 | | | |

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Hasil analisis uji regresi kuadratik pada setiap jenis mulsa untuk mendapatkan dosis optimum bokashi pada bobot bersih bunga per petak, dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis uji regresi kuadratik tanpa mulsa (m₀) menunjukkan nilai

persamaan $Y = 2,09 + 0,1847x - 0,0087x^2$ dengan R² = 0,6988, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 10,6 t ha⁻¹ bokashi dapat menghasilkan bobot bersih bunga per petak maksimal sebesar 3,1 kg (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil analisis uji regresi kuadratik bobot bersih bunga per petak pada setiap jenis mulsa

Hasil analisis uji regresi kuadratik mulsa jerami (m₁) menunjukkan nilai persamaan $Y = 2,1233 + 0,628x - 0,0307x^2$ dengan $R^2 = 0,564$, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 10,23 t ha⁻¹ bokashi dapat menghasilkan bobot bersih bunga per petak maksimal sebesar 5,33 kg (Gambar 2).

Hasil analisis uji regresi kuadratik MPHP (m₂) menunjukkan nilai persamaan $Y = 2,5583 + 0,485x - 0,029x^2$ dengan $R^2 = 0,9114$, maka dari itu dapat diketahui dosis optimal 8,36 t ha⁻¹ bokashi, dapat menghasilkan bobot bersih bunga per petak maksimal sebesar 4,59 kg (Gambar 2).

Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Akibat Jenis Mulsa

Dari hasil percobaan ini terlihat bahwa akibat pemberian jenis mulsa memberikan pengaruh yang nyata pada fase vegetatif dan generatif tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Pada fase vegetatif akibat pemberian jenis mulsa memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, Jenis mulsa MPHP (m₂) menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada tinggi tanaman dan jumlah daun umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, sedangkan pertumbuhan terendah ditunjukkan oleh perlakuan tanpa mulsa (m₀).

Hal ini terjadi karena mulsa MPHP lebih efektif mengendalikan gulma di petak percobaan, sehingga menghindarkan dari persaingan faktor tumbuh tanaman antara tanaman pokok dengan gulma. Selain itu mulsa MPHP lebih efektif dalam mengurangi penguapan air atau tranpirasi dan juga mampu memantulkan sinar matahari, sehingga ketersediaan air dan kelembaban tanah lebih optimal. Senada dengan itu, Zona Bawah (2011) menyatakan pada mulsa plastik hitam perak, efek warna perak pada permukaan

menyebabkan cahaya matahari yang dipantulkan cukup besar, sehingga cahaya yang tersedia cukup besar untuk fotosintesis. Warna hitam pada bagian dalam menyebabkan cahaya matahari yang diteruskan sedikit, sehingga suhu tanah rendah dan penguapan air berkurang sehingga menguntungkan tanaman.

Sedangkan pada fase generatif akibat pemberian jenis mulsa memberikan pengaruh yang nyata pada diameter bunga, bobot kotor bunga per petak, bobot bersih bunga per petak. Jenis mulsa jerami (m₁) menunjukkan hasil tertinggi pada diameter bunga, bobot kotor bunga per petak, bobot bersih bunga per petak, diikuti dengan perlakuan mulsa MPHP (m₂), sedangkan produksi terendah ditunjukkan oleh perlakuan tanpa mulsa (m₀).

Hal ini terjadi karena penggunaan mulsa jerami sangat sesuai dengan kondisi daerah tempat percobaan yang memiliki suhu rata-rata 33,45 °C, suhu tersebut cukup tinggi, kurang sesuai dengan suhu ideal yang diperlukan kubis bunga kultivar Orient F1 yaitu 25°C - 30°C oleh karna itu penggunaan mulsa jerami yang bersifat organik dan memiliki pori-pori mampu menjaga aerasi serta kosistensi mengeluarkan suhu panas dalam tanah sehingga keadaan tanah lebih hangat ketika suhu lingkungan tinggi dan tetap hangat ketika suhu lingkungan rendah, keadaan tersebut akan membuat akar tanaman lebih optimal dalam menyerap unsur hara saat fase generatif.

Menurut Rosniawaty dan Hamdani (2004) suhu tanah maksimum di bawah mulsa jerami pada kedalaman 5 cm 10 °C lebih rendah dari pada tanpa mulsa, sedangkan suhu minimum 2 °C lebih tinggi. Selain itu, dengan lebih stabilnya suhu tanah dan kelembaban tanah akibat pemberian mulsa jerami maka aktivitas mikroorganisme dalam tanah akan lebih optimal dalam melakukan dekomposisi bahan organik sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Menurut Susilawati (2013) suhu tanah yang lebih tinggi dari 60 °C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba thermofilik saja yang akan tetap bertahan hidup, sehingga akan mengganggu proses dekomposisi di dalam tanah.

Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Akibat Dosis Bokashi

Hasil percobaan secara keseluruhan menunjukkan bahwa pemberian bokashi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap komponen pertumbuhan dan komponen hasil tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Perlakuan dosis bokashi 10 t ha⁻¹ (b₂) memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Hal ini menunjukkan bahwa dosis bokashi 10 t ha⁻¹ sangat optimum pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Melihat hasil uji tanah sebelum percobaan, tanah yang digunakan memiliki kandungan C-organik yang rendah (1,96 %) karena itu, pemberian bokashi dengan

takaran yang tepat dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga akan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah. Pupuk organik dalam pertumbuhan tanaman dapat secara langsung atau sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah (Doring, 2006).

Pemberian bokashi dengan takaran yang tepat akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, karena dengan adanya bokashi maka ketersediaan makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah terus terjaga untuk melakukan proses dekomposisi bahan organik, sehingga menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang dapat diserap oleh akar tanaman. Selain itu, peningkatan aktivitas mikroorganisme akibat pemberian bokashi akan mengurangi pemadatan tanah, memperbesar serta menambah pori-pori tanah. Hal tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Perkembangan sistem perakaran yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang pada akhirnya menentukan hasil tanaman. Buckman dan Brady (1982) mengemukakan bahwa kandungan organik tanah yang optimal akan mengakibatkan kondisi tanah untuk penetrasi akar dapat diperbaiki, infiltrasi air dan aerasi tanah menjadi lebih baik. Kondisi demikian akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Semakin baik kondisi fisik tanah maka semakin baik pula ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Interaksi Akibat Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi terhadap Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1.

Pemberian jenis mulsa dan dosis bokashi secara umum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Pada komponen pertumbuhan, interaksi terjadi pada tinggi tanaman dan jumlah daun umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, hasil tertinggi dicapai oleh perlakuan jenis mulsa MPHP dengan dosis bokashi 10 t ha^{-1} (m_2b_2). Pada komponen hasil, interaksi terjadi pada diameter bunga, bobot bunga kotor per petak, dan bobot bunga bersih per petak, hasil tertinggi dicapai oleh perlakuan jenis mulsa jerami dengan dosis bokashi 10 t ha^{-1} (m_1b_2).

Dari hasil percobaan terlihat bahwa penggunaan MPHP dan mulsa jerami yang diaplikasikan bersama dengan 10 t ha^{-1} bokashi, memberikan hasil terbaik terhadap komponen pertumbuhan dan hasil dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa. Interaksi terjadi diduga karena pemberian mulsa mengakibatkan terjaganya kelembaban tanah, kestabilan suhu tanah serta menekan pertumbuhan gulma. Dengan kata lain, mulsa tidak secara langsung mempengaruhi

pertumbuhan dan perkembangan tanaman, melainkan berpengaruh terhadap perbaikan iklim mikro disekitar pertanaman. Dengan keadaan iklim mikro yang baik, maka pemberian takaran bokashi yang optimum dapat lebih meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang berakibat meningkatnya ketersediaan unsur hara dan air bagi tanaman kubis bunga. Menurut Marsono dan Linga (2003) bokashi dapat menyuburkan tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Secara fisik bokashi dapat menggemburkan tanah sehingga ruang gerak akar akan bertambah luas, secara kimia bokashi dapat menaikkan pH tanah, sehingga ketersediaan unsur hara menjadi semakin mudah bagi perakaran tanaman. Secara biologis bokashi dapat meningkatkan populasi mikroorganisme fermentasi dan sintetik sehingga pertumbuhan penyakit dan serangan hama dapat ditekan.

Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan mulsa jerami dengan taraf 10 t ha^{-1} bokashi dibandingkan dengan perlakuan MPHP dengan taraf 10 t ha^{-1} bokashi. Hal ini diduga karena mulsa jerami memiliki efek menstabilkan suhu tanah lebih baik dari pada MPHP, karena mulsa jerami yang bersifat organik. Menurut Mahmood *et al.* (2002) mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Jadi jenis mulsa yang berbeda memberikan pengaruh berbeda pula pada pengaturan suhu, kelembaban, kandungan air tanah, penekanan gulma dan organisme pengganggu.

Disamping itu, mulsa jerami yang melapuk secara alamiah akan menambah bahan makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah, sehingga proses dekomposisi akan tetap terjaga dan meningkatkan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Setyamidjaya (1986) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang terdapat pada tanah, apabila unsur hara yang dapat diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal, sedangkan apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh interaksi jenis mulsa dan dosis bokashi terhadap tinggi tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, jumlah daun 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, diameter bunga, bobot kotor bunga per petak, bobot bersih bunga per petak tanaman kubis bunga kultivar Orient F1. Pada taraf tanpa mulsa dosis optimal bokashi adalah $10,1 \text{ t ha}^{-1}$ dengan hasil maksimal sebesar 3,45 kg kubis bunga. Pada taraf mulsa jerami padi dosis optimal bokashi adalah $10,4 \text{ t ha}^{-1}$ dengan hasil maksimal sebesar 5,75

kg kubis bunga. Pada taraf MPHP dosis optimal bokashi adalah 8,74 t ha⁻¹ dengan hasil maksimal sebesar 4,84 kg kubis bunga.

<http://www.florabiz.net/news/> Peningkatan - Produksi Kubis -Bunga -Dataran -Rendah.html. (Diakses 3 Mei 2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta.
- Buckman dan Nyle.C. Brady., 1982. Ilmu Tanah. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Cahyono, B. 2003. Teknik Budidaya Kubis Bunga dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Karawang, 2012: <http://www.karawangkab.go.id/html/> Luas tanam, luas panen, produksi kubis bunga Kabupaten Karawang tahun 2007-2012. (diakses tanggal 3 Maret 2013).
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Karawang, 2013. Jenis Tanah di Kabupaten Karawang.: <http://www.karawangkab.go.id/html/> (diakses tanggal 8 juli 2013).
- Doring, T dkk. 2006. *Aspect of straw mulching inorganic potatoes-I, effects on microclimate, Phytophthora infestans, and Rhizoctonia solani. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 58 (3):73-78.
- Higa, T. dan F.D. James, 1997. Effective Microorganism (EM4). Dimensi Baru. Kyusei Nature Farming Societies, Vol. 02/Th 1993.Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2013. Peningkatan Produksi Kubis Bunga Dataran Rendah. Jawa Barat. <http://www.florabiz.net/news/> Peningkatan - Produksi Kubis -Bunga -Dataran -Rendah.html. (Diakses 3 Mei 2013).
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. Asian J. of Plant Sci. 1(2):122-133.
- Marsono dan P, Linga. 2003. Petunjuk Pengunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosniawaty, S., J.S. Hamdani. 2004. Pengaruh asal umbi bibit dan ketebalan mulsa jerami terhadap pertumbuhan dan hasil kentang (*Solanum tuberosum L*) di dataran medium. Kultivasi 2(3): 45-51.
- Setyamidjaya, Djoehana. Pupuk dan Pemupukan. Jakarta; CV Simplex 1986.
- Susilawati, Rini. 2013. Penggunaan Media Kompos Fermentasi (Bokashi) dan Pemberian Effective Microorganism - 4 (EM-4) Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Semai Acacia mangium Wild, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository diunduh 12 Juni 2013.
- Wahyu. 2013. Bibit Unggul Bunga Kol Dataran Rendah. <http://bibit-unggul-online.blogspot.com/2013/01/bibit-unggul-bunga-kol-pm-126-f1.html>., diakses 04/05/2013.
- Zona Bawah. 2011. Kesesuaian Mulsa dengan Bahan Tanaman. blogspot.com/2011/04/kesesuaian-bahan-mulsa-dengan-tanaman.html., diakses 14/06/2013.

