



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kubis bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* L.) adalah salah satu tanaman sayur yang banyak di budidayakan di Indonesia. Tanaman kubis bunga merupakan tanaman semusim dengan umur panen yang cukup singkat sekitar 2 sampai 3 bulan. Kubis bunga memiliki kandungan gizi yang baik untuk tubuh, kandungan gizi pada kubis bunga antara lain tinggi vitamin C, sumber serat yang baik, kalsium, dan zat besi (Drost dan Jhonson, 2005).

Produksi kubis bunga di Indonesia sejak tahun 2010 sampai 2014 cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya kecuali dari tahun 2013-2014 yang mengalami penurunan. Produksi kubis bunga dari tahun 2010 sampai 2014 ialah 101.205 ton, 113.491 ton, 135.837 ton, 151.288 ton, 136.514 ton (BPS, 2015). Peningkatan produksi kubis bunga mengindikasikan bahwa permintaan kubis bunga juga meningkat setiap tahunnya, sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan produktivitas kubis bunga. Peningkatan produksi kubis bunga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kubis bunga secara nasional.

Peningkatan produksi kubis bunga dapat dilakukan dengan modifikasi lingkungan agar sesuai dengan lingkungan yang dibutuhkan oleh kubis bunga untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Cahaya matahari yang diterima tanaman pada musim hujan tidak sebanyak cahaya matahari yang diterima tanaman pada musim kemarau. Penerimaan cahaya matahari pada musim hujan kurang dari 12 jam dan intensitas cahaya matahari juga berkurang karena tertutup oleh awan sehingga penerimaan cahaya matahari tanaman berkurang, oleh karena itu diperlukan suatu inovasi yang dapat meningkatkan penangkapan cahaya matahari oleh tanaman dengan penggunaan mulsa.

Mulsa plastik hitam perak merupakan salah satu jenis mulsa anorganik yang biasa digunakan petani. Mulsa plastik hitam perak memiliki kelebihan dapat memantulkan cahaya matahari, sehingga penangkapan cahaya matahari oleh tanaman dapat bertambah dari pantulan cahaya matahari oleh mulsa plastik hitam perak dan dimanfaatkan oleh tanaman. Penggunaan mulsa plastik hitam perak akan dapat meningkatkan serapan cahaya matahari oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil dari tanaman kubis bunga khususnya pada musim hujan.

Mulsa plastik hitam perak dapat memantulkan cahaya matahari. Pantulan cahaya matahari di pengaruhi oleh bebeapa faktor salah satunya adalah sudut datangnya sinar matahari. Macam-macam bentuk bedengan akan mempengaruhi bentuk mulsa pada lahan, sehingga sudut pantulan dari bentuk yang berbeda akan menghasilkan pantulan cahaya matahari yang berbeda. Oleh karena itu, bentuk bedengan akan mempengaruhi pemantulan cahaya oleh mulsa plastik hitam perak.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan tinggi bedengan pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.

1.3 Hipotesis

Bentuk penggunaan jenis mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar ketinggian 40 cm dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L)

Tanaman kubis bunga adalah salah satu tanaman sayuran yang banyak diminati masyarakat. Bagian tanaman kubis bunga yang dikonsumsi adalah massa bunga atau *curd*. Tanaman kubis bunga berasal dari Eropa, dan pertama kali ditemukan di Cyprus, Italia Selatan dan Mediterania, kemudian masuk ke Indonesia pada abad ke XIX dan termasuk dalam family *Brassicaceae* (Marliah, Hayati, dan Risma, 2013).

Tanaman kubis bunga akar tunggang dan akar serabut dengan batang yang tumbuh tegak 30 cm serta memiliki daun yang berwarna hijau, tebal, dan lunak. Kubis bunga memiliki daun yang berwarna hijau yang tumbuh berselang-seling pada batang tanaman. Massa bunga (*curd*) tersusun atas lebih dari 5000 kuntum bunga dengan tangkai pendek yang terdiri dari bunga yang belum mekar, sehingga tampak padat membulat dan tebal berwarna putih kekuning-kuningan atau putih bersih bergantung varietas. Panen tanam kubis bunga dapat dilakukan pada 40-60 hari setelah tanam, tergantung dengan varietas yang digunakan. Kegiatan pasca panen berupa pengemasan harus diperhatikan untuk menjaga kesegaran bunga hingga dikonsumsi (Gomies, Rehatta dan Nandissa, 2012).

Tanaman kubis bunga dapat tumbuh maksimal ketika ditanam pada dataran medium sampai dengan dataran tinggi. Tanaman kubis bunga banyak mengandung zat gizi yang bermanfaat untuk kesehatan. Kubis bunga memiliki kandungan gizi yang baik untuk tubuh, kandungan gizi pada kubis bunga antara lain tinggi vitamin C, sumber serat yang baik, kalsium, dan zat besi (Drost dan Jhonson, 2005).

2.2 Peran Cahaya Matahari Bagi Tanaman

Sumber energi utama di bumi adalah sinar matahari. Cahaya matahari akan ditangkap oleh vegetasi yang hidup dipermukaan bumi. Daun dari vegetasi yang menerima cahaya matahari akan menghasilkan proses-proses seperti absorpsi, transmisi, refleksi dan pemancaran. Cahaya matahari yang dapat diserap dan dimanfaatkan tanaman adalah cahaya dengan panjang gelombang 400 nm meter sampai pada panjang gelombang 700 nm. (Sitaniapessy, 1985).

Fotosintesis tanaman dipengaruhi oleh cahaya matahari atau cahaya. Laju pertumbuhan tanaman akan menurun apabila intensitas cahaya matahari menurun (Wijaya, 2005). Tumbuhan yang hidup dan tumbuh pada lingkungan yang memiliki intensitas cahaya rendah memiliki akar yang lebih kecil, jumlahnya sedikit dan tersusun dari sel yang ber dinding tipis. Hal ini terjadi akibat terhambatnya translokasi hasil fotosintesis dari akar. Intensitas cahaya yang terlalu rendah akan membatasi fotosintesis dan menyebabkan cadangan makanan cenderung lebih banyak dipakai daripada disimpan (Haryanti, 2006). Apabila intensitas cahaya matahari ditingkatkan maka laju fotosintesis juga akan naik, sedangkan pada intensitas cahaya yang tinggi peningkatan laju fotosintesis akan meningkat secara lambat dan akhirnya tidak meningkat lagi karena kloroplas akan jenuh dengan cahaya (Aman, 2002).

Cahaya matahari yang diterima dengan arah tegak lurus akan diterima akan menghasilkan energi yang lebih besar per satuan luasnya daripada dengan sudut yang lebih kecil. Lamanya penerimaan cahaya yang diterima juga memengaruhi banyaknya energi yang di terima. Apabila banyak penghalang untuk cahaya sampai ke permukaan bumi seperti terhalang oleh awan maka jumlah cahaya yang diterima juga akan berkurang (Sitaniapessy, 1985).

2.3 Mulsa

Mulsa adalah berbagai bahan organik ataupun anorganik yang digunakan untuk menutupi permukaan lahan pertanian untuk melindungi tanaman akar tanaman (panas, dingin, atau kekeringan), menjaga kebersihan buah tanaman dan mengendalikan gulma (Fatemi, 2013). Mulsa memberikan beberapa keuntungan pada aspek fisik tanah. Pengaruh mulsa pada aspek fisik mulsa akan menjaga kestabilan suhu tanah disekitar tanaman dan dapat mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman. Penggunaan mulsa akan mencegah cahaya langsung matahari yang dapat meningkatkan fluktuasi suhu tanah (Doring, 2006).

Menurut Sudjianto dan Veronica (2009), ada beberapa jenis mulsa yaitu: Mulsa Organik meliputi semua bahan sisa pertanian yang secara ekonomis kurang bermanfaat seperti jerami padi, batang jagung. Mulsa anorganik meliputi semua bahan batuan dalam berbagai bentuk dan ukuran seperti batu kerikil, batu koral, dan pasir kasar, dan mulsa Kimia-Sintetis meliputi bahan-bahan plastik dan

bahan-bahan kimia lainnya. Bahan-bahan plastik berbentuk lembaran dengan daya tembus sinar matahari yang beragam. Bahan plastik yang saat ini sering digunakan yang sering digunakan sebagai bahan mulsa adalah plastik transparan, plastik hitam, plastik perak, dan plastik perak hitam.

Mulsa plastik memiliki beberapa kelebihan yaitu meningkatkan produksi tanaman secara menyeluruh, mengurangi evaporasi sehingga dapat mengurangi kehilangan air dari dalam tanah, mengurangi masalah yang timbul akibat munculnya gulma, mengurangi kehilangan hara akibat pencucian dengan melindungi tanah dari terpaan hujan, dan mengurangi pemadatan tanah akibat dari tekanan air hujan (Lament, 1993).

2.4 Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik Hitam Perak

Jenis dari setiap mulsa plastik memiliki pengaruh yang berbeda. Warna dari mulsa plastik menentukan cahaya energi yang dapat mempengaruhi iklim mikro di sekitar tanaman sayuran. Warna mulsa plastik mempengaruhi suhu permukaan mulsa dan suhu tanah (Lament, 1993). Mulsa plastik hitam perak memberikan dampak paling baik terhadap semua parameter yang diamati pada penelitian studi pemulsaan dan dosis pupuk NPK pada hasil buah melon dikarenakan mulsa plastik hitam perak dapat memantulkan cahaya yang dapat bermanfaat dalam proses fotosintesis hingga karbohidrat yang terbentuk lebih banyak yang dilihat dari hasil tanaman yang memiliki buah lebih besar dan manis daripada perlakuan yang lain. Selain itu, mulsa plastik hitam perak dapat mengendalikan gulma hampir 100%, sehingga tidak ada persaingan antar tanaman. perbedaan suhu pada siang dan malam hari juga tidak besar sehingga kelembapan tanah lebih stabil (Sudjianto dan krestiani, 2009).

Mulsa plastik hitam perak dapat menstabilkan suhu tanah dan meningkatkan kelembapan tanah. Menurut Hamdani (2009) suhu tanah lebih stabil dengan penggunaan mulsa hitam plastik dibandingkan tanpa penggunaan mulsa, tanpa mulsa suhu tanah berubah dari 22,3 °C pada pagi hari dan menjadi 31,5 °C pada siang hari dan berubah menjadi 29,2°C pada malam hari, sedangkan dengan mulsa plastik hitam perak perubahan suhu dari pagi, siang dan malam hari adalah 25,4°C, 28,5°C dan 29,1°C. Stabilitasnya suhu tanah akan dapat meningkatkan banyaknya organisme tanah yang dapat hidup. Sedangkan kelembapan tanah

meningkat dari 47 % menjadi 62,2 % dengan penggunaan mulsa plastik hitam perak. Dengan kelembapan yang meningkat, maka diharapkan kondisi iklim mikro disekitar tanaman menjadi lebih sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

Penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman dengan pemantulan cahaya yang diterima oleh permukaan mulsa. Penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan intensitas cahaya yang diterima tanaman lebih tinggi dibandingkan tanpa mulsa, mulsa bening dan mulsa hitam (Kusumasiwi, muhartini dan trisnowati, 2011).

2.5 Pengaruh Bentuk dan Tinggi Bedengan

Pembuatan bedengan pada lahan kubis bunga diperlukan untuk mengatur banyaknya air yang dialirkan pada irigasi permukaan pada lahan. Ketinggian bedengan akan mempengaruhi banyaknya air yang dapat diberikan pada tanaman kubis bunga.

Menurut Dianawati (2004) tentang studi pengaturan tinggi bedengan bawang merah dan penggunaan pupuk kandang sapi pada sistem tumpangsari bawang merah dan padi di musim penghujan diketahui bahwa tinggi bedengan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang maupun padi. Pada ketinggian 50 cm yang merupakan perlakuan bedengan tertinggi pertumbuhan tanaman dan hasil bawang merah lebih baik dari ketinggian bedengan yang lainnya. Perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman pada perbedaan ketinggian bedengan dikarenakan pada bedengan yang lebih tinggi kadar air tanah lebih rendah sehingga pori tanah dapat diisi udara sehingga sirkulasi udara dan nutrisi dalam tanah berjalan lebih baik.

Pada penelitian dari Tumuhimbise (2009) diketahui bahwa perbedaan bentuk bedengan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman talas. Tinggi tanaman talas lebih tinggi pada bedengan dengan bentuk lengkung daripada bentuk datar. Begitupun pada umbi tanaman talas lebih besar diameternya pada bedengan bentuk lengkung dari pada bentuk datar. Berat panen pada bedengan lengkung juga lebih tinggi dari pada tanaman pada bedengan datar.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai Maret 2016. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah di desa Pagedangan kecamatan Turen Kabupaten Malang dengan ketinggian 300 meter di atas permukaan laut (mdpl).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, sabit, sprayer, penggaris, kamera, timbangan digital, oven, dan LAM. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bahan tanam berupa benih kubis bunga yang dibibitkan, pupuk urea, KCl, SP36, dan pestisida.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non factorial. Penelitian memakai satu faktor yaitu penggunaan 8 macam bentuk penggunaan mulsa plastik hitam perak yang terdiri dari:

M0B1: Tanpa mulsa bentuk bedengan cembung tinggi 30 cm

M0B2: Tanpa mulsa bentuk bedengan cembung tinggi 40 cm

M0B3: Tanpa mulsa bentuk bedengan datar tinggi 30 cm

M0B4: Tanpa mulsa bentuk bedengan datar tinggi 40 cm

M1B1: Menggunakan mulsa bentuk bedengan cembung tinggi 30 cm

M1B2: Menggunakan mulsa bentuk bedengan cembung tinggi 40 cm

M1B3: Menggunakan mulsa bentuk bedengan datar tinggi 30 cm

M1B4: Menggunakan mulsa bentuk bedengan datar tinggi 40 cm

Penelitian akan menggunakan 8 perlakuan tersebut dengan 3 kali ulangan sehingga didapatkan 24 satuan percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi:

3.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dimulai dari membersihkan gulma dan tumbuhan yang tumbuh pada lahan. Pembersihan lahan menggunakan sabit. Lahan kemudian diolah dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman sekitar 30 cm. setelah diolah merata, kemudia diberi pupuk kandang sapi sebagai

pupuk dasar. Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan cara menaburkan pupuk kandang dengan dosis 10ton ha⁻¹ satu minggu sebelum penanaman. Setelah lahan diolah dan dicampurkan pupuk dasar, dibuat bedengan dengan ukuran 1,5 m x 4 m. Bedengan dibuat dengan jumlah 24 bedengan dengan 3 baris sebagai ulangan, setiap baris terdapat 8 bedengan sebagai perlakuan. Bedengan dibuat sesuai dengan perlakuan yaitu dengan membentuk cembung dan juga datar dengan ketinggian 30 cm dan 40 cm. Jarak tanam pada bedengan adalah 50 cm X 40 cm. Setelah lahan dibentuk bedengan sesuai perlakuan dilanjutkan dengan pemasangan mulsa plastik hitam perak pada bedengan dengan perlakuan mulsa.

3.4.2 Pembibitan

Pembibitan dilakukan pada polibag kecil yang kemudian diletakkan dibawah tempat yang ternaungi oleh plastik. Pembibitan dilakukan selama 15 hari. Dalam polibag pembibitan, perawatan untuk benih adalah dengan menyiramnya 2 kali sehari. Setelah benih tumbuh cukup tinggi kurang lebih 7 cm dan daun sudah muncul bibit kubis bunga siap dipindahkan ke lapang.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit tanaman kubis bunga yang telah disemaikan pada polibag kecil. Penanaman dilakukan dengan cara merobek plastik polibag pembibitan dan memasukkan benih beserta tanah dari polibag ke lubang tanam yang telah dibuat. Jarak tanam pada penanaman adalah 50 cm x 40 cm pada setiap bedengan.

3.4.4 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan, pemupukan, pengairan, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan terhadap bibit tidak tumbuh normal atau mati. Penyulaman dilakukan satu minggu setelah pindah tanam. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara dicabut pada bedengan dengan mulsa dan secara mekanik dengan menggunakan cangkul dan sabit pada bedengan tanpa mulsa. Pemupukan diberikan setiap 15 hari dan dilakukan sebanyak 3 kali. Pemupukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 220 kg h⁻¹, pupuk

SP36 dengan dosis 311 kg h⁻¹, dan pupuk KCl dengan dosis 225 kg h⁻¹. Pengairan dilakukan dengan cara sistem irigasi permukaan dengan cara mengalirkan air dari sungai menuju lahan dengan melewati parit-parit dan menggenangi lahan secara menyeluruh. Pengairan dilakukan dengan membuka saluran air pada lahan sampai pada air telah menggenangi lahan secara menyeluruh. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual yaitu membunuh hama yang ada pada tanaman setiap kubis bunga dan dilakukan secara kimiawi menggunakan pestisida sesuai dengan gejala serangan yang muncul.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan ketika tanaman telah masuk 60 HST atau sudah menunjukkan ciri-ciri fisiologis yang dapat dipanen. Ciri tanaman kubis bunga untuk dapat dipanen adalah memiliki massa bunga sekitar 0,8 - 1 kg dan memiliki massa bunga yang telah membentuk bulatan dan berwarna putih kekuningan.

3.4.6 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel tanaman kubis bunga dilakukan ke seluruh plot perlakuan dan ulangan. Pengambilan sampel dilakukan untuk mewakili data dari seluruh populasi. Pengambilan data pada sampel dilakukan dengan destruktif dan nondestruktif. Pengamatan destruktif digunakan untuk mengamati parameter hasil tanaman seperti berat basah total, berat segar konsumsi, dan berat kering dan luas daun dengan menggunakan LAM. Sedangkan pengambilan sampel secara non destruktif dilakukan untuk pengambilan data yang dapat dilakukan dilahan seperti jumlah daun dan tinggi tanaman.

3.5 Pengamatan

Pada penelitian ini, parameter yang diamati meliputi parameter pertumbuhan dan parameter hasil dari kubis bunga. Parameter pengamatan tersebut meliputi pengamatan destruktif dan pengamatan nondestruktif:

1. Pengamatan non destruktif

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan menggunakan penggaris ataupun meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sebanyak 4 kali pada 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Pengamatan dilakukan di lahan secara langsung dengan metode nondestruktif.

b. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang muncul pada tanaman. Pengamatan jumlah daun yang muncul dilakukan sebanyak 4 kali pada 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST.

2. Pengamatan destruktif

a. Luas Daun (cm^2)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan menghitung luas daun dari setiap daun pada tanaman sampel. Pengamatan luas daun dilakukan sekali pada saat panen. Pengamatan luas daun dilakukan menggunakan *Leaf Area Meter* (LAM).

b. Diameter Massa Bunga (*Curd*) (cm)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung diameter bunga kubis bunga dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan ketika panen.

c. Berat Segar Massa Bunga (gr)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat segar massa bunga kubis bunga yang telah dipanen. Pengamatan dilakukan sekali ketika panen.

d. Berat Kering Tanaman (gr)

Pengamatan dilakukan dengan mengeringkan bunga dari kubis bunga menggunakan oven. Pengamatan dilakukan sekali yaitu ketika panen.

3.6 Analisis data

Data hasil pengamatan lapangan dilakukan analisis dengan menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dengan uji F 5% apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Tinggi (cm/ tan)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	6.72 a	15.61 a	26.89 a	35.33 a
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	6.61 a	15.33 a	27.61 ab	35.61 a
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	6.94 a	15.61 a	26.89 a	35.33 a
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	6.94 a	15.83 a	27.06 a	35.11 a
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	9.64 b	19.72 b	30.28 bc	40.61 b
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	9.58 b	19.11 b	29.61 abc	42.28 bc
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	10.94 c	20.11 bc	31.78 cd	42.39 c
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	10.06 bc	21.06 c	34.44 d	43.17 c
BNT 5%	0.89	1.31	2.83	1.7
KK	10.58	7.37	9.64	4.38

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MST: Minggu Setelah Tanam, Tan: tanaman

Pada 2 MST, 4 MST dan 6 MST menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 30 cm dan 40 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Pada 8 MST menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar dengan ketinggian 40 cm dan 30 cm dan penggunaan

mulsa plastik hitam perak bentuk cembung tinggi 40 cm menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata. Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 30 cm dan 40 cm dan perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk cembung tinggi 40 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain.

4.1.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada jumlah daun tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Jumlah daun per tanaman			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	4.22 a	8.44	13.11 a	17.44 a
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	5.11 abc	8.56	12.67 a	17.78 a
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	5.78 bc	9.67	14.33 bc	17.89 a
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	4.78 ab	8.67	12.89 a	17.22 a
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	5.89 cd	9.33	13.89 b	19.00 b
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	7.5 e	9.44	14.11 bc	19.11 b
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	6.95 de	9.89	14.33 bc	18.89 b
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	6.11 cd	10.44	14.67 c	19.7 b
BNT 5%	1.12	tn	0.73	0.93
KK	19.39	9.29	5.3	5.07

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MST: Minggu Setelah Tanam

Pada 2 MST menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk cembung dengan ketinggian 40 cm dan perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 30 cm menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

Pada 6 MST menunjukkan bahwa perlakuan tanpa mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 30 cm, penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk cembung tinggi 40 cm, penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 30 cm dan 40 cm menghasilkan jumlah daun tidak berbeda nyata dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

Pada 8 MST menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk cembung tinggi 30 cm dan 40 cm dan perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar tinggi 30 cm dan 40 cm menghasilkan jumlah daun tidak berbeda nyata dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

4.1.3 Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada luas daun tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada pengamatan luas daun diketahui bahwa tanaman pada perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar dengan ketinggian 40 cm tidak berpengaruh nyata pada perlakuan tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm, namun berpengaruh nyata pada perlakuan yang lain. Perlakuan penggunaan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm memiliki luas daun lebih besar dibandingkan perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar ketinggian 30 cm sebesar 12,83%. lebih tinggi 7,77% dibanding perlakuan pemakaian mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm, lebih besar 6,73% dibanding perlakuan pemakaian mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm, lebih besar 7,57% dibanding dengan perlakuan tanpa mulsa bentuk datar ketinggian 30 cm, lebih besar 8,42% dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm dan lebih besar 9,0% dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm.

Tabel 3. Nilai rata-rata luas daun pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Luas Daun (cm ² / tan)
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	245.49 ab
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	247.07 b
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	249.35 b
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	268.86 c
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	251.62 b
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	248.82 b
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	235.16 a
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	269.78 c
BNT 5%	11.17
KK	4.44

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, Tan: Tanaman

4.1.4 Diameter Massa Bunga

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada diameter bunga tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil pengamatan diameter massa bunga menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk cembung tinggi 40 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk cembung tinggi 30 cm dan penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 40 cm, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk cembung tinggi 40 cm memiliki diameter massa bunga 10,27% lebih besar dari perlakuan penggunaan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm, 23,9% lebih besar dari perlakuan tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm, 12,05% lebih besar dari perlakuan tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm, 36,05% lebih besar dari perlakuan tanpa mulsa bentuk

cembung tinggi 40 cm, dan 15,93% lebih besar dari perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm.

Tabel 4. Nilai rata-rata diameter bunga pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Rata Rata Diameter Massa Bunga (cm/ tan)
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	8.91 bc
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	6.78 a
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	9.32 c
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	8.07 b
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	9.92 cd
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	10.60 d
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	9.51 c
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	9.69 cd
BNT 5%	1.09
KK	11.95

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, Tan: Tanaman

4.1.5 Berat Segar Massa Bunga

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada berat segar massa bunga tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata berat segar massa bunga pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada pengamatan berat segar massa bunga yang telah dilakukan menggunakan timbangan digital diketahui bahwa tanaman pada perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar dengan ketinggian 40 cm memiliki berat segar massa bunga lebih tinggi dibandingkan berat segar massa bunga tanaman pada perlakuan lain. Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar ketinggian 40 cm memiliki berat segar massa bunga tanaman sebesar 15,9% lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemakaian mulsa dengan bentuk datar ketinggian 30 cm, 4,2% dibanding perlakuan pemakaian

mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm, 12,51% dibanding perlakuan pemakaian mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm, 16,44% dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk datar ketinggian 40cm, 17,83% dibanding dengan perlakuan tanpa mulsa bentuk datar ketinggian 30 cm, 13,37% dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm dan 21,07% dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm.

Tabel 5. Nilai rata-rata berat segar massa bunga pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Berat Segar Massa Bunga (g/ tan)
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	247.3 a
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	271.4 cd
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	257.44 b
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	261.79 b
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	274.11 d
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	300.14 e
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	263.43 bc
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	313.3 f
BNT 5%	9.06
KK	3.31

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, Tan: Tanam

4.1.6 Berat Kering Total

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada beberapa bentuk dan ketinggian bedengan menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada berat kering total tanaman kubis bunga. Nilai rata-rata berat kering total pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak pada berbagai bentuk dan ketinggian bedengan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata berat kering total tanaman pada perlakuan pemberian mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan ketinggian bedengan.

Perlakuan	Berat Kering Total (g/ tan)
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 30cm	116.27 a
Tanpa mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	121.79 bcd
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	120.74 b
Tanpa mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	121.43 bc
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 30 cm	125.72 de
Dengan mulsa bentuk cembung tinggi 40 cm	124.96 cde
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm	128.33 ef
Dengan mulsa bentuk datar tinggi 40 cm	130.29 f
BNT 5%	4.08
KK	3.29

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, Tan: Tanam

Pada pengamatan berat kering total tanaman diketahui bahwa tanaman pada perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar dengan ketinggian 40 cm memiliki berat kering total tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan mulsa bentuk datar tinggi 30 cm, tetapi memiliki berat kering total yang berbeda nyata dibandingkan berat kering total tanaman pada perlakuan lain. Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar ketinggian 40 cm memiliki 4,09% lebih berat dibanding perlakuan pemakaian mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm, 3,51% lebih berat dibanding perlakuan pemakaian mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm, 6,8% lebih berat dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk datar ketinggian 40cm, 7,33% lebih berat dibanding dengan perlakuan tanpa mulsa bentuk datar ketinggian 30 cm, 6,52% lebih berat dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 40 cm dan 10,76% lebih berat dibanding perlakuan tanpa mulsa bentuk cembung ketinggian 30 cm.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Pemakaian Mulsa Plastik Hitam Perak dengan Berbagai Bentuk dan Tinggi Bedengan Terhadap Pertumbuhan Kubis Bunga.

Cahaya matahari merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Cahaya matahari berperan sebagai energi dalam proses fotosintesis. Energi dari sinar matahari yang di tangkap oleh tanaman berperan dalam pemecahan molekul air yang diserap tanaman dan direaksikan dalam proses fotosintesis. Menurut Bodolan dan Bratucu (2013) intensitas cahaya matahari yang lebih banyak akan membuat reaksi kimia dalam sel tanaman semakin cepat dan proses fisiologi tanaman juga semakin cepat. Semakin cepatnya proses fisiologi tanaman maka akan mendorong pertumbuhan tanaman sebagai hasil dari proses fotosintesis yang telah berlangsung.

Mulsa plastik hitam perak merupakan suatu modifikasi lingkungan yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. mulsa dapat memberikan beberapa keuntungan dalam kegiatan budidaya, salah satunya adalah untuk meningkatkan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Menurut Lament (1993) mulsa plastik dapat memantulkan kembali cahaya matahari menuju kanopi tanaman. Pemantulan kembali cahaya matahari menuju kanopi dapat meningkatkan penyerapan cahaya matahari oleh bagian kanopi tanaman. Peningkatan penyerapan cahaya matahari akan meningkatkan kecepatan proses fisiologis tanaman sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat lebih cepat. Hasil pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun yang didapatkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak pada bentuk datar dengan ketinggian 40 cm mendapatkan hasil yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Tingginya hasil pada perlakuan mulsa plastik hitam perak dikarenakan adanya pantulan cahaya matahari yang lebih banyak dari pada perlakuan yang lain. Menurut Sudjianto (2009) penggunaan mulsa plastik hitam perak lebih tinggi pada semua parameter yang diukur dikarenakan warna perak mulsa jenis plastik hitam perak dapat memantulkan cahaya matahari yang bermanfaat dalam proses fotosintesis sehingga jumlah karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai dengan hasil pada penelitian Hamdani (2009) tentang pengaruh jenis mulsa pada beberapa kultivar kentang didapatkan hasil bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak memiliki hasil yang tertinggi pada parameter pengamatan tinggi tanaman. Menurut Noorhadi dan Supriyadi (2003) Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak memberikan pengaruh paling tinggi pada parameter luas daun, salah satu pengaruh dari mulsa ini berasal dari permukaan mulsa plastik yang berwarna perak yang dapat memantulkan sebagian besar cahaya matahari yang diterima. Besarnya cahaya yang dipantulkan akan meningkatkan penyerapan cahaya matahari yang digunakan untuk proses fotosintesis. Menurut Kusumasiwi, Muhartini dan Trisnowati (2011) permukaan atas pada mulsa plastik hitam perak bersifat memantulkan cahaya matahari sehingga suhu dibawah tajuk tanaman meningkat dan intensitas cahaya yang diterima tanaman lebih besar, dengan demikian metabolisme tanaman menjadi lebih cepat dan komponen hasil tanaman menjadi lebih tinggi.

Penggunaan mulsa plastik hitam perak pada bedengan bentuk datar membuat pantulan cahaya matahari lebih besar dibandingkan bentuk cembung. Hal ini dikarenakan pada bentuk datar sudut sinar matahari yang datang dapat dipantulkan menuju tanaman hampir sepanjang hari. Sedangkan pada bentuk bedengan cembung sinar yang datang banyak yang dipantulkan keluar dan tidak menuju tanaman karena bentuk bedengan yang memiliki bentuk yang lengkung sehingga cahaya yang datang dipantulkan menuju ke arah luar bedengan. Menurut Fellers dan Michael (2015) cahaya memiliki karakteristik dalam beberapa hal sebagai gelombang, gelombang cahaya menyebar dari sumbernya ke segala arah setelah dipantulkan oleh cermin yang ditentukan oleh sudut datangnya cahaya. Proses refleksi pada cermin mengembalikan gelombang yang datang. Bentuk gelombang cahaya tergantung pada ukuran sumber cahaya dan jarak gelombang dan cermin. Cermin datar akan memantulkan cahaya lebih teratur sesuai sudut datangnya gelombang cahaya, sedangkan pada cermin cembung gelombang cahaya yang dipantulkan ke luar sehingga cahaya akan banyak yang menyimpang. Sebagian besar cahaya yang dipantulkan oleh mulsa dengan bentuk datar akan dipantulkan menuju tanaman, sedangkan cahaya yang dipantulkan oleh mulsa

dengan bentuk cembung akan lebih seikit yang dipantulkan menuju tanaman. Tinggi dari bedengan yang terdiri dari 30 cm dan 40 cm tidak mempengaruhi pemantulan cahaya yang datang karena bentuk dari mulsa tidak berubah dan sudut pantulan dari mulsa diatas bedengan juga tetap sama.

4.2.2 Pengaruh Pemakaian Mulsa Plastik Hitam Perak Dengan Berbagai Bentuk Dan Tinggi Bedengan Pada Hasil Tanaman Kubis Bunga.

Perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan berbagai bentuk dan tinggi bedengan berpengaruh nyata terhadap komponen parameter hasil tanaman kubis bunga, komponen tersebut meliputi berat segar konsumsi, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman. Banyaknya hasil fotosintat yang terbentuk dari proses fotosintesis menyebabkan perbedaan hasil pada setiap perlakuan. Perlakuan menggunakan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar dengan ketinggian 40 cm memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Pada perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bedengan bentuk datar tinggi 40 cm cahaya matahari yang diterima tanaman kubis bunga lebih banyak daripada perlakuan yang lain. Tingginya penerimaan cahaya matahari diakibatkan adanya pantulan cahaya matahari oleh mulsa yang lebih banyak daripada perlakuan yang lain. Banyaknya cahaya matahari yang diterima tanaman akan mempercepat metabolisme tanaman sehingga tanaman menghasilkan lebih banyak fotosintat dari hasil fotosintesis. Menurut Diana (2008) manfaat dari penggunaan mulsa plastik termasuk mulsa plastik hitam perak dapat memantulkan sinar matahari sehingga proses fotosintesis yang mempengaruhi hasil fotosintat tanaman juga lebih besar.

Komponen hasil tanaman kubis bunga yang telah diamati sesuai dengan hasil penelitian Kusumasiwi, Muhartini dan Trisnowati (2011) tentang pengaruh warna mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yang menyebutkan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak menghasilkan jumlah buah per tanaman yang lebih banyak dibandingkan dengan warna mulsa lainnya. Pemantulan cahaya yang diterima tanaman lebih besar pada perlakuan penggunaan mulsa dengan bentuk datar sehingga hasil fotosintat pada fotosintesis juga lebih besar. Menurut Fachrudin (2003) Cahaya yang tersebar pada tajuk

tanaman akan diserap tanaman sehingga akan mempengaruhi peningkatan laju pembentukan organ tanaman dan hasil pada tanaman.

Hasil yang paling tinggi adalah pada perlakuan penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar tinggi 40 cm. Hal ini dikarenakan sudut sinar pada bentuk datar akan memantulkan cahaya matahari menuju tanaman lebih banyak daripada bentuk cembung. Menurut Sitaniapessy (1985) setiap lokasi penerimaan cahaya matahari berbeda tergantung pada kondisi geografisnya, energi cahaya matahari yang diterima akan lebih tinggi apabila diterima dengan arah tegak lurus per satuan luasnya daripada energi cahaya matahari yang diterima dengan sudut yang lebih kecil. Pada perlakuan dengan bentuk datar maka cahaya matahari akan diterima lebih banyak daripada bentuk cembung, sehingga hasil dari bentuk datar akan lebih tinggi dari pada bentuk cembung. Tinggi bedengan mempengaruhi hasil tanaman kubis bunga. Pada bedengan tinggi 40 cm rata-rata komponen hasil lebih baik daripada bedengan dengan tinggi 30 cm. Menurut Dianawati (2004) tingginya bedengan akan mempengaruhi kadar air tanah, kadar air tanah pada bedengan yang rendah lebih tinggi dari pada kadar air bedengan yang lebih tinggi. Kadar air tanah yang terlalu tinggi akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi rendah dan hasil tanaman juga tidak maksimal.



5. PENUTUP

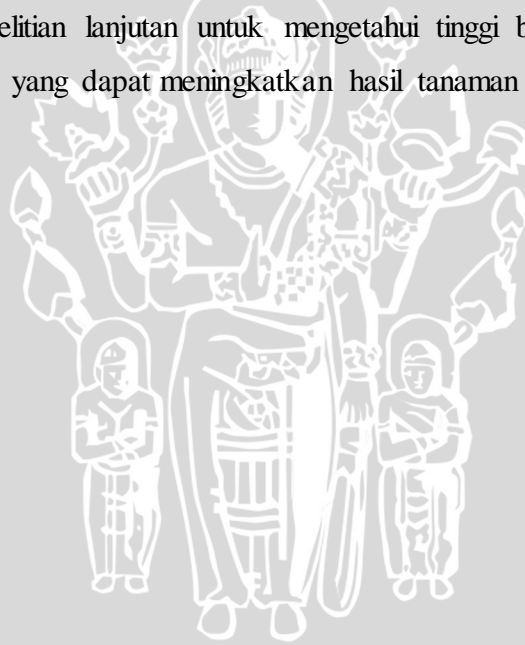
5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan mulsa plastik hitam perak dengan bentuk datar dan cembung menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada tanpa mulsa pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar massa bunga tanaman kubis bunga.
2. Penggunaan mulsa plastik hitam perak bentuk datar tinggi 40 cm dalam budidaya tanaman kubis bunga menunjukkan hasil yang lebih baik sebesar 313.3 g/tanaman terhadap berat segar massa bunga tanaman kubis bunga.

5.2 SARAN

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tinggi bedengan dan jenis mulsa plastik yang lain yang dapat meningkatkan hasil tanaman kubis bunga.

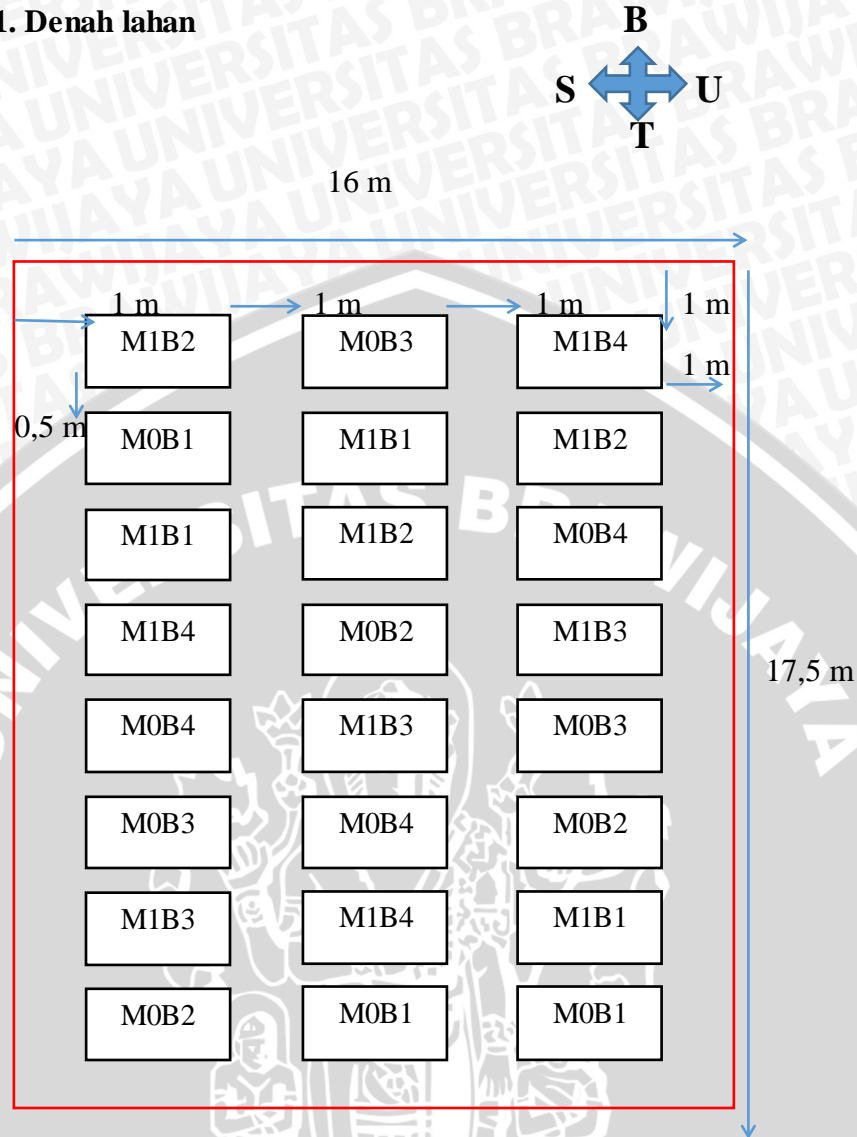


DAFTAR PUSTAKA

- Aman, M. 2002. Pendugaan Laju Asimilasi Potensial Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr) dengan Menggunakan Model Big Leaf: Pengaruh Peningkatan Konsentrasi CO₂, Cahaya Surya dan Suhu Udara di Atmosfer di Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan pusat statistik. 2015. Produksi Kembang Kubis di Indonesia. <http://www.bps.go.id/Subjek/view/id/55#subjekViewTab3|accordiondaftar-subjek3>. Diakses tanggal 20 desember 2015.
- Bodolan, C., dan Gh, bratucu. 2013. *Heat And Light Requirement Of Vegetable Plant*. 5th International Convergence. Transilvania University of Brasov. Rumania. 361-364.
- Diana, D. R., 2008. Kajian Pemakaian Mulsa dan Konsentrasi Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap Hasil dan Kualitas Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). Tesis. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Dianawati, M. 2004. Studi Pengaturan Tinggi Bedengan Bawang Merah dan Penggunaan Pupuk Kandang Sapi pada Sistem Tumpangsari Bawang Merah dan Padi di musim Penghujan. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Doring T., Udo Heimbach, Thomas Thieme, Maria Finckch, and Helmut Saucke. 2006. *Aspect Of Straw Mulching In Organic Potatoes-I, Effects On Microclimate, Phytophthora Infestans, And Rhizoctonia Solani*. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 58 (3):73-78.
- Drost, D dan Michael, Johnson. 2010. *Cauliflower in the gardening*. Home Garden. Utahstate University. Utah
- Fachrudin, J. 2003. Intersepsi Cahaya Matahari pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi dengan Beberapa Varietas dan Jarak Tanam yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fatemi, H., Hossein Aroiee., Majid Azizi., dan Hossein Nemati. 2013. *Influenced Of Quality Of Light Reflected Of Colored Mulch On Cucurbita Pepo Var Rada Under Field Condition*. International Journal of Agriculture. 3 (2): 374-380.
- Parryhill, M.J., R.T. Sutter., dan M.W. Davidson. 2015. *Reflection of Light*. Molecular Expressions. Optical Microscopy Primer Physics of Light and Color. The Florida State University. Florida.
- Gomies L., H. Rehatta., dan J. Nandissa. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair Ri Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.). Ambon. 1(1):13-20
- Hamdani, J.S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di Dataran Medium. Jurnal Agronomi. 37 (1): 14-20.

- Haryanti, S. 2006. Respon Pertumbuhan Jumlah dan Luas Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) pada Tingkat Naungan yang Berbeda. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Universitas Diponegoro. Semarang. p.20-26.
- Kusumasiwi, A.W.P., Sri M, dan Sri T. 2011. Pengaruh Warna Mulsa Plastik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Terung (*Solanum Melongena* L.) Tumpang Sari Dengan Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir.). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lament, W.J. 1993. *Production Of Vegetable Crops*. HortTechnology. 3 (1): 35-39.
- Marliah, A., Nurhayati., dan Risma. 2013. Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). J.Floratek 8: 118-126.
- Noorhadi dan Supriyadi. 2003. Pengaruh Pemberian Air dan Mulsa terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L) di Tanah Entisol. Sains Tanah. 3 (2):68-72.
- Profil Daerah. 2016. Profil Kecamatan Turen. Turen.malangkab.go.id/?page_id=5. Diakses 8 Februari 2016.
- Sudjianto, U dan Veronica, K. 2009. Studi Pemulsaan Dan Dosis Npk Pada Hasil Buah Melon (*Cucumis Melo* L). Jurnal sains dan teknologi. 2 (2): 1-7.
- Sitaniapessy, P.M. 1985. Pengaruh Jarak Tanam dan Besarnya Populasi Tanaman terhadap Absorpsi Cahaya Surya dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tumuhimbise, R., H.L. Talwana., Osiru., A.K. Serem., B.K. Ndabikusne., J.O.M. Nandi., V. Palapala. 2009. *Growth and Development of Wetland Grown Taro Under Different Plant Population and Seedbed Types in Uganda*. African Crop Science Journal. 17 (1): 49-60.
- Wijaya, T. 2005. Pemetaan Agroklimat untuk Pemilihan Klon Karet pada Suatu Wilayah. Prosiding Loknas Pemuliaan Tanaman Karet 2005. Pusat Penelitian Karet. p. 306-317.

Lampiran 1. Denah lahan

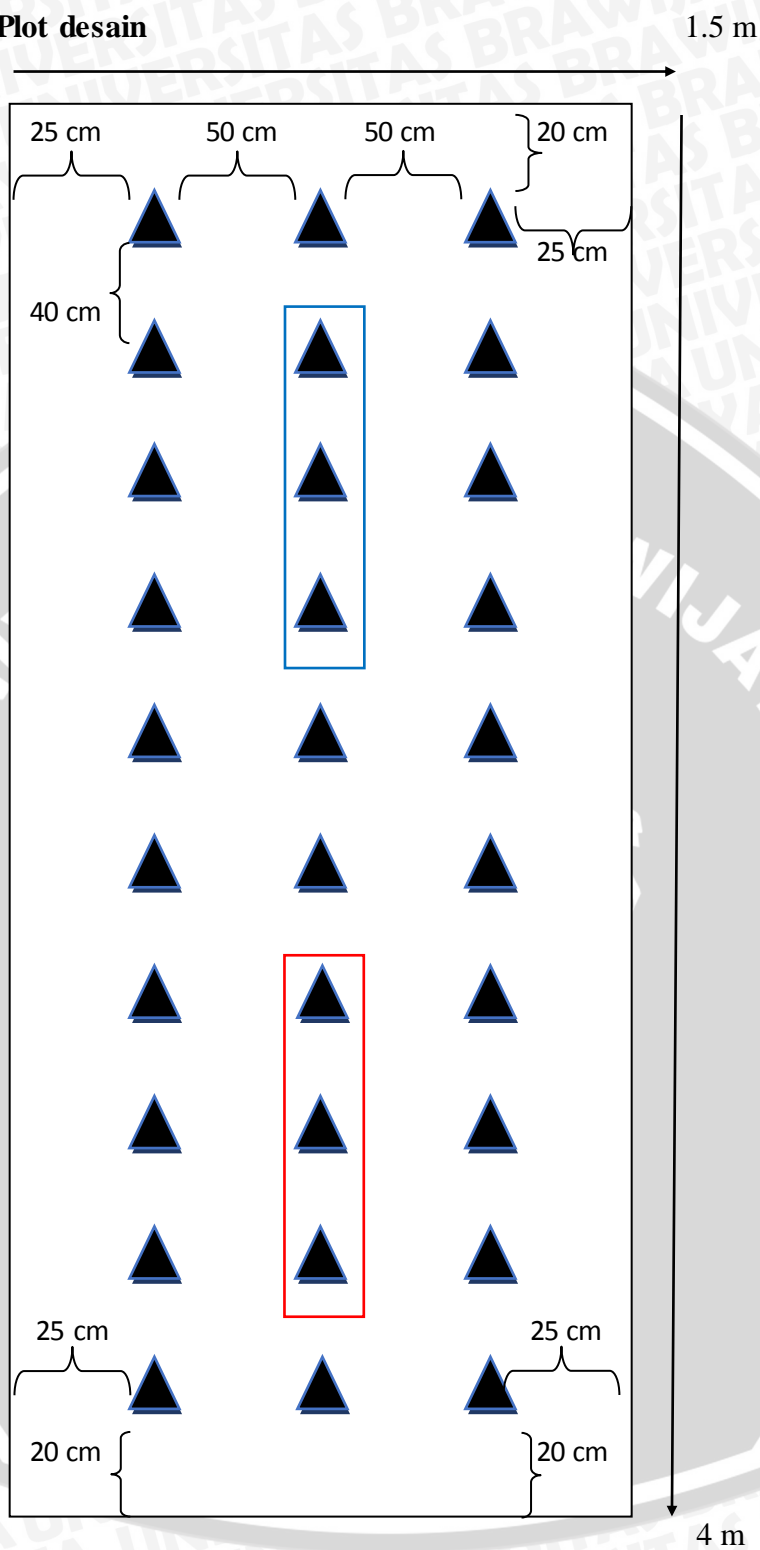


Gambar 1. Denah Lahan

Keterangan:

1. M0B1: Tanpa Mulsa Bedengan Bentuk Cembung Tinggi 30 cm
2. M0B2: Tanpa Mulsa Bedengan Bentuk Cembung Tinggi 40 cm
3. M0B3: Tanpa Mulsa Bedengan Bentuk Datar Tinggi 30 cm
4. M0B4: Tanpa Mulsa Bedengan Bentuk Datar Tinggi 40 cm
5. M1B1: Pemakaian Mulsa Bedengan Bentuk Cembung Tinggi 30 cm
6. M1B2: Pemakaian Mulsa Bedengan Bentuk Cembung Tinggi 40cm
7. M1B3: Pemakaian Mulsa Bedengan Bentuk Datar Tinggi 30 cm
8. M1B4: Pemakaian Mulsa Bedengan Bentuk Datar Tinggi 40 cm
9. U: Utara
10. S: Selatan
11. B: Barat
12. T: Timur

Lampiran 2. Plot desain



Gambar 2. Plot desain

Keterangan: — : Pengamatan non destruktif
— : Pengamatan detruktif dan panen

Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

a. Rekomendasi

pupuk urea

$$\text{Dosis rekomendasi} = 220 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Jarak tanam} : 40 \times 50 \text{ cm} = 2000 \text{ cm}^2 = 0,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Populasi tanaman} : \frac{\text{Luas plot}}{\text{Jarak Tanam}} = \frac{6}{0,2} = 30 \text{ tanaman}$$

$$\text{Dosis Pupuk urea per Luasan plot} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{1 \text{ ha } (10000 \text{ m}^2)} \times \text{Luas plot}$$

$$= \frac{220 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^2$$

$$= 0,132 \text{ kg} = 132 \text{ g per plot}$$

$$\text{Dosis Pupuk urea per tanaman} = \frac{\text{Dosis per Luasan plot}}{\text{populasi tanaman}}$$

$$= \frac{132 \text{ g}}{30} = 4,4 \text{ g per tanaman}$$

b. Rekomendasi pupuk SP36

$$\text{Dosis Rekomendasi} = 311 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis Pupuk SP36 per Luasan plot} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{1 \text{ ha } (10000 \text{ m}^2)} \times \text{Luas plot}$$

$$= \frac{311 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^2$$

$$= 0,1866 \text{ kg} = 186,6 \text{ g per plot}$$

$$\text{Dosis Pupuk SP36 per tanaman} = \frac{\text{Dosis per Luasan Plot}}{\text{populasi tanaman}}$$

$$= \frac{186,6 \text{ g}}{30} = 6,22 \text{ g per tanaman}$$

c. Rekomendasi pupuk KCl

$$\text{Dosis Rekomendasi} = 225 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis Pupuk KCl per Luasan Plot} = \frac{\text{Dosis Rekomendasi}}{1 \text{ ha } (10000 \text{ m}^2)} \times \text{Luas Plot}$$

$$= \frac{225 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^2$$

$$= 0,135 \text{ kg} = 135 \text{ g per plot}$$

$$\text{Dosis Pupuk KCl per Tanaman} = \frac{\text{Dosis per Luasan Plot}}{\text{populasi tanaman}}$$

$$= \frac{135 \text{ g}}{30} = 4,5 \text{ g per tanaman}$$

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Kubis Bunga

DESKRIPSI KUBIS BUNGA HIBRIDA VARIETAS PM 126 F1

Asal	: Chinglong seed Ltd, Taiwan
Silsilah	: 4560 (F) X 6020F7BC4 (M)
Golongan varietas	: Hibrida Silang Tunggal
Tipe tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: 40-45 cm
Warna batang	: Hijau
Bentuk Batang	: Silindris
Jumlah Buku	: 9-10 buku
Warna daun	: Hijau Kebiruan
Bentuk daun	: Elips
Ukuran daun	: Panjang 40-45 cm, lebar 18-23 cm
Tepi daun	: Bergelombang halus
Umur mulai panen	: 45-50 hari setelah tanam
Tipe Bunga	: Majemuk
Bentuk krop	: Seperti kubah
Ukuran krop	: Tinggi 5,5-7,5 cm; diameter 13-16,5 cm
Warna krop	: Putih kekuningan
Berat per krop	: 0,7-0,8 kg
Kepadatan krop	: Padat
Tekstur	: Renyah
Rasa	: Tidak pahit
Daya simpan pada suhu kamar	: 5-7 hari
Berat 1000 biji	: ± 3 g
Hasil	: 18-25 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah 50-300 mdpl pada suhu 20 –25° C dimusim kemarau dan penghujan
Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia
Peneliti	: Jun-ho, Song (Chinglong seed Co. Ltd.) dan Tukiman (PT. East West Indonesia)

Lampiran 4. Hasil Analisis Data

Tabel 8. Tinggi Tanaman 2 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	F tab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	1.48	0.74	0.93	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	67.19	9.60	12.06	2.66	4.14	**
Galat	14	11.14	0.80				
Total	23	79.81					
FK	1705.78						
KK	10.58						
BNT	0.89						

Tabel 9. Tinggi Tanaman 4 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	1.4	0.7	0.41	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	122.67	17.52	10.18	2.66	4.14	**
Galat	14	24.1	1.72				
Total	23	148.17					
FK	7602.97						
KK	7.37						
Bnt	1.31						

Tabel 10. Tinggi Tanaman 6 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	7.06	3.53	0.44	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	159.51	22.79	2.85	2.66	4.14	*
Galat	14	111.98	8.00				
Total	23	278.55					
FK	20631.12						
KK	9.65						
Bnt	2.83						

Table 11. Tinggi Tanaman 8 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	0.67	0.34	0.12	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	285.29	40.76	14.14	2.66	4.14	**
Galat	14	40.36	2.88				
Total	23	236.32					
FK	35998.76						
KK	4.38						
Bnt	1.7						



Tabel 12. Hasil Analisa Luas Daun

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	493.48	246.74	1.97	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	2903.72	414.82	3.32	2.66	4.14	*
Galat	14	1750.27	125.02				
Total	23	5147.47					
FK	1524311						
KK	4.43						
Bnt	11.18						

Tabel 13. Hasil Analisa Jumlah Daun 2 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	0.09	0.05	0.04	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	24.95	3.56	2.83	2.66	4.14	*
Galat	14	17.66	1.26				
Total	23	42.70					
FK	805.0803						
KK	19.39						
Bnt	1.12						

Tabel 14. Hasil Analisa Jumlah Daun 4 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	3.01	1.50	2.01	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	10.5	1.5	2.00	2.66	4.14	tn
Galat	14	10.47	0.75				
Total	23	23.98					
FK	2078.24						
KK	9.29						

Tabel 15. Hasil Analisa Jumlah Daun 6 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	0.19	0.10	0.18	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	11.98	1.71	3.22	2.66	4.14	*
Galat	14	7.44	0.53				
Total	23	19.61					
FK	4537.5						
KK	5.3						
Bnt	0.73						

Tabel 16. Hasil Analisa Jumlah Daun 8 MST

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	0.34	0.17	0.19	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	17.85	2.55	2.93	2.66	4.14	*
Galat	14	12.17	0.87				
Total	23	30.37					
FK	8091.13						
KK	5.07						
Bnt	0.93						

Table 17. Hasil Analisa Berat Segar Konsumsi

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	13.02	6.51	0.08	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	10442.02	1491.72	18.15	2.66	4.14	**
Galat	14	1150.80	82.15				
Total	23	11605.84					
FK	1796822						
KK	3.1						
Bnt	9.06						

Tabel 19. Hasil Analisa Berat Kering Total Tanaman

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	65.36	32.68	1.97	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	429.98	61.43	3.69	2.66	4.14	*
Galat	14	232.82	16.63				
Total	23	728.16					
FK	367191.1						
KK	3.30						
Bnt	4.08						

Table 20. Hasil Analisa Diameter Bunga

SK	DB	JK	KT	FHIT	Ftab		Keterangan
					5%	1%	
Ulangan	2	1.54	0.77	0.65	3.63	6.23	tn
Perlakuan	7	29.96	4.28	3.62	2.66	4.14	*
Galat	14	16.54	1.18				
Total	23	48.04					
FK	1987.44						
KK	11.95						
Bnt	1.02						

Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar 9. Perlakuan MOB1



Gambar 10. Perlakuan MOB2



Gambar 11. Perlakuan MOB3



Gambar 12. Perlakuan MOB4



Gambar 13. Perlakuan M1B1



Gambar 14. Perlakuan M1B2



Gambar 15. Perlakuan M1B3



Gambar 16. Perlakuan M1B4



Gambar 17. Hasil Panen Kubis Bunga



Gambar 18. Pengukuran Diameter Bunga



Gambar 19. Diameter Bunga MOB1



Gambar 20. Diameter Bunga MOB2



Gambar 21. Diameter Bunga M0B3



Gambar 22. Diameter Bunga M0B4



Gambar 23. Diameter Bunga M1B1



Gambar 24. Diameter Bunga M1B2



Gambar 25. Diameter Bunga M1B3



Gambar 26. Diameter Bunga M1B4