

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan

##### 1. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan tidak terdapat pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap jumlah daun tanaman pada pengamatan 15 – 60 hst (Lampiran 3). Data pertumbuhan jumlah daun (helai per tanaman) akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun (Helai Per Tanaman) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai per Tanaman)			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	9,50	15,13	18,25	32,25
Mulsa Jerami	8,13	19,38	23,25	36,00
Mulsa Paitan	9,00	17,75	24,50	38,25
Mulsa Alang-Alang	8,38	18,88	22,00	40,25
Mulsa Plastik Hitam Perak	7,88	21,63	23,38	47,50
Mulsa Plastik Bening	9,38	17,38	28,50	51,25
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	9,00	20,75	28,75	48,63
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada Tabel 1 memperlihatkan jumlah daun yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Perlakuan tanpa mulsa dan penggunaan berbagai jenis mulsa mempunyai pola jumlah daun yang sama yaitu mencapai titik puncak pertumbuhan pada umur 60 hst.

##### 2. Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan tidak terdapat pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap luas daun tanaman pada pengamatan 15 – 60 hst (Lampiran 4). Data pertumbuhan luas daun akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Luas Daun (cm<sup>2</sup> Per Tanaman) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> per Tanaman)			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	890,01	2456,60	3049,17	3939,18
Mulsa Jerami	683,20	3063,30	3145,09	3828,29
Mulsa Paitan	810,51	3047,42	4016,01	4826,53
Mulsa Alang-Alang	552,87	2839,00	2730,43	3372,67
Mulsa Plastik Hitam Perak	544,62	2600,49	2972,11	3614,39
Mulsa Plastik Bening	824,26	2783,63	4057,17	4287,43
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	807,38	3217,27	3768,98	4576,35
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada Tabel 2 memperlihatkan pertumbuhan luas daun yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Perlakuan tanpa mulsa dan perlakuan mulsa lainnya menunjukkan pertumbuhan yang optimal pada umur 60 hst.

### 3. Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh nyata perbedaan perlakuan berbagai macam mulsa terhadap bobot segar total tanaman pada pengamatan 15 hst. Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap bobot segar total tanaman pada pengamatan 30 – 60 hst (Lampiran 5). Data pertumbuhan bobot segar total tanaman (g per tanaman) akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Bobot Segar Total Tanaman (g per Tanaman) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g per Tanaman)			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	68,37 e	364,73	651,44	1231,35
Mulsa Jerami	54,86 c	444,25	761,67	1319,79
Mulsa Paitan	64,23 d	385,81	907,32	1193,22
Mulsa Alang-Alang	40,85 a	378,94	681,89	1448,39
Mulsa Plastik Hitam Perak	40,47 a	349,34	778,98	1213,12
Mulsa Plastik Bening	48,17 b	312,60	843,62	1467,69
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	82,76 f	532,14	1054,39	1426,41
BNT 5%	2,74	tn	tn	tn

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada Tabel 3 memperlihatkan pertumbuhan bobot segar total tanaman yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Data pada pengamatan 15 hst menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot segar total tanaman.

#### 4. Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan tidak terdapat pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap bobot kering total tanaman pada pengamatan 15 – 60 hst (Lampiran 6).

#### 5. Jumlah Gulma

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh yang nyata perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap jumlah gulma pada pengamatan 15 – 60 hst (Lampiran 7). Data pertumbuhan jumlah gulma (tanaman per m<sup>2</sup>) akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Gulma (Tanaman per m<sup>2</sup>) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Jumlah Gulma (Tanaman per m <sup>2</sup> )			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	57,75 ab	82,00 bc	125,75 bc	175,00 b
Mulsa Jerami	21,00 a	30,00 a	54,00 b	77,25 b
Mulsa Paitan	16,75 a	44,50 ab	62,50 b	99,00 b
Mulsa Alang-Alang	27,25 a	64,75 b	86,50 b	122,25 b
Mulsa Plastik Hitam Perak	1,00 a	2,25 a	1,00 a	1,25 a
Mulsa Plastik Bening	2,50 a	4,50 a	1,00 a	1,75 a
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	1,25 a	1,00 a	1,00 a	3,00 a
BNT 5%	33,81	36,87	44,20	55,36

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam; data 0 ditransformasi  $\sqrt{x} + 1$

Data pada Tabel 4 memperlihatkan pertumbuhan jumlah gulma yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Perlakuan mulsa plastik hitam perak dapat menekan pertumbuhan jumlah gulma paling efektif untuk pengamatan 15 – 60 hst.

## 6. Bobot segar gulma

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh yang nyata perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap bobot segar gulma pada pengamatan 15 – 30 hst. Pada pengamatan 45 – 60 hst terdapat pengaruh yang sangat nyata perlakuan perbedaan jenis mulsa (Lampiran 8). Data pertumbuhan bobot segar gulma (g per m<sup>2</sup>) akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Bobot segar gulma (g per m<sup>2</sup>) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Bobot segar gulma (g per m <sup>2</sup> )			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	39,97 ab	164,27 a	209,16 c	209,16 c
Mulsa Jerami	12,59 a	53,15 a	70,77 a	80,77 a
Mulsa Paitan	10,86 a	79,60 a	82,09 ab	109,78 ab
Mulsa Alang-Alang	19,93 a	100,80 a	120,72 b	129,88 b
Mulsa Plastik Hitam Perak	0,76 a	0,71 a	0,71 a	3,21 a
Mulsa Plastik Bening	2,52 a	6,50 a	0,71 a	16,86 a
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	0,81 a	1,36 a	0,71 a	19,17 a
BNT 5%	24,48	92,49	75,81	77,25

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam; data 0 ditransformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

Data pada Tabel 5 memperlihatkan bobot segar gulma yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Pola pertumbuhan bobot segar gulma pada 15 -60 hst terus meningkat pada perlakuan tanpa mulsa.

## 7. Bobot Kering Gulma

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan tidak terdapat pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap bobot kering gulma pada pengamatan 15 hst. Pada pengamatan 30 – 60 hst terdapat pengaruh yang nyata perlakuan perbedaan jenis mulsa (Lampiran 9). Data pertumbuhan bobot kering gulma (g per m<sup>2</sup>) akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Gulma (g per m<sup>2</sup>) Pada Berbagai Umur Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g per m <sup>2</sup> )			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
Tanpa Mulsa	11,47	112,80 b	45,28 c	36,51 b
Mulsa Jerami	5,02	16,52 a	17,24 b	21,88 ab
Mulsa Paitan	3,46	25,69 a	22,86 b	28,69 b
Mulsa Alang-Alang	6,86	36,83 a	29,86 b	33,52 b
Mulsa Plastik Hitam Perak	0,54	0,71 a	0,71 a	1,22 a
Mulsa Plastik Bening	1,38	0,95 a	0,71 a	5,55 a
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	0,54	1,36 a	0,71 a	6,87 a
BNT 5%	tn	48.64	14,87	13,68

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam; data 0 ditransformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bobot kering gulma yang terus meningkat hingga umur 60 hst. Pola pertumbuhan bobot kering gulma pada 15 - 60 hst terus meningkat pada perlakuan tanpa mulsa.

#### 4.1.2 Komponen Hasil

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan tidak terdapat pengaruh perlakuan perbedaan jenis mulsa terhadap indeks panen tanaman brokoli pada pengamatan panen, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot segar bunga dan diameter bunga tanaman brokoli (Lampiran 10). Data pertumbuhan komponen hasil panen tanaman akibat perlakuan perbedaan jenis mulsa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Komponen Hasil Tanaman Pada Umur Panen Tanaman Untuk Setiap Jenis Mulsa

Perlakuan	Komponen Hasil		
	Indeks Panen	Bobot Segar Bunga (g/tanaman)	Diameter Bunga (cm/tanaman)
Tanpa Mulsa	21,15	338,19 a	17,90 a
Mulsa Jerami	24,21	462,51 b	21,03 a
Mulsa Paitan	25,74	414,31 a	23,48 ab
Mulsa Alang-Alang	23,63	432,00 ab	23,05 ab
Mulsa Plastik Hitam Perak	21,66	381,07 a	26,31 b
Mulsa Plastik Bening	23,74	452,00 b	24,40 b
Mulsa Plastik Perak Grenjeng	33,12	610,67 c	26,80 b
BNT 5%	tn	88,15	4,10

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada Tabel 7 memperlihatkan data komponen hasil yang berbeda-beda. Berbagai perlakuan mulsa menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada indeks panen tanaman. Hasil analisis ragam bobot segar bunga menunjukkan hasil berbeda nyata pada bobot segar bunga dan diameter bunga tanaman brokoli.

## 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan adalah proses perubahan secara kuantitatif atau dapat diukur yang selama siklus hidup tanaman tersebut bersifat *irreversible* atau tidak dapat kembali pada kondisi semula. Bertambah berat ataupun besar tanaman berarti terdapat penambahan unsur struktural yang baru dengan terjadi peningkatan ukuran tanaman akibat pembelahan dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman didukung beberapa faktor berupa hormon, gen, nutrisi dan faktor lingkungan seperti cahaya, pH, temperatur, ketersediaan air dan kelembaban. Pada pertumbuhan suatu tanaman faktor – faktor tersebut diperlukan dengan kapasitas yang cukup dan sesuai maka tanaman akan menghasilkan produksi tanaman yang optimum.

Hasil analisis sidik ragam pada seluruh komponen pertumbuhan tanaman brokoli menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Komponen-komponen tersebut menunjukkan hasil tidak terdapat pengaruh perlakuan dan beberapa komponen terdapat pengaruh nyata akibat perlakuan penggunaan berbagai jenis mulsa. Secara umum, komponen pertumbuhan tanaman brokoli yang menjadi objek pengamatan adalah jumlah daun, luas daun, bobot segar gulma, bobot kering gulma, jumlah gulma, bobot segar total tanaman, dan bobot kering total tanaman.

Menurut hasil dari penelitian jumlah daun dan luas daun brokoli yang diberikan perlakuan tanpa mulsa dan perlakuan mulsa lainnya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun. Daun adalah organ produsen fotosintat utama, maka dari itu pengamatan luas daun diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses yang terjadi seperti pembentukan biomassa tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Menurut hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot segar total tanaman brokoli untuk perlakuan tanpa mulsa dan perlakuan mulsa lainnya mendapatkan hasil berbeda nyata untuk pengamatan pada 15 hst dan tidak terdapat perbedaan pada pengamatan 30 hst sampai 60 hst (Tabel 1). Pada awal pengamatan yaitu 15 hst, hasil yang didapat berbeda nyata karena tanaman brokoli masih beradaptasi terhadap lingkungan sekitar pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Wasonowati (2009), penggunaan mulsa plastik hitam perak pada tanaman sayuran nyata bila suhu sekitar tanaman relatif rendah, tetapi jika suhu udara sudah mendekati optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman, maka fungsi mulsa plastik tidak berpengaruh nyata. Menurut pengamatan 30 hst-60 hst menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata karena faktor lingkungan sekitar lahan penelitian sudah sesuai dengan syarat tumbuh tanaman brokoli. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Lakitan (1995), yang menyatakan, penggunaan mulsa plastik hitam perak pada tanaman sayuran nyata bila suhu sekitar tanaman relatif rendah, tetapi jika suhu udara sudah mendekati optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman, maka fungsi mulsa plastik tidak berpengaruh nyata. Sejalan dengan hasil bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman juga tidak terdapat perbedaan pada setiap perlakuannya .



Pada variabel pengamatan lingkungan yang terdiri dari jumlah gulma, bobot segar gulma, bobot kering gulma, suhu tanah, dan kelembaban tanah, mendapatkan hasil berbeda nyata untuk setiap hari pengamatan. Jumlah gulma mendapatkan hasil yang berbeda nyata untuk setiap hari pengamatan. Jumlah gulma terbesar, didapat dari petak perlakuan tanpa mulsa (kontrol). Sejalan dengan pernyataan Umboh (2002), yaitu, pemberian mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman tidak berkompetisi untuk memanfaatkan sinar matahari dan menyerap unsur hara. Mulsa organik yang dapat menekan pertumbuhan gulma adalah mulsa jerami, sedangkan untuk mulsa anorganik adalah mulsa plastik hitam perak (Tabel 2). Hal ini terjadi karena adanya perbedaan suhu dan kelembaban tanah pada setiap jenis perlakuan mulsa (Lampiran 11 dan 12). Hubungan antara jumlah gulma dengan perbedaan suhu tanah dan kelembaban tanah ini sejalan dengan hasil penelitian Herlina, Nihayati, dan Arifin (2004) penggunaan mulsa jerami menurunkan suhu tanah sebesar  $0,2^{\circ}\text{C}$  dan mulsa plastik menaikkan suhu tanah sebesar  $1,8^{\circ}\text{C}$  dibanding tanpa mulsa.

Bobot segar gulma mengalami perbedaan nyata antar perlakuan mulsa. Bobot segar gulma ini dipengaruhi oleh jumlah yang terdapat pada petak pengambilan contoh gulma (Tabel 3). Bobot segar gulma terbesar didapat dari petak perlakuan tanpa mulsa (kontrol), sedangkan untuk perlakuan mulsa yang mampu menahan laju pertumbuhan gulma adalah perlakuan mulsa jerami dan perlakuan mulsa plastik hitam perak. Bobot segar gulma juga mempengaruhi bobot kering gulma, meskipun pada pengamatan 15 hst tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan mulsa, tetapi pada umur pengamatan 30 - 60 hst mendapatkan hasil berbeda nyata (Tabel 4).

Pada pengamatan hasil yang meliputi indeks panen, bobot segar bunga dan diameter bunga, tidak terdapat perbedaan nyata pada variabel indeks panen, tetapi menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel bobot segar bunga dan diameter bunga untuk setiap perlakuan mulsa (Tabel 5). Pembungaan tanaman merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan tanaman. Darjanto dan Satifah (1990) menyatakan bahwa peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh genotip serta faktor luar seperti suhu, air, pupuk dan

cahaya. Hasil dari pengamatan, menunjukkan bahwa bobot segar bunga tertinggi terdapat pada perlakuan mulsa plastik perak grenjeng dan mulsa jerami sebesar 610,67 g/tanaman dan 462,51 g/tanaman, sedangkan untuk diameter bunga brokoli terbesar terdapat pada perlakuan mulsa plastik perak grenjeng dan mulsa plastik hitam perak sebesar 26,80 cm/tanaman dan 26,31 cm/tanaman. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Lakitan (1995), Penggunaan mulsa plastik pada tanaman sayuran nyata bila suhu sekitar tanaman relatif rendah, tetapi jika suhu udara sudah mendekati optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman, maka fungsi mulsa plastik tidak berpengaruh nyata. Hal ini didukung oleh pernyataan Hendarto dan Thamrin (1992) bahwa jenis mulsa yang C/N rasionya rendah sangat baik digunakan sebagai pupuk hijau artinya jenis mulsa ini dapat langsung ditanamkan kedalam tanah untuk memperbaiki struktur tanah dan menyiapkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil panen penelitian brokoli, dilakukan analisis usaha tani untuk mengetahui laba bersih dari budidaya brokoli dengan menggunakan mulsa. Analisis usaha tani dihitung dengan rumus R/C ratio dengan total pendapatan sebesar Rp. 2.240.000,00 dan total biaya sebesar Rp. 1.671.000,00 dengan laba bersih sekitar Rp. 569.000,00. R/C ratio tanaman brokoli didapatkan sebesar 1,34.