

B. Variabel Hasil

Pertumbuhan tanaman baik pada fase vegetatif maupun generatif sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk kandang sapi dan abu sabut kelapa diharapkan dapat meningkatkan unsur hara tersedia dalam tanah sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman brokoli secara maksimal. Beberapa variable pengamatan pada hasil adalah diameter bunga, bobot segar bunga dan bobot bunga setelah disimpan.

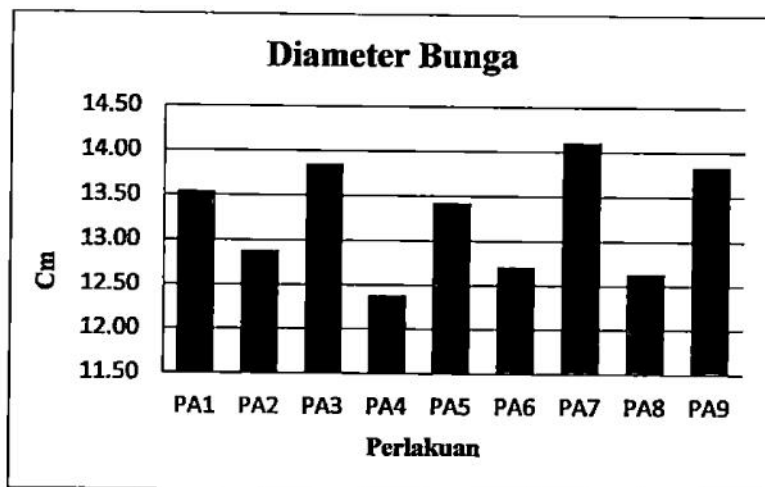
1. Diameter Bunga

Bagian yang dikonsumsi dari tanaman brokoli adalah masa bunganya (*curd*) dengan mengukur diameter dari bunga maka dapat dilihat pengaruh dari pemberian pupuk kandang dan abu sabut kelapa. Diameter bunga diukur dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan tiga kali dengan sisi yang berbeda kemudian dirata-rata. Diameter bunga diukur setelah dilakukan pemanenan. Adapun hasil diameter bunga brokoli yang diperlakukan dengan kombinasi pupuk kandang sapi dan abu sabut kelapa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Rata-rata Diameter Bunga Brokoli

No	Perlakuan	Diameter bunga (Cm)
1	PA1	13,54
2	PA2	12,88
3	PA3	13,85
4	PA4	12,38
5	PA5	13,42
6	PA6	12,71
7	PA7	14,10
8	PA8	12,63
9	PA9	13,83

Hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap diameter bunga. Perbedaan kombinasi dan takaran pupuk dasar ternyata tidak terlalu mempengaruhi diameter bunga. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara dan air yang ada dalam tanah dapat diserap tanaman dengan baik. Seperti disebutkan oleh Wasonowati (2009) Pada waktu mengalami kekurangan air dan unsur hara maka laju pertumbuhan menurun, laju pembesaran sel lebih lambat sehingga ukuran sel lebih kecil dan pembentukan bunga terhambat akibatnya akan berpengaruh terhadap hasil akhir. Diagram diameter bunga dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Grafik Diameter Bunga

Dari grafik diatas terlihat bahwa perlakuan PA7 memiliki diameter bunga yang paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini karena dengan kombinasi perlakuan pupuk kandang dan abu sabut kelapa dengan takaran maksimal menambahkan unsur hara tersedia dalam tanah.

Unsur Kalium yang terkandung dalam abu sabut kelapa berperan untuk mengaktifkan enzim-enzim esensial dalam proses fotosintesis serta dalam penyusunan protein dan pati.

Hermawati (2007) menjelaskan bahwa dalam proses fotosintesis, kalium berperan mengatur potensi osmotik sel. Perubahan osmotik sel mempengaruhi proses menutup dan membukanya stomata. Apabila kalium dalam sel meningkat maka potensi osmotik sel menjadi negatif akibatnya stomata membuka. Proses pembukaan stomata memudahkan CO₂ masuk ke dalam daun dan kemudian dimanfaatkan pada proses fotosintesis. Dengan laju fotosintesis yang optimal maka pertumbuhan tanaman brokoli lebih baik dan memberikan hasil pada tingginya diameter bunga yang dimiliki oleh tanaman dengan perlakuan PA7.

2. Bobot Segar Bunga

Hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap bobot segar bunga. Hasil pengukuran rata-rata bobot segar bunga brokoli disajikan pada tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13. Rata-rata Bobot Segar Bunga per Hektar

No	Perlakuan	Bobot Bunga Segar (Kg/hektar)
1	PA1	9.266,67
2	PA2	7.600,00
3	PA3	8.855,56
4	PA4	7.866,67
5	PA5	8.600,00
6	PA6	8.100,00
7	PA7	9.666,67
8	PA8	7.833,33
9	PA9	9.700,00

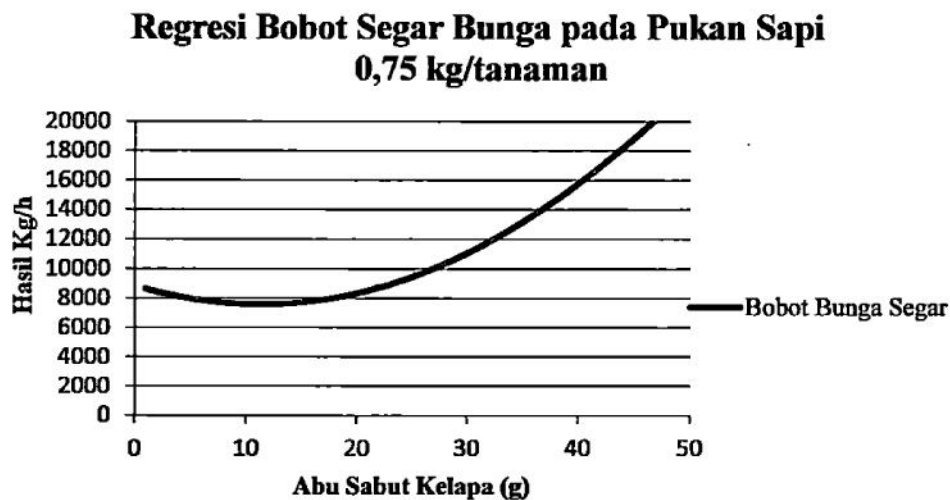
Pengukuran bobot segar digunakan untuk merepresentasikan seberapa besar penyerapan unsur hara oleh tanaman yang ditranslokasikan kepada pembentukan bunga brokoli. Hal ini erat kaitannya dengan kualitas brokoli yang diukur dari bobot segar bunga, karena bunga brokoli merupakan bagian tanaman yang dikonsumsi oleh masyarakat. Tidak adanya pengaruh nyata semua perlakuan terhadap bobot segar bunga menunjukkan bahwa perbedaan kombinasi dan takaran perlakuan yang diberikan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman sehingga dapat menghasilkan bobot segar bunga yang hampir sama.

Hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh serapan unsur hara yang dilakukan oleh tanaman selama fase vegetatif maupun generatif. Ketersediaan unsur hara bersifat kritis karena unsur hara mutlak harus tersedia bagi tanaman dengan unsur yang sangat spesifik dan tidak tergantikan oleh unsur lainnya serta dalam jumlah yang berbeda. Kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena unsur hara merupakan makanan bagi tanaman untuk menghasilkan energi yang dapat membantu dalam proses metabolisme tanaman. Apabila salah satu unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak tersedia maka proses metabolisme tanaman akan berhenti. Hal tersebut tentu akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman yang dibudidayakan.

Dengan kondisi tanah yang memang sudah subur maka dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dengan sangat baik. Ketika pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif sudah baik maka akan berpengaruh

pada pembentukan bunga. Bobot bunga yang berkisar antara 0,19-0,24 kg merupakan bobot yang biasa dimiliki oleh bunga brokoli, sama halnya dengan bobot segar bunga pada hasil penelitian Wasonowati (2009) bahwa bobot bunga segar brokoli berkisar antara 0,20-0,28 kg per tanaman.

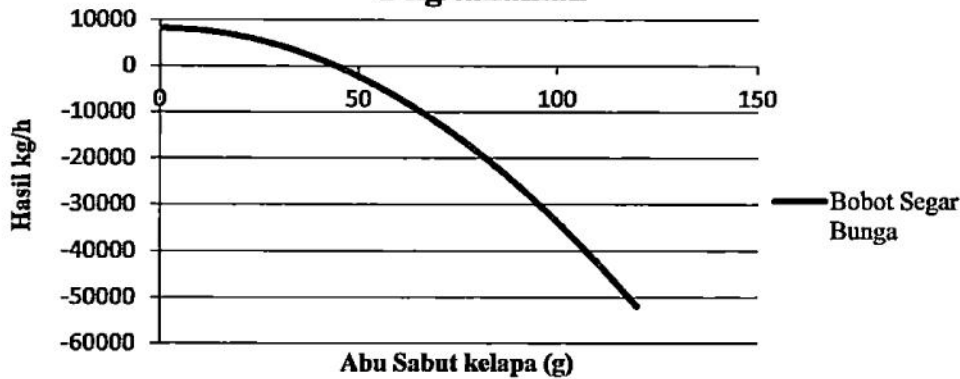
Apabila dilihat dari grafik regresi pada gambar di bawah ini maka kombinasi pupuk kandang sapi dan abu sabut kelapa dapat mempengaruhi hasil bobot segar bunga brokoli.



Gambar 5. Grafik Regresi Kuadratik Penggunaan Abu Sabut Kelapa pada Pupuk Kandang Sapi Takaran 0,75 kg/tanaman.

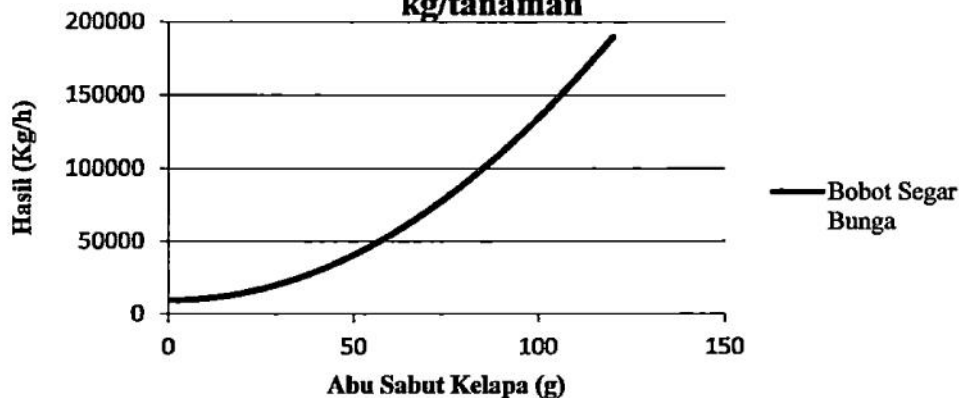
$$\text{Persamaan} = 9,898x^2 - 223,595x + 8.855,560$$

Regresi Bobot Segar Bunga pada Pukan Sapi 1 kg/tanaman



Gambar 6. Grafik Regresi Kuadratik Penggunaan Abu Sabut Kelapa pada Pupuk Kandang Sapi Takaran 1 Kg/tanaman.
Persamaan = $-4,177x^2+91,907x+8.100,000$

Regresi Bobot Segar Bunga pada Pukan Sapi 1,25 kg/tanaman



Gambar 7. Grafik Regresi Kuadratik Penggunaan Abu Sabut Kelapa pada Pupuk Kandang Sapi Takaran 1,25 Kg/tanaman.
Persamaan = $12,532x^2-305,899x+9.700,000$

Dari gambar 5 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi 0,75 kg dan abu sabut kelapa memberikan pengaruh terhadap hasil bobot segar bunga, hal yang sama juga ditunjukkan oleh gambar 7 yaitu kombinasi pupuk kandang takaran 1.25 kg dan abu sabut kelapa. Pada kombinasi tersebut dengan pemberian abu sabut kelapa dengan jumlah yang lebih banyak

berpotensi untuk meningkatkan hasil bunga segar tanaman. Hal ini diduga pada kombinasi ini semua unsur hara memiliki takaran yang sesuai dengan yang diinginkan oleh tanaman. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Hermawati (2007) yang menyatakan bahwa pemberian abu sabut kelapa pada kondisi tanah dengan kandungan K-tersedia berpengaruh terhadap luas daun total, berat kering akar, umur pembentukan bunga pertama dan bobot buah pada tanaman semangka, dimana pemberian abu pada dosis 3 ton per hektar (500 g per tanaman) menunjukkan pengaruh terbaik, pada pertumbuhan maupun hasil tanaman.

Gambar 6 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi 1 kg dan abu sabut kelapa berpengaruh terhadap hasil bunga segar tanaman. Penurunan hasil yang ditunjukkan oleh gambar 6 dapat disebabkan karena perlakuan dengan takaran pupuk untuk tanaman tidak memiliki ukuran yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman. Salah satu unsur hara memiliki jumlah tersedia lebih banyak bila dibandingkan dengan yang lain. Misalnya unsur N lebih tinggi dibanding dengan unsur P dan K. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2007) dalam Marliah et al. (2013) bahwa konsentrasi pupuk merupakan faktor yang sangat vital dan memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pemupukan.

Selain itu sifat unsur kalium (K) yang *mobile* mudah bergerak menjadi salah satu faktor ketersediaan unsur ini dalam tanah. Abu sabut kelapa dengan kandungan unsur K menjadi tidak berpengaruh maksimal pada penelitian ini. Menurut (Wien 1997; Barker dan Pilbean 2006 dalam Suswandi 2009) unsur

hara K mudah bergerak, terlindi, dan terikat oleh permukaan koloid tanah. Kekurangan K mempengaruhi sistem perakaran, tunas, pembentukan pati, dan translokasi gula.

Apabila dilihat dari aspek ekonomi maka dapat dibandingkan banyaknya biaya penggunaan pupuk kandang dan hasil yang diperoleh. Saat ini harga jual produk brokoli organik mencapai Rp8.000,00 Harga tersebut merupakan harga standar yang ditawarkan oleh kelompok tani di Dusun Selongisor untuk brokoli, sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan petani di dusun Selongisor pupuk kandang yang biasa dibeli yaitu sebanyak 1 kolt setara dengan 1.5 ton dengan harga Rp375.000,00 Dengan mempertimbangkan hasil dan biaya penggunaan pupuk kandang maka perlakuan PA1 merupakan perlakuan yang memiliki keuntungan paling banyak bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Adapun biaya penggunaan pupuk dan hasil per hektar dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 14. Data Biaya Pupuk Kandang Sapi dan Hasil per Hektar

Perlakuan	Harga Pukan (Rp)	hasil (kg/h)	hasil (Rp/h)	keuntungan (Rp)
PA1	7.500.000,00	9.266,67	74.133.360,00	66.633.360,00
PA2	7.500.000,00	7.600	60.800.000,00	53.300.000,00
PA3	7.500.000,00	8.855,56	70.844.480,00	63.344.480,00
PA4	10.000.000,00	7.866,67	62.933.360,00	52.933.360,00
PA5	10.000.000,00	8.600	68.800.000,00	58.800.000,00
PA6	10.000.000,00	8.100	64.800.000,00	54.800.000,00
PA7	12.500.000,00	9.666,67	77.333.360,00	64.833.360,00
PA8	12.500.000,00	7.833,33	62.666.640,00	50.166.640,00
PA9	12.500.000,00	9.700	77.600.000,00	65.100.000,00

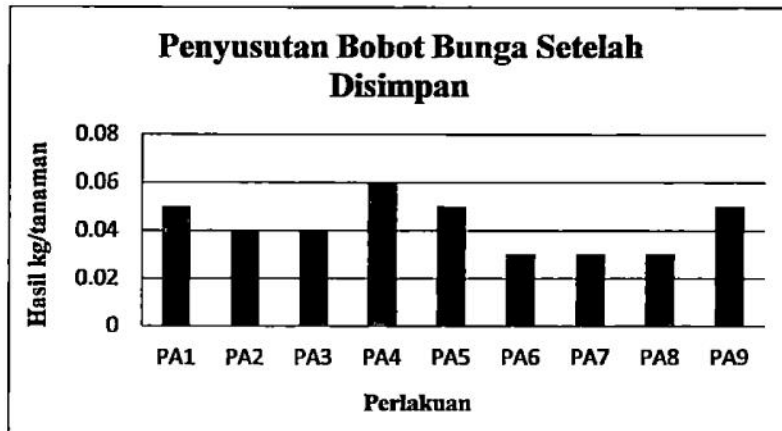
3. Penyusutan Bobot Bunga Setelah Disimpan

Dari hasil sidik ragam 5% (lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap penyusutan bobot bunga setelah disimpan. Rata-rata penyusutan bobot setelah disimpan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 15. Rata-rata Penyusutan Bobot Setelah Disimpan

No	Perlakuan	Penyusutan Bobot Bunga (Kg)
1	PA1	0,05
2	PA2	0,04
3	PA3	0,04
4	PA4	0,06
5	PA5	0,05
6	PA6	0,03
7	PA7	0,03
8	PA8	0,03
9	PA9	0,05

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap penyusutan bobot bunga. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman memiliki kemampuan yang sama dalam menjaga kualitasnya. Dari kenampakan fisik juga terlihat bahwa semua bunga berubah warnanya menjadi kekuningan setelah disimpan selama 5 hari pada suhu ruang berkisar 19-20 °C. Penurunan kualitas brokoli ini disebabkan karena proses fisiologis bunga yang dilakukan oleh jaringan yang masih hidup dan tidak dapat dihentikan. Kondisi lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap penurunan kualitas produk setelah di panen. Penyusutan bobot bunga setelah tanam disajikan pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Grafik Penyusutan Bobot Bunga Setelah Disimpan

Proses fisiologis yang masih berlangsung antara lain adalah proses transpirasi, transpirasi merupakan proses keluarnya air dalam tubuh tanaman. Semakin cepat proses transpirasi terjadi maka penyusutan bobot bunga juga semakin banyak. Seperti yang disebutkan oleh Santoso (2006) bahwa transpirasi yang berlebihan menyebabkan produk mengalami penurunan berat, daya tarik (karena layu), nilai tekstur dan nilai gizi.

Dengan data penyusutan bunga yang hampir sama maka proses transpirasi yang terjadi selama penyimpanan berlangsung dengan kemampuan yang sama. Proses transpirasi sangat dipengaruhi dengan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, tekanan udara dll. Winarno (1982) dalam Safaryani dkk (2007) menyebutkan bahwa Setiap kenaikan suhu antara 0-3°C dapat mempecepat laju respirasi pada buah dan sayur. Dengan pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi-reaksi metabolisme, dimana pada umumnya setiap penurunan suhu 8°C kecepatan reaksi akan berkurang menjadi kira-kira setengahnya.

Dari variabel penyusutan bobot ini maka dapat direkomendasikan kepada petani bahwa brokoli harus segera dijual setelah panen. Apabila akan dilakukan penyimpanan maka penyimpanan harus kurang dari 2 hari bila disimpan pada suhu ruang 19-20 °C. Selain itu hasil sidik ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap variabel yang diamati maka hal tersebut mengindikasikan bahwa dalam budidaya brokoli di Dusun Selongisor petani dapat menggunakan perlakuan dengan modal terkecil yaitu kombinasi pupuk kandang sapi 0,75 kg + tanpa abu sabut kelapa pertanaman atau setara dengan pupuk kandang sapi sebanyak 30 ton per hektar. Dengan kombinasi pupuk utama tersebut tanaman brokoli sudah dapat tumbuh dengan subur sehingga petani akan lebih menghemat untuk biaya produksinya.