

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman Tomat

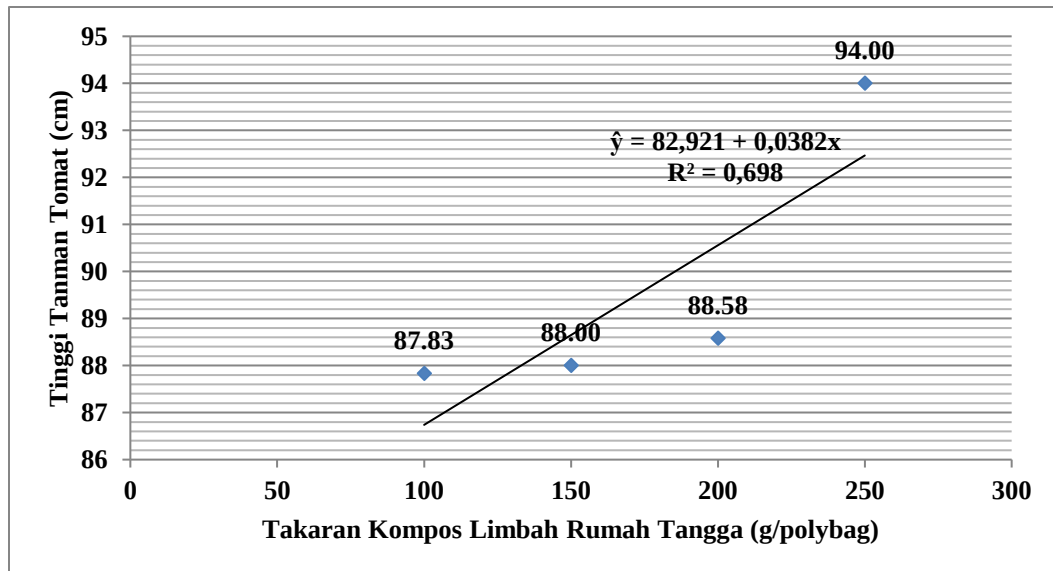
Data hasil pengamatan tinggi tanaman tomat pada berbagai takaran kompos limbah rumah tangga disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil dari berbagai takaran kompos limbah rumah tangga terhadap tinggi tanaman tomat

Takaran kompos (g/polybag)	Tinggi tanaman (cm)
NPK 10 (K0)	87,25 ^b
Kompos 100 (K1)	87,83 ^b
Kompos 150 (K2)	88,00 ^b
Kompos 200 (K3)	88,58 ^b
Kompos 250 (K4)	94,00 ^a
BNT 5%	3,24

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda sangat nyata berdasarkan uji BNT 5%

Pada hasil uji BNT 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tomat tertinggi diperoleh pada takaran kompos 250 g/polybag (K4) yaitu 94 cm yang berbeda nyata dengan takaran; NPK 10 g/polybag (K0), kompos 100 g/polybag (K1), kompos 150 g/polybag (K2) dan kompos 200 g/polybag (K3).



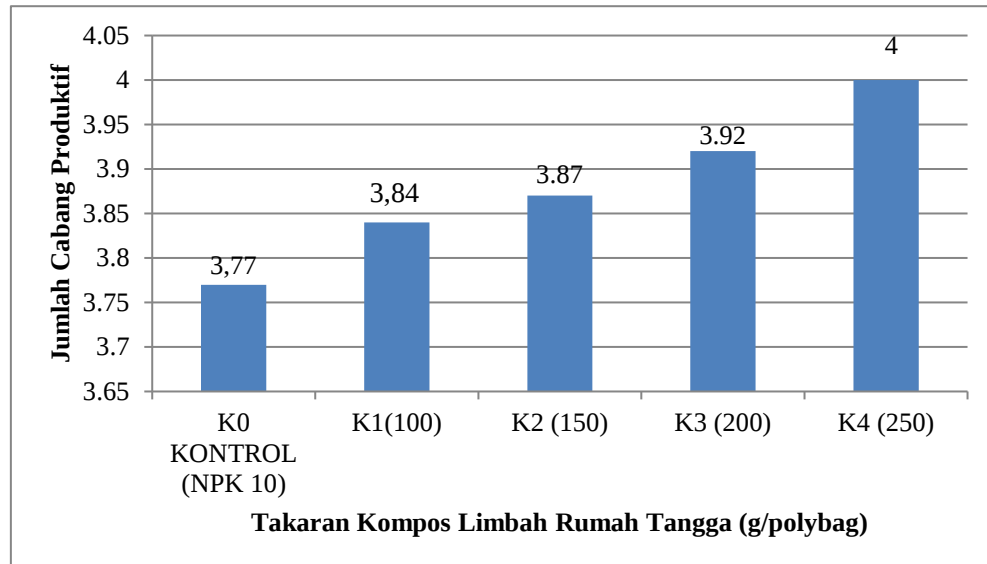
Gambar 1 : Grafik hubungan antara takaran kompos limbah rumah tangga dan tinggi tanaman tomat.

Hasil analisis regresi pada gambar menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara takaran kompos limbah rumah tangga dengan tinggi tanaman tomat. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{y} = 82,921 + 0,0382x$. Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 g/polybag kompos limbah rumah tangga menyebabkan kenaikan tinggi tanaman tomat sebesar 0,0382 cm pertanaman. Koefisiensi Determinasi (R^2) adalah 0,698 yang menunjukkan bahwa 69,8 % tinggi tanaman tomat disebabkan oleh takaran kompos limbah rumah tangga dan 30,2 % disebabkan oleh faktor lain.

2. Jumlah Cabang Produktif

Data hasil pengamatan jumlah cabang produktif tanaman tomat pada berbagai takaran kompos limbah rumah tangga disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai

takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman tomat.



Gambar 2: Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat dengan perlakuan kompos limbah rumah tangga

Gambar 2 menunjukkan bahwa Jumlah cabang produktif tanaman tomat cenderung terbanyak diperoleh pada takaran Kompos 250 g/polybag (K4) yaitu sebanyak 4 tangkai cabang produktif.

3. Waktu Mulai Berbunga

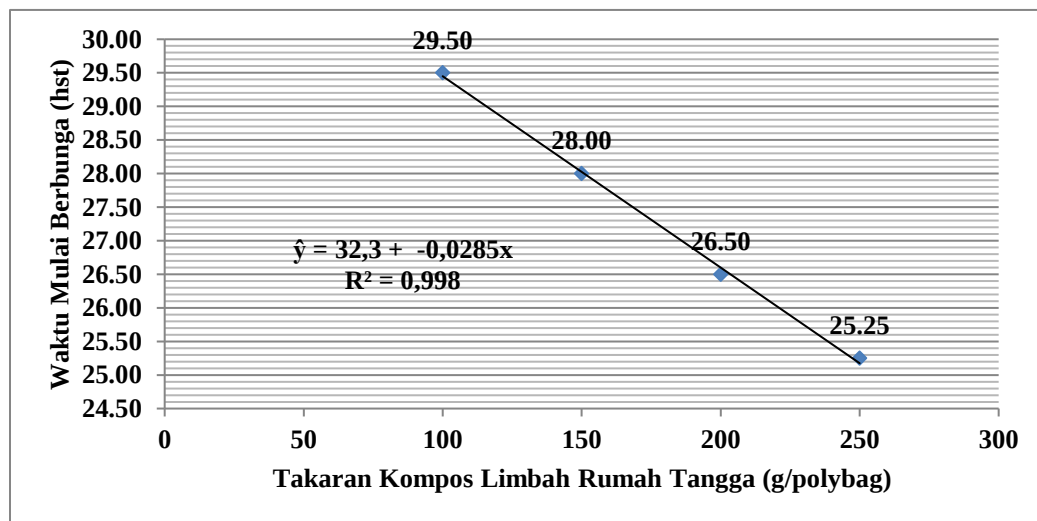
Data hasil pengamatan waktu mulai berbunga pada tanaman tomat dengan perlakuan kompos limbah rumah tangga disajikan pada tabel lampiran 3a dan 3b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap waktu mulai berbunga tanaman tomat.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil dari berbagai takaran kompos limbah rumah tangga terhadap waktu mulai berbunga tanaman tomat

Takaran Kompos (g/polybag)	Rata-rata
NPK 10 (K0)	30,75 ^d
Kompos 100 (K1)	29,50 ^d
Kompos 150 (K2)	28,00 ^c
Kompos 200 (K3)	26,50 ^b
Kompos 250 (K4)	25,25 ^a
BNT 5%	1,20

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Pada hasil uji BNT 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu mulai berbunga tanaman tomat tercepat diperoleh pada takaran kompos 250 g/polybag (K4) yaitu 25,25 hst yang berbeda nyata dengan takaran; Kompos 200 g/polybag (K3), Kompos 150 g/polybag (K2), Kompos 100 g/polybag (K1) dan waktu umur berbunga terlambat ada pada takaran NPK 10 g/polybag (K0) dengan umur berbunga 30,75 hst.



Gambar 3 : Grafik hubungan antara takaran kompos limbah rumah tangga dan waktu mulai berbunga tanaman tomat.

Hasil analisis regresi pada gambar menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara takaran kompos limbah rumah tangga dengan waktu mulai berbunga. Semakin tinggi takaran kompos yang diberikan, semakin cepat rata-rata waktu mulai berbunga. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{y} = 32,3 + -0,0285x$. Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 g/polybag kompos limbah rumah tangga menunjukkan kecepatan waktu mulai berbunga yaitu -0,0285 hari pertanaman. Koefisiensi Determinasi (R^2) adalah 0,998 artinya bahwa 99,8 % waktu mulai berbunga tanaman tomat disebabkan oleh takaran kompos limbah rumah tangga dan 0,2 % disebabkan oleh faktor lain.

4. Jumlah Buah Pertanaman

Data hasil pengamatan jumlah buah pertanaman pada tanaman tomat dengan perlakuan takaran kompos limbah rumah tangga disajikan pada Tabel lampiran 4a dan 4b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah pertanaman.

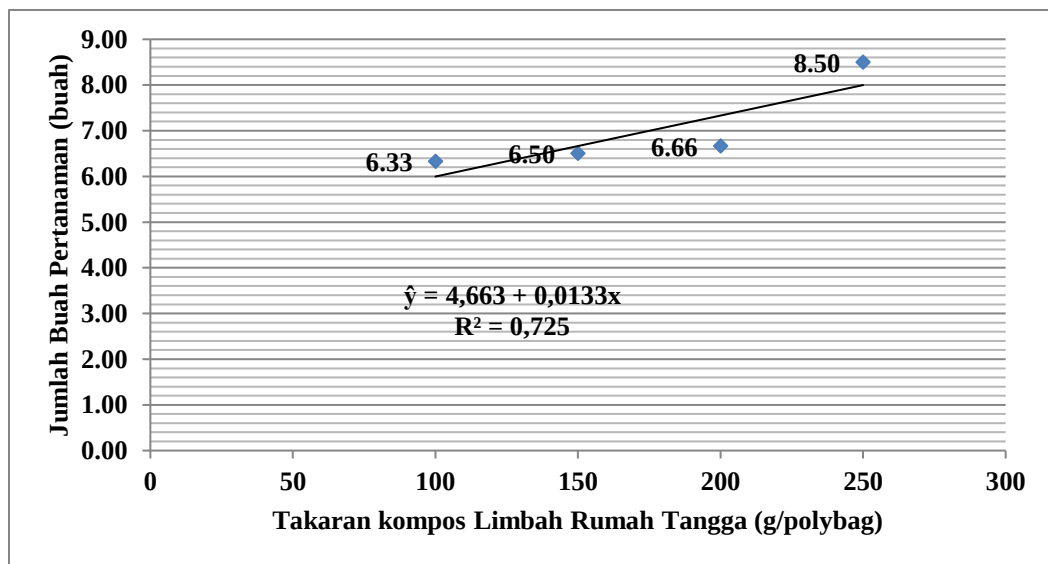
Tabel 3. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil dari berbagai takaran kompos limbah rumah tangga terhadap jumlah buah pertanaman tanaman tomat

Takaran Kompos (g/polybag)	Jumlah buah
NPK 10 (K0)	7,00 ^b
Kompos 100 (K1)	6,33 ^b

Kompos 150 (K2)	6,50 ^b
Kompos 200 (K3)	6,66 ^b
Kompos 250 (K4)	8,50 ^a
BNT 5%	0,82

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Pada hasil uji BNT 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah buah pertanaman pada tanaman tomat terbanyak diperoleh pada takaran kompos 250 g/polybag (K4) yaitu 8,50 buah pertanaman dan berbeda nyata dengan takaran ; NPK 10 g/polybag (K0), Kompos 100 g/polybag (K1), Kompos 150 g/polybag (K2), kompos 200 g/polybag (K3).



Gambar 4 : Grafik hubungan antara takaran kompos limbah rumah tangga dan jumlah buah tomat pertanaman.

Hasil analisis regresi pada gambar menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara takaran kompos limbah rumah tangga dengan jumlah buah tomat

pertanaman. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{y} = 4,663 + 0,0133x$. Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 g/polybag kompos limbah rumah tangga menyebabkan pertambahan jumlah buah tomat yaitu 0,0133 buah pertanaman. Koefisiensi Determinasi (R^2) adalah 0,725 artinya bahwa 72,5 % jumlah buah tomat pertanaman disebabkan oleh takaran kompos limbah rumah tangga dan 27,5 % disebabkan oleh faktor lain.

5. Bobot Buah Pertanaman

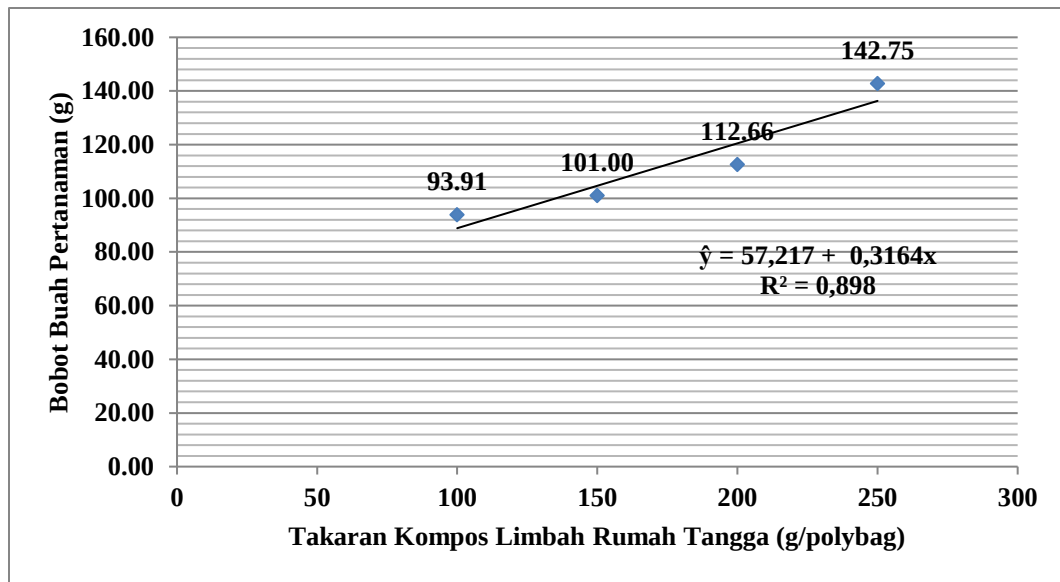
Data hasil pengamatan bobot buah pertanaman tomat pada berbagai takaran kompos limbah rumah tangga disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah pertanaman.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil dari berbagai takaran kompos limbah rumah tangga terhadap bobot buah tomat pertanaman

Takaran Kompos (g/polybag)	Rata-rata (g)
NPK 10 (K0)	85,41 ^d
Kompos 100 (K1)	93,91 ^c
Kompos 150 (K2)	101,00 ^c
Kompos 200 (K3)	112,66 ^b
Kompos 250 (K4)	142,75 ^a
BNT 5%	7,29

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Pada hasil uji BNT 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa bobot buah tomat pertanaman terberat diperoleh pada takaran kompos 250 g/polybag (K4) yaitu 142,75 gram yang berbeda nyata dengan takaran; NPK 10 g/polybag (K0), Kompos 100 g/polybag (K1), Kompos 150 g/polybag (K2) dan Kompos 200 g/polybag (K3).



Gambar 5 : Grafik hubungan antara takaran kompos limbah rumah tangga dan bobot buah tomat pertanaman.

Hasil analisis regresi pada gambar menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara takaran kompos limbah rumah tangga dengan bobot buah tomat pertanaman. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{y} = 57,217 + 0,3164x$. Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 g/polybag kompos limbah rumah tangga menyebabkan pertambahan bobot buah tomat yaitu 0,3164 gram pertanaman. Koefisiensi Determinasi (R^2) adalah 0,898

artinya bahwa 89,8 % bobot buah tomat pertanaman disebabkan oleh takaran kompos limbah rumah tangga 10,2 % disebabkan oleh faktor lain.

6. Volume Akar

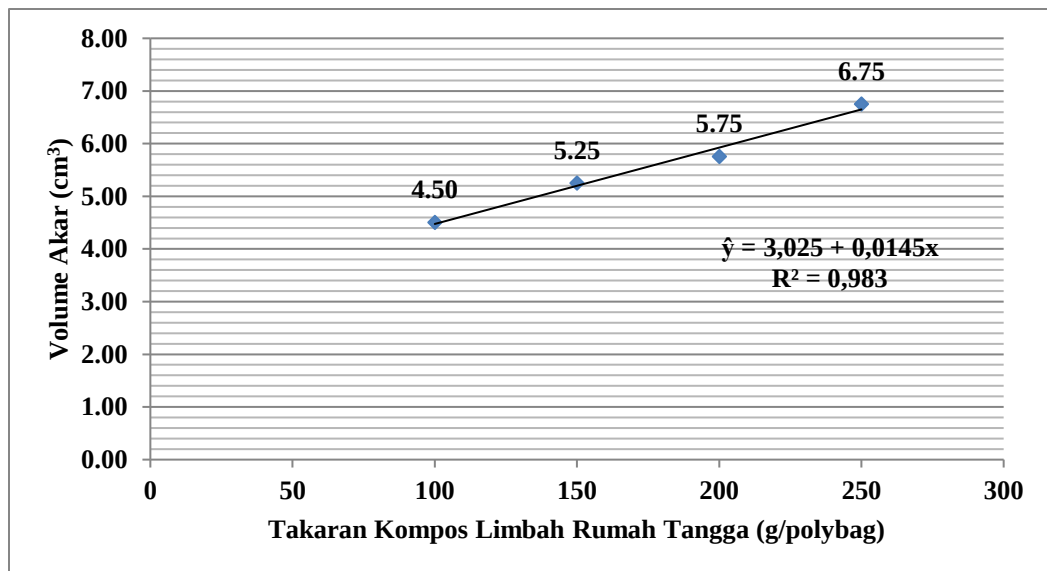
Data hasil pengamatan volume akar tomat pada berbagai takaran kompos limbah rumah tangga disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai takaran kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar pertanaman.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil dari berbagai takaran kompos limbah rumah tangga terhadap volume akar tanaman tomat.

Takaran Kompos (g/polybag)	Rata-rata (cm ³)
NPK 10 (K0)	3,75 ^b
Kompos 100 (K1)	4,50 ^b
Kompos 150 (K2)	5,25 ^b
Kompos 200 (K3)	5,75 ^b
Kompos 250 (K4)	6,75 ^a
BNT 5%	0,78

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Pada hasil uji BNT 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa volume akar tanaman tomat tertinggi diperoleh pada takaran kompos 250 g/polybag (K4) yaitu 6,75 cm³ yang berbeda nyata dengan takaran ; NPK 10 g/polybag (K0), Kompos 100 g/polybag (K1), Kompos 150 g/polybag (K2) dan Kompos 200 g/polybag (K3).



Gambar 6 : Grafik hubungan antara takaran kompos limbah rumah tangga dan volume akar tanaman tomat.

Hasil analisis regresi pada gambar menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara takaran kompos limbah rumah tangga dan volume akar tanaman tomat. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{y} = 3,025 + 0,0145x$. Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 g/polybag kompos limbah rumah tangga menyebabkan pertambahan volume akar tomat yaitu $0,0145 \text{ cm}^3$ pertanaman. Koefisiensi Determinasi (R^2) adalah 0,983 artinya bahwa 98,3 % volume akar tomat pertanaman disebabkan oleh takaran kompos limbah rumah tangga dan 1,7 % disebabkan oleh faktor lain.

Pembahasan

1. Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Rumah Tangga

Kompos limbah rumah tangga merupakan salah satu bahan organik yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat. Kompos yang berfungsi

sebagai pupuk, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah menjadi gembur dan subur. Kompos limbah rumah tangga mengandung unsur hara makro yang terkandung dalam kompos antara lain N, P, K, Ca, Mg dan S, sedangkan Unsur mikronya antara lain Fe, Mn, Zn, Cl, Cu, Mo dan Na dan B. (Dahlianah, 2019). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos limbah rumah tangga pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Pengaruh ini berkaitan dengan potensi ketersediaan unsur hara melalui perbaikan sifat fisik dan sifat kimia tanah. Untuk beberapa perlakuan yang digunakan menunjukkan pengaruh yang berbeda tetapi pengaruh yang baik dari semua perlakuan diperoleh pada takaran K4 (Kompos limbah rumah tangga 250 g/polybag).

Pengamatan terhadap tinggi tanaman tomat dilakukan satu minggu sekali yaitu 14, 21, 28, 35 dan 42 HST sampai masuk masa berbunga. Kompos limbah rumah tangga dengan takaran kompos 250g/polybag memberikan sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tomat untuk berkembang dan memaksimalkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat (Pantang dkk., 2021). Berdasarkan data dari analisis yang diperoleh pada umur 42 hst, pertumbuhan tinggi tanaman sangat terlihat dengan rata-rata 94 cm.

Pengamatan parameter jumlah cabang produktif tanaman tomat pemberian kompos limbah rumah tangga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman tomat. Walaupun dalam gambar/diagram yang ditampilkan pengaruh pemberian kompos limbah rumah tangga pada

takaran kompos 250 g/polybag sedikit lebih banyak yaitu pada rata-rata 4 jumlah cabang yang dihasilkan. Sedangkan takaran kompos ; K3(3,92), K2(3,87), K1(3,84), dan K0(3,77) tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh pada perlakuan K4 dalam menghasilkan jumlah cabang produktif. Pengaruh pemberian kompos limbah rumah tangga tidak begitu signifikan dihasilkan karena banyak faktor yang menyebabkan yaitu, suhu, kelembapan dan daya alami pada tanaman tersebut. Kelembapan dan suhu yang tinggi pada musim kemarau dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, sehingga mempengaruhi jumlah cabang produktif (Samosir dkk, 2015).

Pemberian kompos limbah rumah tangga belum mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah cabang produktif tanaman tomat. Berdasarkan parameter jumlah cabang produktif takaran ; K0 (NPK 10 g/polybag), Kompos K1 100 g/polybag, Kompos K2 150 g/ polybag, Kompos K3 200 g/polybag jumlah cabang yang dihasilkan rata rata berada 3,84 jumlah cabang produktif. Pada takaran Kompos K4 250 g/polybg penambahan jumlah produktif tidak begitu signifikan penambahannya yang berada pada rata-rata 4 jumlah cabang produktif yang dihasilkan. Banyak sedikitnya jumlah cabang produktif dari batang utama tanaman tomat ditentukan oleh faktor lingkungan dan faktor fisiologis. faktor fisiologis yang baik akan mendukung proses fotosintesis dalam mengolah bahan makanan sehingga tanaman dapat membentuk cabang-cabang baru selama pertumbuhannya. (Augustien dan Suhardjono 2023).

Pada parameter umur berbunga (Tabel 2) dengan perlakuan pemberian kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata. Dengan rata-rata umur berbunga tercepat diperoleh pada takaran Kompos (K4) 250 g/polybag dengan rata-rata umur berbunga lebih cepat 25,25 hst dan perlakuan yang menghasilkan rata-rata umur berbunga lebih lama yaitu perlakuan K0 (kontrol) dengan umur 30,75 hst. Umur berbunga lebih cepat tersebut menunjukkan bahwa tanaman lebih cepat memasuki fase generatif. Keadaan lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif sebagian ditentukan oleh faktor genotipe dan sebagian ditentukan oleh faktor luar seperti suhu, cahaya, dan kelembaban. Hal ini menyatakan bahwa suhu harian yang melebihi batas optimum pada tanaman dapat mempercepat terjadinya pembungaan. (Riskiyah dkk, 2014)

Kompos limbah rumah tangga kaya akan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nutrisi-nutrisi ini sangat dibutuhkan oleh tanaman tomat untuk pertumbuhan dan pembentukan bunga yang baik. Dengan memberikan kompos, tanaman tomat akan mendapatkan pasokan nutrisi yang cukup, yang dapat mempercepat pembentukan bunga dan memperpanjang umur berbunga. Kompos mengandung zat organik dan mikroba yang dapat merangsang produksi hormon pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, kompos mengandung sejumlah kecil senyawa yang menyerupai hormon dan dapat membantu pertumbuhan tanaman yaitu auksin dan zat pengatur tumbuh (ZPT) juga dapat terdapat dalam kompos dan berperan dalam merangsang pertumbuhan

tanaman, termasuk dalam pembentukan bunga dan umur berbunga tanaman tomat. (Delima & Sugito, 2020)

Pemberian kompos limbah rumah tangga berpengaruh pada jumlah buah berpengaruh sangat nyata pada takaran kompos (K4) 250 g/polybag dengan rata-rata 8,5 buah. Dengan hasil terendah ada pada takaran kompos (K1) 100 g/polybag yaitu 6,33 buah. Kompos itu kaya akan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nutrisi ini dibutuhkan oleh tanaman tomat buat tumbuh dan berkembang dengan baik. Dengan pemberian kompos yang cukup, nutrisi untuk tanaman akan terserap dengan baik yang meningkatkan produksi buah dan jumlahnya. (Putra, 2020).

Kompos juga mengandung banyak mikroba yang bermanfaat, seperti bakteri dan cacing tanah. Aktivitas mikroba ini berperan penting dalam menguraikan bahan organik dalam tanah dan membuat nutrisi lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Dengan adanya kompos, aktivitas mikroba ini jadi lebih baik, yang akhirnya bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat dan jumlah buah yang dihasilkan. Kompos membantu menjaga kondisi tanah yang optimal buat tanaman tomat. Tanah yang subur dan lembab adalah lingkungan yang cocok buat akar tanaman tumbuh dengan sehat dan kuat. (Aisyah 2016). Dengan adanya kompos, tanah jadi lebih subur dan mampu menyimpan air dengan baik, yang berarti tanaman tomat bakal mendapatkan kondisi yang ideal buat menghasilkan lebih banyak buah.

Pada parameter pengamatan bobot buah tanaman tomat berpengaruh sangat nyata dengan takaran kompos terbaik (K4) 250 g/polybag dengan hasil 142,75 gram per tanaman. Dengan perlakuan kompos limbah rumah tangga itu kaya akan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, nutrisi-nutrisi ini penting untuk pertumbuhan tanaman tomat dan pembentukan buah yang sehat. Pemberian kompos yang baik sebanyak 250 gram berpengaruh pada penyerapan nutrisi lengkap dan seimbang sehingga menghasilkan buah besar dan bobot buah yang berat. Kompos juga membantu kesuburan tanah. Tanah yang subur punya struktur yang baik, bisa menyimpan air dengan baik, dan punya banyak mikroorganisme yang membantu proses nutrisi tanaman. Akar tanaman tomat tumbuh kuat dan menyerap nutrisi dengan lebih efisien, yang hasilnya bisa bikin buahnya jadi lebih berat. Sistem perakaran yang baik akan lebih efektif pula dalam menyerap berbagai unsur hara yang terkandung dalam tanah sehingga akan berdampak pada hasil produksinya. (Putra, 2020)

Pemberian kompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar tanaman dengan perlakuan takaran Kompos terbaik (K4) 250 g/polybag dengan hasil rata rata 6,75 cm³ dengan hasil terendah pada takaran (K0 NPK 10 g/polybag) kontrol 3,75 cm³. Kompos limbah rumah tangga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nutrisi-nutrisi ini penting untuk pertumbuhan akar yang sehat dan kuat. Dengan pemberian kompos, tanah jadi lebih subur dan kaya nutrisi, yang membuat akar

tanaman tomat tumbuh dengan baik dan volume akar pun meningkat. (Simamora, 2009)

Kompos juga membantu meningkatkan struktur tanah. Tanah yang memiliki struktur yang baik, seperti longgar dan memiliki banyak ruang udara, memungkinkan akar tanaman untuk tumbuh dengan lebih leluasa dan menyebar secara optimal. Dengan pemberian kompos, porositas tanah akan lebih baik, yang memungkinkan akar tanaman tomat berkembang dengan volume yang lebih besar. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan dan hasil tanaman yang diamati. Kompos limbah rumah tangga mengandung mikroba yang bermanfaat, seperti bakteri dan cacing tanah. Aktivitas mikroba ini membantu mengurai bahan organik dalam tanah menjadi nutrisi yang lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Dengan adanya kompos, aktivitas mikroba tanah meningkat, yang berdampak pada peningkatan volume akar tanaman tomat. (Dinianty, 2018)