

KAJIAN HUBUNGAN PERTUMBUHAN VEGETATIF DENGAN PRODUKSI TOMAT (*Lycopersicum esculentum*, Mill)

SURTINAH

Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning
Jurusan Agronomi
Jl. D. I. Panjaitan Km. 8 Rumbai Telp.(0761)52439

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan parameter yang memiliki hubungan paling erat antara parameter pertumbuhan tanaman tomat dengan berat buah tomat. Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan yang membuat suatu kajian tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan, sehingga data yang diperoleh adalah data sekunder. Analisa data menggunakan regresi polinomial yang akan menggambarkan seberapa besar keeratan hubungan antara tinggi tanaman dengan berat buah tanaman tomat per tanaman, hubungan antara jumlah cabang dengan berat tanaman tomat per tanaman, dan hubungan antara Diameter batang dengan berat buah tomat per tanaman. Hasil analisis regresi memperlihatkan keeratan hubungan antara pertumbuhan vegetatif tanaman tomat yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, dan diameter batang terhadap berat buah tomat per tanaman. Tinggi tanaman, Jumlah cabang, dan Diameter batang memiliki keeratan hubungan terhadap produksi buah tomat, oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya parameter tersebut perlu diuji seberapa besar keeratan hubungan antara pertumbuhan vegetatif dengan pertumbuhan generatifnya.

Kata Kunci : hubungan, vegetatif, produksi, tomat, regresi polinomial.

PENDAHULUAN

Tomat merupakan tanaman sayuran buah yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan oleh karena kandungan gizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit.

Prospek pengembangan tanaman tomat sangat menjanjikan, karena beberapa hal yang disebutkan di atas, sehingga banyak penelitian-penelitian yang dilakukan dengan menggunakan tomat sebagai tanaman indikator. Namun penelitian yang dilakukan masih bersifat uji coba beberapa macam pupuk yang baru dirilis dan kontribusinya dalam meningkatkan produksi saja.

Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning juga banyak melakukan penelitian seperti yang disebutkan di atas, namun apa yang terjadi dibalik proses produksi tersebut tidak diungkapkan secara jelas. Pada umumnya Dosen dan Mahasiswa melakukan penelitian hanya untuk mendapatkan produksi yang maksimal, dan hal itu sudah tercapai berdasarkan tujuan penelitiannya. Tetapi hal-hal yang mempengaruhi produksi tidak diungkapkan secara jelas, sehingga menimbulkan suatu pertanyaan apakah faktor yang terlupakan tersebut memberikan kontribusi terhadap produksi ? inilah yang perlu mendapat jawaban.

Produksi suatu tanaman tidak terlepas dari pertumbuhan vegetatifnya, bagaimana

kondisi pertumbuhan vegetatifnya dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan generatifnya ?, itu perlu dijabarkan melalui suatu kajian tersendiri, walaupun sebenarnya hal ini dapat dilakukan sekaligus, namun keterbatasan ketrampilan mahasiswa dalam menganalisa hasil penelitian menyebabkan hal ini menjadi terabaikan.

Parameter pertumbuhan tanaman memberikan gambaran bagaimana produksi tanaman tersebut, namun apakah semua parameter yang diukur di dalam suatu penelitian memberikan gambaran tentang produksinya ?, inilah yang menjadi permasalahan. Karena tidak semua parameter pertumbuhan vegetatif yang diukur

menunjukkan hubungan yang erat terhadap produksi.

Penelitian-penelitian tentang tanaman tomat yang tujuannya untuk mendapatkan produksi maksimum, selalu mengukur tinggi tanaman tomat, diameter batang, dan Jumlah cabang, namun apakah ketiga parameter tersebut memiliki hubungan yang erat dengan produksi ? jawabannya belum pasti karena belum diuji.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Surtinah (2001) mendapatkan bahwa Pupuk gansil B berpengaruh terhadap tinggi tanaman tomat, jumlah cabang utama, dan diameter batang utama. Hasil penelitian ditampilkan dalam tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Rata-rata Tinggi Tanaman, Jumlah cabang, dan Diameter Batang Tanaman Tomat.

Perlakuan Gandasil B	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Diameter batang
0 g	8.45 a	2.00 a	1.14 a
1.125 g	9.00 c	3.25 b	1.25 b
2.25 g	9.82 e	3.625 b	1.50 c
3.375 g	9.61 d	3.375 b	1.48 c
4.50 g	8.70 b	2.250 a	1.18 ab

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % disimpulkan bahwa dengan meningkatnya pemberian gansil B maka pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan diameter batang mengalami peningkatan, dan pada dosis tertentu ketiga parameter tersebut mengalami penurunan pertumbuhan.

Peningkatan pertumbuhan disebabkan karena unsur-unsur yang terkandung dalam gansil B mampu melaksanakan perannya dalam pembelahan sel, unsur K dan Mg berperan dalam memperlancar proses

fotosintesis, sehingga asimilasi yang dihasilkannya dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan (Salisbury dan Ross, 1992).

Surip (2004) melaporkan kombinasi perlakuan pupuk Urea dan Gandasil B berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah cabang. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa pupuk urea dengan kandungan N nya, dan Gandasil B dengan kandungan unsur hara makro dan mikro dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman tomat, hal ini diperkuat oleh

Lingga (2000) bahwa unsur N yang dikandung oleh kedua pupuk tersebut berfungsi dalam menyusun klorofil dan pertumbuhan vegetatif terutama daun, sehingga membantu proses fotosintesis, selain itu juga untuk membentuk asam nukleat.

Sariyanto (2004) melaporkan hasil penelitiannya tinggi tanaman tomat dan jumlah cabang tanaman dipengaruhi oleh perlakuan Atonik dan Dosis pupuk kandang. Simpulan dari penelitian ini menyebutkan bahwa pupuk kandang berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang disebabkan karena pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga perakaran tanaman menjadi lebih baik pertumbuhannya.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa bagian tanaman yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah daun, dan sebagian hasil asimilasi teta p tertinggal dalam jaringan untuk pemeliharaan sel, bila translokasi lambat, dapat diubah menjadi tepung atau bentuk cadangan makanan lainnya. Sisanya diekspor ke daerah pemanfaatan vegetatif yang terdiri dari fungsi-fungsi pertumbuhan, pemeliharaan dan cadangan makanan.

Susi (2006) melaporkan bahwa kombinasi perlakuan antara pupuk organik spesial dengan Liquinox start menghasilkan tinggi tanaman tomat dan jumlah cabang per tanaman yang berbeda tidak nyata.

Literatur yang menjelaskan tentang distribusi hasil asimilasi selalu menyebutkan bahwa daerah sumber yang menjadi pemasok utama adalah daun karena daun yang memiliki permukaan yang lebih luas untuk menyerap intensitas cahaya dan digunakan untuk fotosintesis. Pada kajian ini akan di lihat apakah tinggi tanaman, jumlah cabang dan diameter batang punya peranan terhadap produksi?

Tujuan Penelitian adalah untuk mendapatkan parameter pertumbuhan vegetatif yang memiliki hubungan yang erat dengan produksi tomat.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan yang berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan tentang tanaman tomat.

2. Sumber Data

Sumber data di peroleh dari penelitian Surtinah (2001), Surip (2004), Sariyanto (2004), dan Susi (2006).

3. Teknik Analisa Data

Analisa data menggunakan regresi polynomial, dimana akan kita dapatkan keeratan hubungan antara pertumbuhan vegetatif dan produksi tomat melalui koefisien regresi (R^2), dengan model regresi :

$$Y = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \hat{\epsilon}$$

(Sumber :Gomez dan Gomez 1995)

Data yang dianalisa adalah hubungan antara tinggi tanaman dan produksi tomat, hubungan antara jumlah cabang dengan produksi tomat, dan hubungan antara diameter batang dengan produksi tomat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

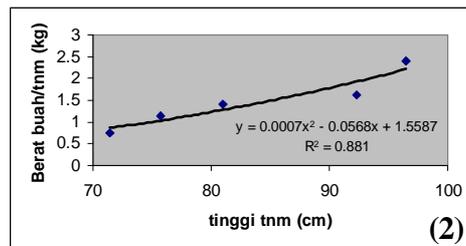
Analisis regresi yang digunakan untuk mencari hubungan antara pertumbuhan vegetatif tanaman tomat dengan produksi tomat diperlihatkan pada Gambar 1. sampai dengan Gambar 10.

Hubungan tinggi tanaman dan produksi buah tomat diperlihatkan pada Gambar 1., Gambar 2., Gambar 3, dan Gambar 4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Surip (2004) memperlihatkan hubungan dalam bentuk garis linear melalui persamaan gar $Y = - 4.499 +$

0.0804 x, dan koefisien regresi $R^2 = 95.99\%$, yang berarti bahwa 95.99% peningkatan berat buah tomat per tanaman dapat dijelaskan oleh peningkatan tinggi tanaman, atau dengan kata lain bahwa semakin tinggi tanaman tomat maka berat buah semakin meningkat. Dugaan lain fenomena ini adalah

semakin tinggi tanaman semakin banyak cabangnya dan semakin banyak bunga yang dihasilkan dari cabang-cabang tersebut, namun demikian semuanya tidak terlepas dari perlakuan yang diberikan pada tanaman, misalnya pemupukan dan pengendalian hama.

(1)

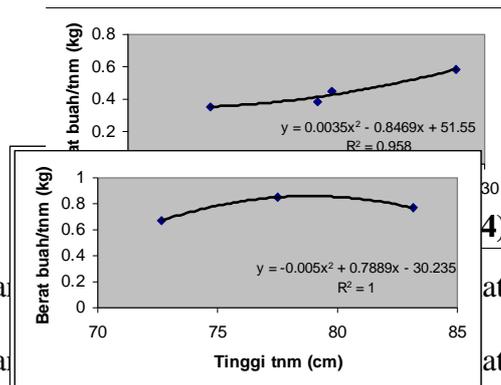


(2)

Gambar 1. Kurva Hubungan antara Tinggi Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat pada Penelitian Surip (2004)

Gambar 2. Kurva Hubungan antara Tinggi Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat pada Penelitian Surtinah (2001).

(3)



(4)

Gambar 3. Kurva Hubungan antara Tinggi Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat pada Penelitian Sariyanto (2004).

Gambar 4. Kurva Hubungan antara Tinggi Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat pada Penelitian Susi (2006)

tanaman melalui persamaan garis $Y = -30.235 + 0.7889 x - 0.005 x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi tanaman tomat maka berat buah tomat per tanaman juga semakin meningkat., namun pada titik tertentu terjadi penurunan berat buah.

Demikian juga hubungan tinggi tanaman dengan berat buah per tanaman pada penelitian yang dilakukan oleh Surtinah (2001) digambarkan melalui persamaan garis $Y = 1.5587 - 0.0568 x + 0.0007 x^2$ dengan nilai $R^2 = 88 \%$. Pada gambar tersebut juga terlihat peningkatan berat buah per tanaman akibat peningkatan tinggi tanaman.

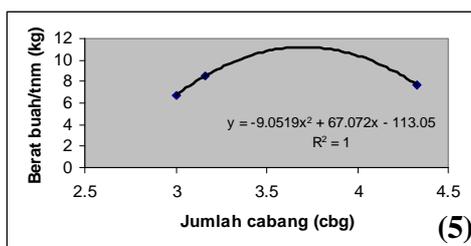
Gambar 4. memperlihatkan hubungan yang erat antara tinggi tanaman dengan berat buah tomat per tanaman, hal ini diperlihatkan melalui persamaan garis $Y = 51.55 - 0.8469 x + 0.0035 x^2$ dengan nilai $R^2 = 95 \%$ (Susi,

Pada Gambar 3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sariyanto (2004), memperlihatkan hubungan antara tinggi tanaman dengan berat buah tomat per

2006) yang artinya bahwa 95 % kenaikan berat buah tomat per tanaman dapat dijelaskan oleh kenaikan tinggi tanaman.

Gambar 1. sampai dengan Gambar 4. di depan semua memperlihatkan hubungan yang erat antara tinggi tanaman tomat dengan berat buah tomat per tanaman. Sehingga dari keempat penelitian yang sudah dilakukan, parameter tinggi tanaman bisa dijadikan sebagai acuan untuk memprediksi berat buah tomat per tanaman.

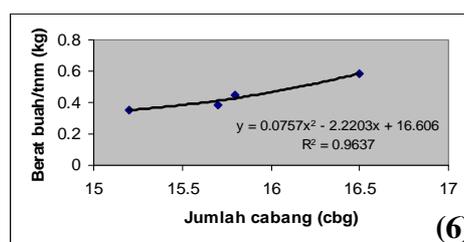
Parameter Jumlah cabang pada Gambar 5. memperlihatkan hubungan yang erat dengan berat buah tanaman tomat. Berat buah meningkat, namun pada titik tertentu mengalami penurunan dengan bertambahnya jumlah cabang. Kurva



Gambar 5. Kurva Hubungan antara Jumlah Cabang Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat Pertanaman (Sariyanto, 2004)

dibentuk berdasarkan persamaan garis $Y = -113.05 + 67.072x - 9.0519x^2$, dengan nilai $R^2 = 1$. Pada penelitian ini diduga bahwa tidak semua cabang merupakan cabang produktif, atau dengan bertambahnya cabang maka buah semakin banyak, namun bobot buah menjadi berkurang karena asimilat harus di distribusikan untuk seluruh sink yang ada (Sariyanto, 2004).

Hasil penelitian yang dilakukan Susi (2006) dapat diperlihatkan pada Gambar 6. Persamaan garis regresi yaitu $Y = 16.606 - 2.2203x + 0.0757x^2$, dengan nilai $R^2 = 96\%$, yang menggambarkan keeratan hubungan antara jumlah cabang dengan berat buah tomat per tanaman. Semakin banyak cabang tomat maka berat buah per tanaman semakin tinggi.



Gambar 6. Kurva Hubungan antara Jumlah Cabang Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat Pertanaman (Susi, 2006)

Hasil penelitian Surip (2004) dapat dilihat pada Gambar 7. Dimana keeratan hubungan antara jumlah cabang dengan berat buah tomat per tanaman hanya 67 % saja dengan persamaan garis $Y = 0.5606 + 0.1869x$, yang artinya 67 % berat buah tomat dapat dijelaskan oleh jumlah cabang.

Penelitian yang dilakukan Surtinah (2001) tertuang dalam Gambar 8, yang menggambarkan bahwa jumlah cabang erat hubungannya dengan berat buah tomat per tanaman. Hal ini diperlihatkan oleh nilai $R^2 = 87.71\%$.

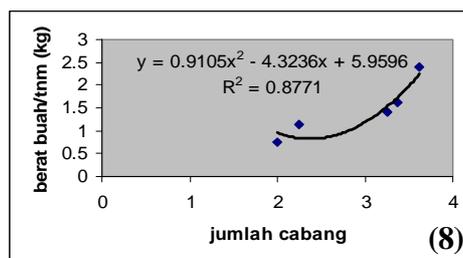
Pada penelitian ini peningkatan jumlah cabang dua kali lipat akan menambah berat buah tomat per tanaman semakin tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak cabang maka berat buah tomat per tanaman semakin tinggi. Dugaan untuk parameter ini bahwa semakin banyak jumlah cabang maka kesempatan untuk berproduksi juga semakin besar, dimana kita ketahui bahwa bunga tomat keluar pada cabang-cabang yang terbentuk tersebut. Cabang-cabang yang produktif ini akan menghasilkan bunga apabila fasilitas yang dibutuhkan

tanaman tomat tersebut terpenuhi melalui perlakuan-perlakuan yang benar-benar mendukung untuk peningkatan produksi.

Gambar 5. sampai dengan Gambar 8. memperlihatkan keeratan hubungan antara jumlah cabang dengan berat buah tomat per tanaman. Sehingga dari keempat penelitian

tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah cabang memberikan kontribusi yang positif terhadap berat buah tomat per tanaman. Yang perlu diingat bahwa jumlah cabang yang dimaksud adalah jumlah cabang yang produktif, tidak termasuk tunas liar, karena tunas ini merupakan cabang yang perlu dipangkas.

(7)



(8)

Gambar 7. Kurva Hubungan antara Jumlah Cabang Tanaman Tomat dengan Berta Buah Tomat Pertanian (Surip, 2004)

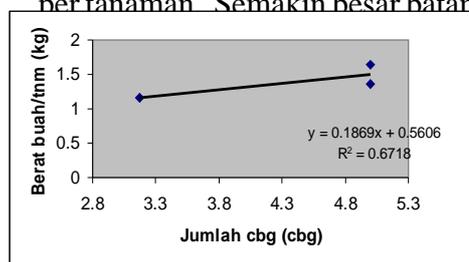
Gambar 8. Kurva Hubungan antara Jumlah Cabang Tanaman Tomat dengan Berat Buah Tomat (Surtinah, 2001)

Gambar 9. dan Gambar 10. akan memperlihatkan hubungan antara diameter batang tomat dengan berat buah tomat per tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Surip (2004) menggambar-barkan diameter batang tomat yang semakin besar, akan meningkatkan berat buah tomat per tanaman. Keeratan hubungan itu digambarkan oleh nilai $R^2 = 97\%$ dengan persamaan garis regresi $Y = -0.7972 + 0.2032 x$.

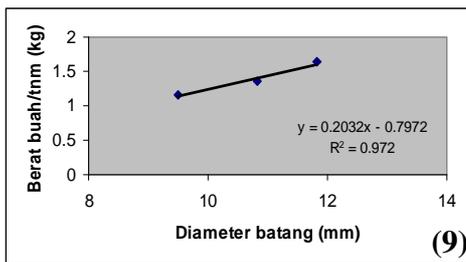
Pada Gambar 10. memperlihatkan hasil penelitian yang dilakukan Surtinah (2001) menggambarkan keeratan hubungan yang sama dengan penelitian Surip (2004). Pada penelitian tersebut hubungan antara diameter batang dengan berat buah tomat per tanaman ditunjukkan oleh nilai $R^2 = 79.41\%$, melalui persamaan garis $Y = -10.741 + 15.362 x - 4.5549 x^2$.

Dari Gambar 9. dan Gambar 10. tersebut di atas jelas terlihat bahwa diameter

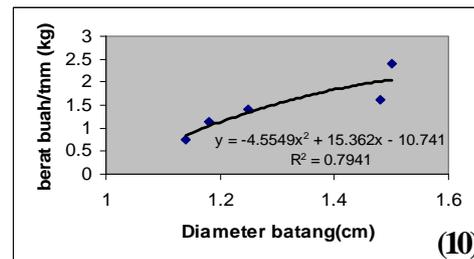
batang juga memberikan kontribusi yang baik dalam meningkatkan berat buah tomat per tanaman. Semakin besar batang tomat per tanaman, semakin banyak buah tomat per tanaman yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang tomat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat buah tomat per tanaman.



Gambar 9. dan Gambar 10. menunjukkan bahwa diameter batang tomat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat buah tomat per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang tomat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat buah tomat per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang tomat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat buah tomat per tanaman.



Gambar 9. Kurva Hubungan antara Diameter Batang Tomat dengan Berat Buah Tanaman Tomat (Surip, 2004)



Gambar 10. Kurva Hubungan antara Diameter Batang Tomat dengan Berat Buah Tanaman Tomat (Surtinah, 2001).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil berdasarkan pembahasan di atas adalah pengukuran tinggi tanaman tomat, Jumlah cabang, dan Diameter batang menunjukkan hubungan yang erat terhadap berat buah tomat per tanaman.

Penelitian tanaman tomat dimasa yang akan datang tetap dianjurkan untuk menyelidiki Tinggi tanaman, Jumlah cabang, dan Diameter batang.

Saran yang dapat diberikan adalah, penelitian sebaiknya diarahkan untuk menyelidiki keeratan hubungan antara parameter pertumbuhan dengan produksi dan sesama parameter pertumbuhan tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Gomez , K. W. dan Gomez, A. A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian .edisi kedua. Alih Bahasa oleh Endang Syamsudin, Justika Baharsyah. Penerbit Universitas Indonesia. 698 hal.

Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell 1991. Fiologi Tanaman Budidaya. Alih Bahasa Oleh Herawati Susilo dan Subiyanto. Penerbit Universitas Indonesia. 428 hal.

Salisbury, F. B. dan C. W. Ross 1992. Fisiologi Tanaman. Ali Bahasa oleh Diah R. L. dan Sumaryono. Penerbit Institut Pertanian Bogor.

Sariyanto 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. 32 hal.

Susi, N. 2006. Aplikasi Pemberian Beberapa Dosis Pos dan Konsentrasi Liquinox Start terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill), Jurnal Ilmiah Pertanian, Vol 3. No.1. Hal 17–28.

Surip 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Gandasil B terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. 33 hal.

Surtinah 2001. Pengujian Konsentrasi Gandasil B Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lyco-persicum esculentum* Mill). Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. 32 hal.