

ANALISIS KORELASI DAN SIDIK LINTAS PEUBAH PERTUMBUHAN TERHADAP PRODUKSI CABAI MERAH (*Capsicum Annuum L.*)***Cross Correlation Analysis and Examination of The Growth Variabels Red Chili Production (*Capsicum Annum L.*)***¹N.S Murniati, ²Setyono, ³Sjarif A.A^aAlumni Jurusan Argoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor^bStaf Jurusan Argoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda BogorKorespondensi: Setyono, Email: setyono@unida.ac.id, HP 081318949696
(Diterima: 11-10-2013, Ditelaah Reviewer: 14-10-2013, Disetujui: 17-10-2013)**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari korelasi antara peubah pertumbuhan dengan hasil produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*), untuk mencari komponen penentu produksi cabai berdasarkan nilai korelasi, pengaruh langsung, dan pengaruh tidak langsung. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2013 di Kebun Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Antanan di Kampung Tarikolot, Desa Cimande, Kecamatan Caringin, Bogor. Penelitian ini menggunakan rancangan survei. Populasi tanaman cabai dengan varietas TM-999 diambil sampel secara acak sebanyak 30 tanaman sampel yang merupakan satuan amatan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan korelasi pearson dilanjutkan dengan analisis lintasan berdasarkan persamaan simultan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peubah yang memiliki koefisien korelasi dan pengaruh langsung yang positif terhadap jumlah produksi bunga cabai adalah jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang. Peubah yang memiliki koefisien korelasi positif terhadap terhadap produksi buah cabai adalah tinggi tanaman, diameter batang dan lebar tajuk. Komponen pertumbuhan yang memiliki pengaruh langsung yang positif terhadap produksi cabai adalah diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang, jumlah buah, panjang buah, dan bobot perbuah. Peubah diameter batang, lebar tajuk jumlah cabang dan jumlah buah dapat menjadi komponen penentu dalam menduga hasil produksi cabai.

Kata kunci : analisis lintas, *Capsicum annuum L.*, korelasi, produksi**ABSTRACT**

*This research aims to study the correlation between growth variables to the production of hot pepper (*Capsicum annuum L.*), to seek decisive component of chili production based on the correlation value, the direct, and indirect affect. The study was conducted from April to August 2013 in Garden Training Center for Agricultural and Rural Organization (P4S) Antanan in Kampung Tarikolot, Cimande, Caringin, Bogor. The study used a survey design. Chili plant populations with varieties of TM-999 are randomly drawn sample of 30 plant samples, which is as the unit of observation. The data were analyzed using pearson correlation, followed by path analysis based on simultaneous equations. The results showed that the variables that have a positive correlation coefficient and positive direct influence on the amount of Chili flower production are the number of leaves, stem diameter, and number of branches. Variables that have positive correlation coefficient for the production of hot pepper are plant height, stem diameter, and crown width. Components of growth which have positive direct influence on the production of chili are stem diameter, crown width, number of branches width, number of branches, and number of fruit can be a decisive component in chili production estimation.*

*Keywords : path analysis, *Capsicum annuum L.*, correlation, production*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cabai merupakan komoditas hortikultural yang mempunyai peranan sangat penting. Menurut Purwanto (2007), cabai menempati urutan paling atas di antara delapan belas jenis sayuran komersial yang dibudidayakan di Indonesia selama beberapa tahun terakhir ini. Cabai cocok dikembangkan di daerah tropis seperti Indonesia. Daerah penanaman cabai terbesar berada di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, Sumatera Barat, dan Aceh bagian timur (Rompas 2001). Luas panen cabai di Indonesia seluas 239.770 ha dengan produksi sebesar 1.483.079 ton dan productivitasnya 6,19 ton per ha (BPS 2011).

Pertumbuhan dan produksi cabai sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor genetika tanaman cabai maupun pengaruh dari lingkungan. Keragaman genetika sangat mempengaruhi produksi tanaman, maka informasi yang perlu diketahui adalah korelasi dan sidik lintas antara berbagai karakter atau peubah terhadap hasil (Ganefianto 2006). Korelasi antar sifat merupakan hal umum yang terjadi pada tanaman. Pengetahuan tentang korelasi antar sifat-sifat tanaman menjadi sangat penting dan digunakan dalam program seleksi agar lebih efisien (Chozin *et al.* 1993).

Analisis korelasi saja tidak cukup untuk menggambarkan hubungan tersebut. Hal ini disebabkan antara komponen-komponen tertentu dapat saling berkorelasi dan pengaruh tidak langsung dapat lebih berperan daripada pengaruh langsung. Analisis lintasan (Sidik Lintas) mampu mengatasi masalah ini, karena masing-masing dapat diurai menjadi pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung (Singh and Chaudhary 1979). Sidik lintas dapat digunakan untuk mengetahui adanya komponen pertumbuhan dan komponen hasil yang mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap bobot buah.

Komponen penentu produksi cabai sangat dipengaruhi oleh komponen pertumbuhan di antaranya adalah tinggi tanaman, tinggi dikotom, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, lebar tajuk, dan luas daun. Nilai korelasi antar komponen penentu

perlu diketahui agar mempermudah dalam melakukan proses seleksi. Wahyudi (2002) menyatakan bahwa seleksi terhadap hasil cabai dapat dilakukan melalui bobot satu buah, tinggi tanaman, dan jumlah buah.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari korelasi antara peubah pertumbuhan dengan hasil produksi, untuk mencari komponen penentu produksi cabai berdasarkan nilai korelasi, pengaruh langsung, dan pengaruh tidak langsung.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Pada tanaman cabai terdapat korelasi positif antara peubah pertumbuhan dengan produksi cabai.
2. Terdapat komponen pertumbuhan yang memiliki pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung terhadap produksi cabai.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Antanan di Kampung Tarikolot, Desa Cimande, Kecamatan Caringin, Bogor, Jawa Barat, berlangsung mulai dari bulan April sampai dengan bulan Agustus 2013.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih cabai merah keriting varietas TM 999, dolomite, pupuk kandang, bokashi, pupuk ZA 750 kg per ha, Urea 250 kg per ha, SP-36 500 kg per ha, KCI 375 kg per ha. Peralatan yang digunakan meliputi polibag kecil, paranet, mulsa plastic hitam perak, tali raffia, cangkul, ajib bamboo, alat penyemprot, gembor, ember, keranjang, penggaris, timbangan kasar, timbangan digital, jangka sorong dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan survey. Populasi tanaman cabai dengan varietas TM-999 diambil sampel secara acak sebanyak 30 tanaman sampel yang merupakan satuan amatan.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan korelasi pearson dilanjutkan dengan analisis lintasan

berdasarkan persamaan simultan (Singh dan Chaudhary 1979).

Analisis Korelasi

Nilai koefisien korelasi linier sederhana dihitung berdasarkan rumus (Gomez dan Gomez 2007) sebagai berikut :

$$r = \frac{\sum(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)}{\sqrt{\sum(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \sqrt{\sum(x_{2i} - \bar{x}_2)^2}}$$

Keterangan :

- r = Koefisien Korelasi
- x₁ = Nilai pengamatan peubah 1 pada pengamatan ke-i
- x₂ = Nilai pengamatan peubah 2 pada pengamatan ke-i

Analisis Lintasan

Data yang telah dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi pearson dilanjutkan dengan analisis lintasan berdasarkan persamaan simultan sebagai berikut (Singh dan Chaudhary 1979)

$$\begin{array}{ccccccc}
 r_{11} & r_{12} & \dots & \dots & r_{1p} & C_1 & r_{1y} \\
 r_{12} & r_{22} & \dots & \dots & r_{2p} & C_2 & r_{2y} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 r_{p1} & r_{p2} & \dots & \dots & r_{pp} & C_p & r_{py} \\
 \mathbf{B} & & & & & \mathbf{c} & \mathbf{d}
 \end{array}$$

Berdasarkan persamaan di atas, nilai c dapat dihitung menggunakan rumus:

$$c = B^{-1}d$$

pengaruh tidak langsung dapat dihitung dengan cara seperti matriks berikut :

$$\begin{array}{ccccccc}
 C_1 r_{11} & C_2 r_{12} & \dots & \dots & C_p r_{1p} & & \\
 C_1 r_{21} & C_2 r_{22} & \dots & \dots & C_p r_{2p} & & \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & & \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & & \\
 C_1 r_{p1} & C_2 r_{p2} & \dots & \dots & C_p r_{pp} & &
 \end{array}$$

Keterangan:

| | | |
|-----------------|---|---|
| B | = | Matrik korelasi antar peubah bebas |
| B ⁻¹ | = | Kebalikan matriks B |
| c | = | Vector koefisien lintasan yang menunjukkan pengaruh langsung setiap peubah bebas yang telah dibakukan terhadap peubah tak |

| | | |
|---|---|--|
| | | bebas |
| d | = | Vektor koefisien korelasi antar peubah bebas Xi (i= 1,2,...,P) dengan peubah tak bebas Y |

Pengaruh sisa yang tidak dapat dijelaskan model dari analisis sidik lintas adalah sebagai berikut :

$$C_s^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^p C_i r_{ij}}$$

Keterangan :

Pelaksanaan Penelitian

Lahan yang akan digunakan untuk penanaman dibentuk dengan ukuran 7 m x 1,1 m dengan tinggi sekitar 20 cm dan jatak antar bedengan sebesar 60 cm. pemulsaan dilakukan dengan menggunakan mulsa plastic hitam perak. Jarak tanam yang digunakan 55 cm x 60 cm. media persemaian yang digunakan adalah bokashi yang telah jadi, arang sekam dan tanah dengan perbandingan 1 : 2 : 3 dimasukan ke dalam polibag kecil. Benih cabai dimasukan dengan jumlah satu biji per polibag ditempatkan di rumah semai atau di bawah sungkupan.

Transplanting dilakukan setelah bibit cabai berumur 3-4 minggu setelah persamaian atau bibit tanaman rata-rata memiliki jumlah daun 4 helai. Pemasangan ajir pada penelitian ini dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST). Ajir terbuat dari bamboo dengan tinggi sekitar 1,5 m.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, pemupukan, perompesan, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan seminggu setelah tanam pada tanaman-tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik diganti dengan bibit baru yang telah disiapkan sebelumnya. Pemupukan diberikan sesuai dengan dosis anjuran tiap tanaman. Pemupukan dilakukan pada saat sebelum tanam, pupukkandang diberikan sebanyak 2,5 ton per ha, seminggu kemudian diberikan pupuk kimia berupa ZA, Urea, SP-36, dan KCI. Perompesan dilakukan pada tunas-tunas muda yang tumbuh di ketiak cabang dimulai pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam, dan dilakukan rutin

setiap minggu. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan penyemprotan untuk menghindari serangan penyakit, pembersihan gulma secara rutin dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Pengamatan pada saat pemanenan dilakukan selama tiga kali panen. Peubah yang diamati dalam penelitian ini berupa kuantitatif antara lain:

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Tinggi dikotom (cm)
3. Jumlah daun (helai)
4. Jumlah cabang
5. Diameter batang
6. Lebar Tajuk
7. Luas Daun
8. Panjang buah (cm)
9. Diameter buah (cm)
10. Bobot buah (gram)
11. Bobot buah total per tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Tanaman

Lahan penelitian merupakan lahan yang terus menerus dipakai untuk menanam cabai, sehingga kondisi pH turun. Oleh sebab itu pada saat mulai penanaman kembali lahan diberi dolomite untuk menaikkan pH tanah.

Kegiatan *transplanting* ke lapangan dilakukan pada awal bulan April. Kegiatan ini dilakukan pada saat masuk musim penghujan, sehingga menyebabkan kondisi lapangan memiliki kelembaban yang cukup tinggi yakni 83%. Rataan suhu pada selama penelitian pada pagi hari 22⁰C, siang 37⁰C dan sore 28⁰C. kelembaban yang tinggi ini menyebabkan munculnya serangan hama dan penyakit pada tanaman cabai. Hama yang menyerang pada saat penelitian yaitu thrips, kutu daun atau ulat grayak (*Spodoptera litura*). Penyakit layu yang disebabkan oleh jamur *Fusarium*

oxysporum juga menyerang sebagian tanaman cabai. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilakukan dengan menggunakan bahan kimiawi yang berbahan aktif Deltamethin dengan dosis 0,2 ml per liter.

Beberapa tanaman sample ada yang terganggu pertumbuhannya, hal ini dikarenakan pada saat penelitian ada keterlambatan masa pemberian pupuk oleh petani. Selain itu pada saat pemberian pupuk kondisi lapangan pada saat terik dan tidak ada hujan. Sehingga menyebabkan beberapa tanaman mengalami kekurangan air dan menjadi kerdil. Pada saat mulai panen intensitas hujan harian mulai meingkat dengan curah hujan 151-300 mm/bulan. Sehingga menyebabkan banyak bunga dan buah yang berguguran.

Keragaan Peubah Pertumbuhan dan Produksi

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, rata-rata tinggi tanaman hanya mencapai 65,61 cm dan tinggi maksimum 82,30 cm. sama halnya dengan penelitian Surahmat dan Fahrudin (2011), rata-rata tinggi tanaman cabai 57,67 cm, tinggi ini masih dibawah rata-rata varietas TM 999 yang mampu mencapai 110-140 cm pada kondisi optimum. Pada penelitian Surahmat dan Fahrudin (2011), pertumbuhan dan produktivitas cabang keriting hibdira TM 999 memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman, tinggi dikotom, diameter batang, jumlah cabang, dan produksi cabai keriting sebesar 57,56 cm, 26,19 cm, 0,81 cm, 45,29 cm, dan 1,45 kg per tanaman. Tinggi dikotom pada penelitian ini berada pada kisaran 19,8 – 38,9 dengan rata-rata tinggi dikotom 28,83 cm. kisaran, rata-rata, simpangan baku dan koefisien keragaman dari peubah lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata, Simpangan Buku Dan Koefisien Keragaman (KK) Peubah Pertumbuhan

| <i>Peubah</i> | <i>minimum</i> | <i>Maksimum</i> | <i>Rataan</i> | <i>Simp. baku</i> | <i>Koef. Keragaman (%)</i> |
|---------------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|----------------------------|
| Tinggi tanaman (cm) | 42,10 | 82,30 | 65,61 | 9,81 | 14,96 |
| Tinggi Dikotom (cm) | 19,8 | 38,90 | 28,83 | 4,57 | 15,85 |

| | | | | | |
|------------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|
| Jumlah Daun (helai) | 41,00 | 248,00 | 154,53 | 47,78 | 30,92 |
| Diameter Batang (mm) | 4,05 | 7,70 | 6,32 | 1,03 | 16,36 |
| Lebar Tajuk (cm) | 17,40 | 38,90 | 26,62 | 5,83 | 21,92 |
| Jumlah Cabang | 14 | 56,00 | 34,83 | 11,81 | 33,89 |
| Luas Daun (cm ²) | 5,98 | 18,61 | 11,26 | 3,16 | 28,09 |
| Jumlah Buah | 4 | 177,00 | 64,13 | 37,65 | 58,71 |
| Rata-rata Panjang Buah (cm) | 5,66 | 13,80 | 11,01 | 1,83 | 16,60 |
| Rata-rata Diameter Buah (cm) | 4,46 | 7,72 | 5,82 | 0,70 | 12,08 |
| Rata-rata Bobot per Buah(g) | 1,14 | 4,70 | 2,87 | 0,95 | 33,22 |
| Bobot Total per Tanaman (g) | 13,07 | 569,58 | 194,61 | 150,37 | 77,27 |

Kisaran jumlah daun 41-248 helai daun dengan rata-rata jumlah daun sekitar 154,53 helai per pohon dan simpangan bakunya 47,78 dan koefisien keragaman 30,92%. Karakter yang mempunyai keragaman genetik yang luas dapat dilihat dari rentangnya, semakin tinggi rentangnya yang tinggi adalah jumlah daun, jumlah buah, bobot total per tanaman, jumlah cabang, lebar tajuk dan tinggi dikotom.

Secara umum pertumbuhan tanaman cabai merah keriting varietas TM 999 pada penelitian ini dibawah normal dari pertumbuhan optimalnya. Kejadian ini diduga karena adanya faktor lingkungan yang dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah jumlah curah hujan, kondisi tanah dan ketinggian tempat.

Analisis Korelasi

Korelasi peubah pertumbuhan cabai merah dengan jumlah bunga tertera dalam Tabel 2. Koefisien korelasi antara tinggi tanaman (TT) dengan semua peubah bernilai positif dan nyata. Korelasi positif dan nyata juga ditemukan antara peubah tinggi dikotom (TD) dengan diameter batang (DB), lebar tajuk (LT), dan jumlah cabang (JC), jumlah daun (JD) dengan Diameter Batang (DB), Lebar Tajuk (LT), Jumlah Cabang (JC), dan Jumlah Bunga (JBG); diameter batang (DB), dengan diameter tajuk (LT), jumlah cabang (JC) luas daun (LD), dan jumlah bunga (JBG); lebar tajuk (LT), dengan jumlah cabang (JC), luas daun (LD), dan jumlah bunga (JBG), serta jumlah cabang (JC) dengan luas daun (LD).

Tabel 2. Nilai Koefisien Korelasi Di Antara Peubah Pertumbuhan Dan Komponen Bunga

| | TT | TD | JD | DB | LT | JC | LD | JBG |
|-----|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|-----|
| TT | 1 | | | | | | | |
| TD | 0,68 | 1 | | | | | | |
| JD | 0,54 | 0,20tn | 1 | | | | | |
| DB | 0,79 | 0,49 | 0,45 | 1 | | | | |
| LT | 0,78 | 0,44 | 0,36 | 0,68 | 1 | | | |
| JC | 0,57 | 0,53 | 0,40 | 0,50 | 0,40 | 1 | | |
| LD | 0,37 | 0,18tn | 0,22tn | 0,60 | 0,32 | 0,20 | 1 | |
| JBG | 0,27 | 0,09tn | 0,34 | 0,34 | 0,21 | 0,25tn | -0,05 | 1 |

Keterangan :

TT = Tinggi Tanaman; TD = Tinggi Dikotom; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; LT = Lebar Tajuk; JC = Jumlah Cabang; LD = Luas Daun; dan JBG = Jumlah Bunga

Hal yang menarik dari hasil korelasi di atas antara tinggi tanaman (TT) dengan diameter batang (DB) dengan nilai $r = 0,79$. Korelasi ini menunjukkan bahwa cabai merah yang semakin tinggi, memiliki diameter batang yang semakin besar. Peubah yang memiliki korelasi

positive dengan jumlah bunga adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lebar tajuk dengan nilai r berurut-urut 0,27;0,34;0,34 dan 0,21. Ini berarti tanaman cabai yang tinggi, memiliki jumlah daun yang banyak, diameter yang lebih besar serta lebar

tajuk yang besar akan menghasilkan bunga yang lebih banyak. Lebar tajuk juga berkorelasi positif dengan jumlah daun. Lebar tajuk yang lebih besar akan memiliki daun yang lebih banyak.

Fotosintesis merupakan fungsi utama dari daun. Jumlah daun yang banyak jelas akan memberikan kontribusi berupa hasil fotosintesis yang banyak pula terhadap *sink* (wadah). Pada masa awal periode generative, bunga menjadi *sink* yang besar dalam menyerap hasil fotosintesis. Sebagian besar

Tabel 3. Nilai Koefisien Korelasi di Antara Peubah Produksi

| | JBH | RPB | RDB | RBB | BTT |
|-----|--------|-------------|-----|-----|-----|
| JBH | 1 | | | | |
| RPB | 0,18tn | 1 | | | |
| RDB | 0,19tn | 0,76 | 1 | | |

Secara keseluruhan koefisien korelasi di antara peubah produksi bernilai positif kecuali antara jumlah buah dengan rata-rata panjang buah dan rata-rata diameter buah. Terdapat korelasi yang sangat tinggi antara jumlah buah dengan bobot total per tanaman pada Tabel 3. ($r = 0,90$). Semakin banyak jumlah yang dihasilkan dalam setiap tanaman akan semakin besar bobot total per tanaman. Korelasi yang sangat

Tabel 4. Korelasi Antara Peubah Pertumbuhan dengan Komponen Produksi.

| | JBH | RPB | RDB | RBB | BTT |
|----|-------------|---------|-------------|-------------|-------------|
| TT | 0,24 | -0,003 | 0,07tn | 0,33 | 0,30 |
| TD | 0,08tn | 0,04tn | 0,23 | 0,32 | 0,16tn |
| JD | 0,33 | -0,41 | -0,34 | -0,20 | 0,13tn |
| DB | 0,46 | 0,05tn | 0,22tn | 0,39 | 0,50 |
| LT | 0,36 | 0,14tn | 0,10tn | 0,35 | 0,45 |
| JC | 0,04tn | -0,40 | -0,25 | -0,14 | -0,02 |
| LD | 0,21tn | 0,005tn | -0,04 | 0,16tn | 0,15tn |

Korelasi peubah pertumbuhan dengan hasil panen cabai merah dapat dilihat pada Tabel 4. Tinggi tanaman memiliki korelasi yang positif dengan jumlah buah, rata-rata bobot perbuah dan bobot total per tanaman. Diameter batang dan lebar tajuk juga memiliki korelasi positif dengan jumlah buah, rata-rata bobot perbuah dan bobot total tanaman. Tinggi

energy fotosintesis dihasilkan oleh daun tetapi juga dapat terjadi pada organ tumbuhan yang warna hijau. Diameter batang yang besar serta tinggi tanaman yang tinggi akan menjadikan penampang batang tanaman cabai mejadi lebih luas. Sehingga ada kemungkinan tambahan energy fotosintesis dari batang tanaman. Diameter batang yang besar akan memberikan ruang pada xylem dan floem yang lebih besar pula, sehingga banyaknya serapan hara dan air melalui xylem yang dapat diangkut ke daun.

| | | | | | |
|-----|-------------|-------------|-------------|------|---|
| RBB | 0,30 | 0,77 | 0,81 | 1 | |
| BTT | 0,90 | 0,48 | 0,84 | 0,64 | 1 |

Keterangan :

JBH = Jumlah Buah; RPB = Rata-rata Panjang Buah; RDB = Rata-rata Diameter Buah; RBB = Rata-rata Bobot per Buah; BTT = Bobot Total per Tanaman.

tinggi juga terdapat antara diameter dan panjang buah dengan bobot per buah ($r = 0,81$; $r = 0,77$). Buah yang memiliki diameter dan panjang yang tinggi akan menghasilkan bobot per buah yang tinggi pula. Selanjutnya diameter buah mempengaruhi panjang buah ($r = 0,76$), semakin besar diameter buah maka semakin panjang ukuran buah.

dikotom berkorelasi positif dengan diameter buah dan bobot perbuah, sedangkan jumlah daun hanya berkorelasi positif dengan jumlah buah.

Peubah pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan diameter batang menjadi faktor penentu terhadap produksi cabai. Hal ini sama dengan

hasil penelitian Amirullah (2000), bobot buah total per tanaman pada cabai merah dipengaruhi secara positif oleh tinggi tanaman. Tinggi tanaman merupakan suatu respon untuk mendapatkan cahaya. Daun merupakan organ utama penyerap cahaya dan melakukan fotosintesis. Daun juga berfungsi sebagai organ yang menghasilkan asimilat yang akan ditranslokasikan ke organ tanaman yang lain. Jumlah daun yang banyak memungkinkan untuk menghasilkan asimilat yang banyak pula. Asimilat yang dihasilkan harus didistribusikan ke organ-organ penerima (*sink*). sehingga diperluakn system pengangkutan yang baik agar laju translokasi asimilat berjalan optimal. Laju translokasi akan bergantung pada diameter batang. Diduga diameter batang yang besar akan memiliki luas potongan floem yang lebih besar. Menurut Gardner *et al.* (1991), luas potongan melintang floem dapat membatasi laju translokasi asimilat.

Hasil analisis korelasi peubah pertumbuhan cabai dengan jumlah buah secara umum menunjukkan peningkatan jumlah produksi buah. Ini dapat dilihat dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan lebar tajuk. Komponen hasil cabai mencakup

jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah buah per tanaman, panjang buah, diameter buah, bobot per buah dan bobot per tanaman. Jumlah cabang produktif dapat menggambarkan banyaknya cabang yang mampu menghasilkan buah. Buah merupakan *sink* paling banyak dalam menggunakan asimilat. Dalam penelitian Setiawan *et al.* (2012), cabai yang memiliki jumlah cabang yang banyak mampu menghasilkan buah yang lebih banyak. Bobot per buah berkorelasi positif dengan bobot buah per tanaman. Beberapa penelitian mengatakan hal yang sama, bobot buah per tanaman memiliki korelasi yang positif dengan jumlah buah dan panjang buah (Ganefianti *et al.* 2006; Sharma *et al.* 2010). Namun untuk memastikan seberapa besar pengaruh langsung dan tidak langsungnya digunakan metode analisis lintasan.

Analisis Lintasan

Analisis lintasan digunakan untuk memilah korelasi peubah pertumbuhan dengan produksi cabai yang berhubungan menjadi pengaruh langsung dan tidak langsung. Hasil analisis lintasan terhadap jumlah bunga dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Langsung Dan Tidak Langsung Beberapa Peubah Terhadap Jumlah Bunga

| peubah | Pengaruh langsung | Pengaruh Tidak Langsung | | | | | | | Pengaruh Total |
|--------|-------------------|-------------------------|-------|------|-------------|-------|------|-------|----------------|
| | | TT | TD | JD | DB | LT | JC | LD | |
| TT | -0,12 | - | -0,10 | 0,12 | 0,53 | -0,06 | 0,05 | -0,16 | 0,27 |
| TD | -0,15 | -0,08 | - | 0,04 | 0,33 | -0,03 | 0,05 | -0,08 | 0,09 |
| JD | 0,22 | -0,06 | -0,03 | - | 0,30 | -0,03 | 0,03 | -0,09 | 0,34 |
| DB | 0,67 | -0,09 | -0,07 | 0,10 | - | -0,05 | 0,04 | -0,26 | 0,34 |
| LT | -0,07 | -0,09 | -0,06 | 0,08 | 0,46 | - | 0,03 | -0,14 | 0,21 |
| JC | 0,09 | -0,07 | -0,08 | 0,09 | 0,34 | -0,03 | - | -0,08 | 0,25 |
| LD | -0,43 | -0,04 | -0,03 | 0,05 | 0,40 | -0,02 | 0,02 | - | -0,05 |

Nilai Sisaan 0,29

Cs 0,84

Keterangan :

TT = Tinggi Tanaman; TD = Tinggi Dikotom; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; LT = Lebar Tajuk; JC = Jumlah Cabang; dan LD = Luas Daun

Koefisien korelasi antara jumlah daun dengan jumlah bunga samper sama dengan pengaruh langsungnya. Hal ini berarti jumlah daun

mempengaruhi secara langsung terhadap jumlah bunga. Hasil analisis lintas menunjukkan bahwa peubah yang memiliki

pengaruh total yang besar terhadap jumlah bunga pada minggu ke 10 adalah jumlah daun dan diameter batang. Peubah yang memberikan pengaruh langsung yang cukup besar adalah diameter batang. Tinggi tanaman memiliki pengaruh tak langsung paling besar melalui peubah diameter batang, dengan $r = 0,53$. Terdapat nilai sisa dari analisis lintas terhadap jumlah bunga sebesar 0,29. Nilai sisa menunjukkan model analisis lintas menggunakan peubah tinggi tanaman, tinggi dikotom, jumlah daun, diameter batang, lebar tajuk jumlah cabang dan luas daun masih terdapat 29% pengaruh peubah lain yang belum dapat dijelaskan. Hal ini berarti model

analisis lintas mampu menjelaskan model keragaman dalam Y sebesar 84%.

Pada Tabel 6 peubah tinggi dikotom, jumlah daun, diameter batang dan lebar tajuk memiliki pengaruh langsung yang positif. Diameter batang memiliki pengaruh langsung dan pengaruh total yang paling besar terhadap jumlah buah cabai dibanding dengan peubah yang lainnya ($r = 0,82$; $r = 0,46$). Hasil koefisien lintasan ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan produksi cabai yang tinggi dapat dilakukan seleksi langsung melalui diameter batang, tinggi dikotom, jumlah daun, dan lebar tajuk.

Tabel 6. Pengaruh Langsung Dan Tidak Langsung Beberapa Peubah Terhadap Jumlah Buah

| Peubah | Pengaruh langsung | Pengaruh Tidak Langsung | | | | | | | Pengaruh Total |
|--------------|-------------------|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|----------------|
| | | TT | TD | JD | DB | LT | JC | LD | |
| TT | -0,07 | - | 0,09 | 0,19 | 0,65 | 0,29 | -0,14 | -0,06 | 0,24 |
| TD | 0,13 | -0,52 | - | 0,07 | 0,40 | 0,16 | -0,13 | -0,03 | 0,08 |
| JD | 0,35 | -0,42 | 0,03 | - | 0,37 | 0,13 | -0,10 | -0,04 | 0,33 |
| DB | 0,82 | -0,61 | 0,07 | 0,16 | - | 0,25 | -0,13 | -0,10 | 0,46 |
| LT | 0,37 | -0,60 | 0,06 | 0,13 | 0,56 | - | -0,10 | -0,05 | 0,36 |
| JC | -0,25 | -0,44 | 0,07 | 0,14 | 0,41 | 0,15 | - | -0,03 | 0,04 |
| LD | -0,17 | -0,28 | 0,02 | 0,08 | 0,49 | 0,12 | -0,05 | - | 0,21 |
| Nilai Sisaan | | 0,40 | | | | | | | |
| Cs | | 0,77 | | | | | | | |

Keterangan :

TT = Tinggi Tanaman; TD = Tinggi Dikotom; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; LT = Lebar Tajuk; JC = Jumlah Cabang; dan LD = Luas Daun;

Hasil analisis lintas pada Tabel 7. Menunjukkan bahwa peubah tinggi tanaman, tinggi dikotom, diameter batang, lebar tajuk, dan luas daun memiliki pengaruh yang positif terhadap rata-rata panjang buah cabai. Hasil

koefisien lintasan ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan panjang buah yang optimal dapat dilakukan seleksi langsung melalui tinggi tanaman, tinggi dikotom, diameter batang, lebar tajuk dan luas daun. Nilai sisaan dalam analisis lintasan terhadap rata-rata panjang buah sebesar 0,49. Hal ini berarti masih ada 49% peubah respon yang belum dapat dijelaskan.

Tabel 7. Pengaruh Langsung Dan Tidak Langsung Peubah Pertumbuhan Terhadap Rata-Rata Panjang Buah Pada Saat Panen.

| Peubah | Pengaruh Langsung | Pengaruh Tidak Langsung | | | | | | | Pengaruh Total | |
|--------|-------------------|-------------------------|------|-------|------|------|------|------|----------------|-------------|
| | | TT | TD | JD | DB | LT | JC | JBH | | LD |
| TT | 0,25 | - | 0,08 | -0,29 | 0,12 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,34 |
| TD | 0,11 | 0,17 | - | -0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | 0,37 |
| JD | -0,53 | 0,14 | 0,02 | - | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | -0,20 |
| DB | 0,15 | 0,20 | 0,06 | -0,24 | - | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,36 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------------|
| LT | 0,14 | 0,20 | 0,05 | -0,19 | 0,10 | - | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,36 |
| JC | -0,52 | 0,14 | 0,06 | -0,21 | 0,08 | 0,05 | - | 0,01 | 0,00 | -0,38 |
| JBH | -0,07 | 0,09 | 0,02 | -0,12 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | - | 0,01 | 0,09 |
| LD | 0,20 | 0,06 | 0,01 | -0,18 | 0,07 | 0,05 | 0,00 | 0,01 | - | 0,23 |
| Nilai Sisaan | | 0,49 | | | | | | | | |
| Cs | | 0,71 | | | | | | | | |

Keterangan:

TT = Tinggi Tanaman; TD = Tinggi Dikotom; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; LT = Lebar Tajuk; JC = Jumlah Cabang; LD = Luas Daun; dan JBH = Jumlah Buah

Dari Tabel 8 tampak bahwa peubah yang memiliki pengaruh total paling besar terhadap rata-rata diameter buah adalah rata-rata panjang buah ($r = 0,76$). Rata-rata panjang buah juga member pengaruh langsung terhadap rata-rata diameter buah sebesar 0,70. Terhadap nilai sisa dari analisis lintas tersebut sebesar 0,74. Nilai sisa menunjukkan model analisis dengan menggunakan peubah tinggi tanaman, tinggi dikotom, jumlah daun, diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang, luas daun, jumlah buah, dan rata-rata panjang

buah masih menyisakan 74% pengaruh faktor lain yang belum dapat dijelaskan.

Pada Tabel 9 dapat dilihat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung dari masing-masing peubah terhadap rata-rata bobot per buah. Peubah yang memiliki pengaruh total paling besar terhadap rata-rata bobot per buah adalah rata-rata panjang buah ($r = 0,77$) dan rata-rata diameter buah ($r = 0,81$). Peubah yang memberikan pengaruh positif terhadap rata-rata bobot per buah adalah tinggi tanaman, diameter batang, lebar tajuk, luas daun, jumlah buah, panjang buah dan diameter buah. Analisis lintas terhadap bobot per buah memiliki nilai sisa sebesar 81%. Analisis lintas mampu menjelaskan total keragaman dalam Y sebesar 44%.

Tabel 8. Pengaruh Langsung dan tidak Langsung beberapa peubah terhadap Rata-rata Diameter Buah pada saat panen.

| Peubah | Pengaruh Langsung | Pengaruh Tidak Langsung | | | | | | | | | Pengaruh Total |
|--------------|-------------------|-------------------------|------|-------|------|-------|-------|--------|--------|--------|----------------|
| | | TT | TD | JD | DB | LT | JC | LD | JBH | RPB | |
| TT | -0,25 | - | 0,19 | -0,06 | 0,55 | -0,13 | -0,11 | -0,11 | -0,01 | -0,002 | 0,08 |
| TD | 0,28 | -0,17 | - | -0,02 | 0,34 | -0,07 | -0,10 | -0,05 | -0,003 | 0,02 | 0,20 |
| JD | -0,11 | -0,14 | 0,06 | - | 0,31 | -0,06 | -0,07 | -0,07 | -0,013 | -0,25 | -0,08 |
| DB | 0,70 | -0,20 | 0,14 | -0,05 | - | -0,11 | -0,09 | -0,18 | -0,018 | 0,03 | 0,18 |
| LT | -0,17 | -0,20 | 0,12 | -0,04 | 0,48 | - | -0,07 | -0,10 | -0,014 | 0,09 | 0,013 |
| JC | -0,19 | -0,14 | 0,15 | -0,04 | 0,35 | -0,07 | - | -0,06 | -0,002 | -0,25 | 0,002 |
| LD | -0,30 | -0,09 | 0,05 | -0,02 | 0,42 | -0,05 | -0,04 | - | -0,008 | 0,003 | -0,05 |
| JBH | -0,04 | -0,06 | 0,02 | -0,03 | 0,32 | -0,06 | -0,01 | -0,06 | - | 0,11 | 0,08 |
| RPB | 0,62 | 0,001 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | -0,02 | 0,07 | -0,001 | -0,007 | - | 0,76 |
| Nilai Sisaan | | 0,74 | | | | | | | | | |
| Cs | | 0,51 | | | | | | | | | |

Keterangan :

TT = Tinggi Tanaman; TD = Tinggi Dikotom; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; LT = Lebar Tajuk; JC = Jumlah Cabang; dan LD = Luas Daun; JBH = Jumlah Buah; dan RPB = Rata-rata Panjang Buah

Hasil analisis lintas pada Tabel 10. Menunjukkan bahwa peubah yang memiliki pengaruh total yang besar terhadap bobot total

buah adalah jumlah buah ($r = 0,77$). Peubah yang memberikan pengaruh positif terhadap bobot buah per tanaman adalah diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang, jumlah buah, panjang buah dan bobot per buah. jumlah buah member pengaruh langsung yang paling besar, hal ini sejalan dengan penelitian Syukur *et. Al* (2010) yang menyatakan bahwa karakter yang memiliki pengaruh total yang besar terhadap bobot total per tanaman adalah

panjang buah, bobot per buah, dan jumlah buah per tanaman. Menurut Wahyuni *et al.* 2004 jika pengaruh totalnya besar namun pengaruh langsungnya negative atau kecil sekali (diabaikan) maka karakter-karakter yang berperan secara tidak langsung harus dipertimbangkan dalam seleksi. Penentuan karakter yang dapat dijadikan acuan untuk seleksi dapat dilihat dari besarnya pengaruh langsung terhadap hasil, korelasi antara karakter dan selisih pengaruh langsung terhadap hasil yang memiliki nilai kurang 0.05 (Budiarti *et al.* 2004)

KESIMPULAN

Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peubah yang memiliki koefisien korelasi dan pengaruh langsung yang positif terhadap jumlah produksi bunga cabai dan jumlah daun, diameter batang dan jumlah cabang. Peubah yang memiliki koefisien korelasi positif terhadap produksi buah cabai (bobot per tanaman) adalah tinggi tanaman, diameter batang dan lebar tajuk. Komponen pertumbuhan yang memiliki pengaruh langsung yang positif terhadap produksi cabai adalah diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang, jumlah buah, panjang buah dan bobot per buah. Peubah diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang dan jumlah buah dapat menjadi komponen penentu dalam menduga hasil produksi cabai.

Saran

Jika ada penelitian serupa, perlu rentang waktu pengamatan yang lebih rapat pada saat penelitian, serta perlu diteliti system perakaran yang mempengaruhi jumlah produksi buah cabai.

DAFTAR PUSTAKA

Amirullah. 2000. Tingkat Kandungan Klorofil daun dan kontribusinya serta pengaruh pemupukan NPKMg dan pemberian mentanol terhadap kandungan klorofil, pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai merah (*Capsicum annuum*

L.) [thesis]. Program pascasarjana. Institusi Pertanian Bogor.

- BBPPTP [Balai Besar Pengkajian engembangan Teknologi Pertanian]. 2008. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Berke TG. 2000. Hybrid Seed Production in Capsicum, p 49-67. In Hybrid Seed Production in Vegetables, Tomato and Papper. Departamento de Ciencias Vegetables, Pontificia Universidad Catolica de Chile.
- BP3K [Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian dan Kehutanan] Kabupaten Sumedang, 2011. Varietas-varietas Cabai Merah. <http://bp3ktanjungsari.blogspot.com/2011/03/vaietas-Varietas-cabe-merah.html>. [19 Febuari 2014]
- BP4K [Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan] Kabupaten Sukabumi 2011. Budidaya Cabai Merah. Diakses dari <http://bp4kkabsukabumi.net/index.php/Hortikultura/Budidaya-Cabe-Merah.html>. [15 Mei 2012]
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2011. Luas panen, Produksi, dan Produktivitas Cabai Merah. http://www.bps.go.id/tab_sub/vieu.php. [2013]
- Budiarti, S.G, Y.R Rizki, Y.W.E. Kusumo. 2004. Analisis koefisien lintas beberapa sifat pada Plasma nutfah gandum (*Triticum aestivium* L.) koleksi Balitbiogen. *Zuriat* 15(1): 31-40.
- Deviona, Rahmi Y, Muhamad S, M.Ridha A I. 2011. Analisis korelasi Dan Sidik Lintas Karakter Fenotipik 15 Genotipe Cabai (*Capsicum Annuum* L.) koleksi IPB. *Prosiding Seminar Nasional Perhorti* 2011 Lembang 217-227
- Djarwaningsih T. 2005. *Capsicum* spp (Cabai): Asal, persebaran dan nilai ekonomi. *J Biodiversitas*. 6 (4): 292-296

- Genefianti, Yulian, Antik N Suprpti. 2006. Korelasi dan Sidik Lintas antara Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil dengan Gugur Buah pada Tanaman Cabai. *J. Akta Agrosia*.9(1)
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R.L Mitchell. 1991. *Physiology of crop plants (fisiologi Tanaman Budidaya*, alih bahasa : Susilo dan Subiyanto). Jakarta : UI Press
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 2007. *Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian*. Terjemahan dari: *Statistical Prosedur for Agriculture Research*. Penerjemahan: E. Sjamsudin dan J.S Baharsjah. Depok: Penerbit Universitas Indonesia.
- Kusandriani Y, Muharam A. 2005. *Produksi Benih Cabai*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Martodireso, Sudadi dan Widada Agus Suryanto. 2011. *Terobosan Teknologi Pemupukan Dalam Era Pertanian Organik*. Cetakan ke VII. Yogyakarta: Kanisius
- Nwachukwu CU, Mbagwu FN, Onyeji AN. 2007. Morphological and leaf epidermal feature of *Capsicum annum* and *Capsicum frutescens*. Solanaceae. *Nature and Science*, 5(3): 54-60
- Purwanto J. 2007. *Bertanam Cabai Rawit Di Pekarangan*. Jakarta: CV. Sinar Cemerlang Abadi
- Rompas JP. 2001. Efek Isolasi Bertingkat *Colletotrichum capsici* terhadap penyakit Antraknosa Pada Cabai. *Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Ilmiah*, Bogor, 22-24 Agustus 2001. perhimpunan Fitopatologi Indonesia. 163.
- Sanjaya L, Wattimena GA, Guharja E, Yusuf M, Aswidinnoor H, Stam P. 2002. Keragaman Ketahanan Akses *Capsicum* terhadap antraknosa (*Colletotrichum capsici*) Berdasarkan Penanda RAPD. *Jurnal Biotenologi Pertanian* 7(2): 36-42
- Setiadi. 2005. *Bertanam Cabai*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Sharma, V,K., C.S. Semwal S.P Uniyal. 2010. Genetic variability and character association Analysis in bell pepper (*Capsicum annum* L.). *J. Hort. For* . 2(3): 058-065.
- Singh, R.K. and R.D. Chaudary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Pubishers. New Delhi: Kalyani Pubishers.
- Smitha, R.P., N. Basvaraja. 2007. Variability and Selection Strategy for Yield Improvement in Chili. *Karnataka J. Agric Sci*. 20(1):109-111.
- Sudiono. 2006. Pengaruh Fungsida dan Waktu Aplikasi terhadap penyakit Antraknosa Buah Cabai. LAPTINILAPP, diakses dari <http://digilib.unila.ac.id/go.php> . [22 Mei 2012]
- Sunaryono, H. 1996, *Budidaya Cabai Merah*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Surahmat dan Fahrudin. 2011. Pengelolaan Tanaman Cabai Keriting Hibdira TM 999 (*Capsicum annum*) secara konvensional dan PHT. [Skripsi]. Bogor. Institusi Pertanian Bogor
- Syukur M, Sriani S, Rahmi Y, Khaerin N. 2010. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas dan Korelasi untuk Menentukan Kriteria Seleksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Populasi F5. *J.Hort. Indonesia* 1(3): 74-80. Agustus 2010.
- Tarjoko, Mujiono dan A. Suryanto. 1996. Respon Beberapa Galur Tanaman Kedelai Terhadap Serangan Hama Lalat Bibit (*Ophymia phaseoli Tryon*) Prosiding Seminar Nasional Kedelai Lembaga Penelitian Universitas Jendral Sudirman. Purwokerto
- Tosin D, Sari NR. 2010. *Sukses Budidaya Cabai*. Yogyakarta: Atma Media Press.
- USDA [United States Department of Agriculture]. 2010b. plants

Database Plants Profile.
[http://plants.usda.gov/java/profile?
symbol=caan4](http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=caan4). [14 Desember
2013]

USDA [United States Department of
Agriculture]. 2012b. National
Nutrient Database for Standard
Reference Release 25
[http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/s
how/3569](http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3569). [14 Desember 2013].