

PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH DARI DUA VARIETAS CABE (*Capsicum frutescens*, L.) TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BENIH

Effects of Different Maturity Stages of Two Red Pepper (Capsicum frutescens, L.) Varieties on the Seed Viability and Vigor

Marthini K. Lesilolo dan B. Moriolkossu

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura
Jln. Ir. M. Putihena, Kampus Poka, Ambon 97233

ABSTRACT

Lesilolo, M.K. & B. Moriolkossu. 2014. Effects of Different Maturity Stages of Two Red Pepper (*Capsicum frutescens*, L.) Varieties on the Seed Viability and Vigor. Jurnal Budidaya Pertanian 10: 10-13.

The research was intended to study about the effects of maturity stage on seed viability and vigor of two red pepper varieties and to determine the suitability of fruit maturity to be used as seeds. A Completely Randomized Block Design was used with three replications separately. In this research, seeds of Thai-chi Red Pepper and Local Red Pepper were used. Samples of fruit maturity stages were: A (dark green, 50-60% mature), B (orange green, 60-70% mature), C (purple blemished red, 70-80% mature), D (shiny red, 80-90% mature), and E (wrinkled red, 100% mature). Based on the viability, uniformity of growth, germination index, seedling height, length of primary roots, and the number of roots, the best result was shown by fruit with shiny red maturity stage (D).

Key words: *Viability, vigor, mature, pepper, seed.*

PENDAHULUAN

Cabe (*Capsicum* sp.) termasuk keluarga Solanaceae, merupakan komoditas sayuran penting yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. Saat ini tanaman cabe dibudidayakan hampir di seluruh wilayah nusantara. Umumnya cabe digunakan sebagai bumbu masakan atau sebagai penyedap dan dipasarkan dalam keadaan segar, kering atau olahan. Di sisi lain komoditas ini mempunyai peluang sebagai komoditas ekspor yang dapat menaikkan pendapatan petani.

Penggunaan benih bermutu merupakan syarat mutlak untuk meningkatkan produksi cabe dimana kunci keberhasilannya ditentukan pada pemilihan benih tersebut yaitu murni dan sehat, bentuk buah sempurna, tidak cacat serta bebas hama penyakit. Benih yang didapatkan merupakan hasil pemanenan.

Pemanenan merupakan akhir dari kegiatan budidaya dan merupakan faktor penentu untuk proses selanjutnya, yaitu proses pembenihan. Menurut Suwandi dkk. (1999), kualitas benih dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah. Matangnya buah pada tanaman tidak sekaligus sama. Ada buah yang lebih dulu matang, ada yang setengah matang ada buah yang masih muda dan ada buah-buah yang masih terlalu muda. Benih yang berasal dari buah yang sudah benar-benar matang dan warna merah penuh mempunyai bobot lebih tinggi. Pemanenan untuk kepentingan perbenihan selalu dilakukan secara bertahap (Kartasaputra 1989).

Sahilatua (1992) mengatakan bahwa perkecambahan dipengaruhi oleh varietas, kemasakan buah dan faktor lingkungan. Benih yang telah memiliki tingkat kematangan yang cukup memiliki keuntungan dalam menjamin perkembangan fisis maupun fisiologi menjelang perkecambahan dan pertumbuhan bibit. Menurut Copeland (1976) terdapat hubungan yang erat antara perkecambahan dengan tingkat kematangan benih. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh tingkat kematangan benih terhadap kualitas benih dari dua varietas cabe.

Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh perbedaan tingkat kematangan buah terhadap kualitas benih dua varietas cabe, serta menentukan tingkat kemasakan buah yang tepat untuk digunakan sebagai benih. Sedangkan hipotesis yang digunakan adalah: 1) perbedaan tingkat kematangan buah dua varietas cabe yang dicobakan menghasilkan kualitas yang berbeda; dan 2) diantara lima tingkat kematangan buah yang dicobakan akan didapatkan satu atau beberapa tingkat kematangan buah yang tepat untuk digunakan sebagai benih.

METODE PENELITIAN.

Penelitian ini dilaksanakan di dalam rumah plastik di Desa Karang Panjang Kecamatan Sirimau, Kota Ambon. Bahan dan alat yang digunakan adalah benih cabe rawit varietas chia tai dan varietas lokal, tanah kambisol, serbuk gergaji, pasir, plastik, kayu rep dan

tiplex, sedang peralatan yaitu pacul, sekop, meteran, gembor, timbangan dan alat tulis menulis.

Penelitian ini melibatkan dua faktor, yang terdiri dari faktor varietas yang meliputi varietas Chia Tai dan varietas lokal, dan tingkat kematangan benih yang terdiri atas 5 taraf, masing-masing yaitu: K1 = 50-60 %, K2 = 61-70 %, K3 = 71-80%, K4 = 81-90 %, K5=100 % (Prajinata 1995).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Tersarang Penuh 1 Tahap (1-Stage Full Nested Design) dimana faktor tingkat kematangan benih tersarang dalam varietas. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Masing-masing taraf faktor di ulang tiga kali, sehingga terdapat 30 satuan percobaan.

Tingkat kematangan buah dari kedua varietas cabe setelah terjadi polinasi sebagai berikut: A. (K1) Hijau tua, 36 hari setelah polinasi/HSP; B. (K2) Hijau agak orange, 39 HSP; C. (K3) Merah belang ungu, 42 HSP; D. (K4) merah mengkilap, 45 HSP; E. (K5) Merah keriput, 48 HSP.

Pelaksanaan Penelitian

Buah cabe yang digunakan dipilih sebanyak lima sampai enam buah untuk tiap tingkatan kematangan. Buah-buah tersebut dibelah dan bijinya diambil sebanyak 80 biji yang berukuran besar, kemudian dijemur selama kurang lebih dua hari untuk penentuan kadar air benihnya yaitu antara 15-18%.

Media perkecambahan adalah tanah kambisol yang telah diayak sebelumnya dicampur dengan serbuk gergaji yang agak lapuk dan lunak, sedangkan wadah yang digunakan yaitu bak perkecambahan dengan ukuran 50 x 40 x 10 cm. Selanjutnya benih ditanam dalam media yang telah disiapkan sesuai perlakuan sebanyak 50 biji persatuan perlakuan, dengan jarak tanam 5 x 5 cm. Pemeliharaan meliputi penyiraman yang dilakukan pada pagi dan sore hari.

Pengamatan yang dilakukan terhadap parameter:

Daya Kecambah

Daya kecambah ditentukan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal selama jangka waktu 15 hari. Dengan menggunakan rumus ISTA (1972) dalam Kuswanto (1997)

$$Daya\ kecambah = \frac{Jumlah\ kecambah\ normal\ yang\ dihasilkan}{Jumlah\ contoh\ benih\ yang\ di\ uji} \times 100\%$$

Keserempakan Tumbuh Benih (%)

Dihitung dengan menggunakan persentase kecambah normal kuat, menurut Sadjad (1993) dengan rumus:

$$KST = \frac{KK}{TB} \times 100\%$$

Dimana: KST dalah Keserampakan tumbuh; KK adalah Jumlah kecambah kuat; dan TB adalah Total benih yang dianalisis.

Indeks Kecepatan Perkecambahan

Didasarkan pada perhitungan jumlah perkecambahan pada hari ke sembilan, dua belas, dan hari ke lima belas sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Byrd (1976) dalam Sahilatua (1992):

$$IKP = \frac{1}{9} X1 + \frac{1}{12} X2 + \frac{1}{15} X3$$

dimana: IKP adalah Indeks Kecepatan Perkecambahan dan X = Jumlah benih yang berkecambah pada setiap waktu pengamatan tinggi bibit (cm), tinggi hipokotil (cm), panjang akar (cm) dan jumlah akar dilakukan pada umur 21 hari. Hasil pengamatan dilakukan dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan tingkat kematangan benih memberi pengaruh terhadap kualitas benih cabe yaitu viabilitas dan vigor benih. Tingkat kematangan merah belang ungu (C) berbeda nyata dengan perlakuan A (hijau tua) hal ini disebabkan karena benih-benih yang mendapatkan perlakuan C memiliki tingkat kematangan yang optimum (*seed maturity*), dimana cadangan makanan yang terdapat dalam endosperm tersedia juga dalam jumlah yang optimum sehingga mendorong embrio melakukan aktifitas pertumbuhan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Daya Kecambah (%) dari Perlakuan Tingkat Kematangan Benih Cabe Rawit Chia Tai dan Cabe Lokal

Perlakuan Tingkat Kematangan	Rataan Daya Kecambah (%)	
	Chia Tai	Lokal
A = Hijau Tua	41,33 d	41,33 d
B = Hijau Agak Orange	57,33 dc	80,00 abc
C = Merah Belang Ungu	84,00 ab	83,33 ab
D = Merah mengkilap	76,67 abc	92,22 a
E = Merah Keriput	68,00 bc	43,67 d
BNT $\alpha_{0,05}$	23,86	

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$.

Untuk benih-benih yang mendapat perlakuan D (merah mengkilap) selain tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (hijau agak orange), juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan E (merah keriput), hal ini menunjukkan bahwa perlakuan D memiliki cadangan makanan yang cukup sehingga mampu berkecambah. Menurut Suseno (1995) viabilitas maximum dicapai pada saat benih masak fisiologis, dan lewat dari waktu masak fisiologis viabilitas akan menurun atau bahkan akan mengalami kemunduran lebih cepat. Benih-benih yang telah menurun kualitasnya biasanya menghasilkan kecambah yang tumbuh lambat atau abnormal. Daya kecambah terbaik dimiliki oleh varietas Chia Tai terdapat pada perlakuan C (merah belang ungu) yaitu sebesar 84%. Menurut Sahilatua (1992) salah satu sifat

yang dimiliki oleh benih yaitu daya kecambah minimum 75%, ini berarti benih-benih yang mendapat perlakuan hijau agak orange (B), merah belang ungu (C), dan merah mengkilap (D) pada cabe rawit lokal memiliki daya kecambah yang tinggi karena lebih besar dari 75%. Secara keseluruhan daya kecambah tertinggi dimiliki oleh kedua varietas terdapat pada benih-benih yang mendapat perlakuan merah mengkilap (D) dari cabe rawit lokal yaitu sebesar 92%. Hal ini dimungkinkan oleh kesiapan benih untuk berkecambah yang dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal, sehingga benih-benih yang mendapat perlakuan D pada varietas cabe rawit lokal dapat mampu memanfaatkan cadangan makanan yang dimilikinya dan keadaan lingkungan pada saat penelitian berlangsung.

Keserampakan tumbuh benih ternyata juga dipengaruhi oleh tingkat kematangan benih (Tabel 2). Menurut Sadjad (1993) ketidakserampakan tumbuh dapat diakibatkan oleh watak genetik yang tidak sama atau kondisi lingkungan yang tidak homogen. Lebih lanjut dikatakan bahwa dalam analisis benih keserampakan tumbuh memanfaatkan cadangan energi dalam masing-masing benih untuk tumbuh menjadi kecambah yang kuat secara serempak termasuk unsur waktu dan kinerja fisiologis. Perlakuan merah mengkilap (D) dari varietas chia tai mempunyai kesiapan tumbuh lebih besar dari perlakuan lainnya dengan keserampakan tumbuh sebesar 63,33%.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Keserampakan Tumbuh (%) dari Perlakuan Tingkat Kematangan Benih Cabe Rawit Chia Tai dan Cabe Lokal

Perlakuan Tingkat Kematangan	Rataan Keserampakan Tumbuh (%)	
	Chia Tai	Lokal
A = Hijau Tua	24,67 d	28,67 d
B = Hijau Agak Orange	40,00 bcd	52,67 abc
C = Merah Belang Ungu	58,00 ab	46,67 ab
D = Merah mengkilap	63,33 a	64,67 a
E = Merah Keriput	46,00 abcd	43,67 d
BNT $\alpha_{0,05}$	22,50	

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$.

Demikian pula untuk varietas lokal keserampakan tumbuh terbaik dimiliki pada benih-benih yang mendapat perlakuan merah mengkilap (D) yaitu sebesar 64,67%. Menurut Sadjad (1993), benih-benih yang menghasilkan keserampakan tumbuh lebih besar dari 70% mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh tinggi dan keserampakan tumbuh kurang dari 40% mengindikasikan benih kurang vigor. Oleh karena itu benih-benih yang mendapat perlakuan hijau agak orange (B), merah belang ungu (C) dan merah mengkilap (D) dari kedua varietas mempunyai vigor yang cukup tinggi karena memiliki nilai keserampakan tumbuh yang lebih

besar dari 40% dan juga untuk perlakuan E (merah keriput) cabe rawit varietas Chia tai mempunyai keserampakan tumbuh cukup tinggi yaitu sebesar 46,00%.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Indeks Kecepatan Perkecambahan (IKP) dari Perlakuan Tingkat Kematangan Benih Cabe Rawit Chia Tai dan Cabe Lokal

Perlakuan Tingkat Kematangan	Rataan IKP	
	Chia Tai	Lokal
A = Hijau Tua	4,01 d	4,18 c
B = Hijau Agak Oranye	5,76 c	7,00 b
C = Merah Belang Ungu	8,30 a	8,24 a
D = Merah mengkilap	8,97 a	9,32 a
E = Merah Keriput	6,94 b	4,37 c
BNT $\alpha_{0,05}$	1,12	

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$.

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa tingkat kematangan benih ternyata mempengaruhi indeks kecepatan perkecambahan (IKP) benih. Terlihat bahwa benih-benih cabe rawit Chia tai dengan tingkat kematangan merah mengkilap (D) menghasilkan nilai IKP yang sangat tinggi dibandingkan dengan benih-benih yang mendapat perlakuan A (hijau tua), B (hijau agak orange), dan perlakuan E (merah keriput). Benih-benih dengan perlakuan C (merah belang ungu) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D, namun berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan E. Demikian pula untuk cabe lokal nilai IKP tertinggi didapatkan pada perlakuan merah mengkilap (D), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, namun berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya. Kecepatan perkecambahan benih tergantung dari energi yang dimanfaatkan oleh masing-masing benih. Energi yang dimanfaatkan merupakan hasil perombakan dari cadangan makanan yang terdapat dalam endosperm, dan secara morfologis endosperm yang belum mencapai tingkat kematangan akan menunjukkan lambatnya atau menurunnya perkecambahan sesuai dengan waktunya untuk tumbuh. Pada pengujian ini, IKP tertinggi diperoleh pada benih-benih yang mendapatkan perlakuan D (merah mengkilap) yaitu sebesar 8,97 untuk varietas Chia tai, dan 9,32 untuk varietas lokal.

Hasil analisis keragaman (Tabel 4 dan 5) terhadap perkembangan organ-organ tanaman seperti tinggi bibit, tinggi hipokotil, jumlah akar dan panjang akar ternyata juga dipengaruhi oleh tingkat kematangan benih. Organ-organ tersebut merupakan bagian yang penting dari kecambah benih/bibit, oleh karena fungsi hipokotil menghubungkan akar dan kotiledon serta batang atau tunas dalam pengangkutan air dan mineral ke atas dan makanan ke bawah, karena didalamnya terdapat jaringan pengangkut.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Tinggi Bibit (TB/Cm), Tinggi Hipokotil (TH/Cm) dari Perlakuan Tingkat Kematangan Benih Cabe Rawit Chia Tai dan Cabe Lokal

Perlakuan Tingkat Kematangan	Rataan TB (cm)		Rataan TH (cm)	
	Chia tai	Lokal	Chia tai	Lokal
A = Hijau tua	3,80 de	4,98 dc	1,60 d	1,91 bcd
B = Hijau agak oranye	5,24 c	6,16 c	1,77 cd	2,02 abcd
C = Merah belang ungu	8,34 b	8,84 ab	2,17 cd	2,41 abc
D = Merah mengkilap	9,54 a	9,83 a	2,61 ab	2,74 a
E = Merah keriput	3,20 e	3,91 dc	1,59 d	1,91 bcd
BNJ $\alpha_{0,05}$	1,20		0,73	

Keterangan : angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Jumlah Akar, Panjang Akar dari Perlakuan Tingkat Kematangan Benih Cabe Rawit Chia Tai dan Cabe Lokal

Perlakuan Tingkat Kematangan	Rataan Jumlah Akar		Rataan Panjang Akar	
	Chia tai	Lokal	Chia tai	Lokal
A = Hijau tua	5,41 e	6,33 bc	1,88b	3,30 a
B = Hijau agak oranye	5,93 dec	11,20 ab	3,42ab	3,76 a
C = Merah belang ungu	17,73 ab	14,43 a	4,40 ab	4,54 a
D = Merah mengkilap	17,32 a	15,60 a	6,47 a	5,40 a
E = Merah keriput	6,17 e	6,23 c	1,97 b	4,27 a
BNJ $\alpha_{0,05}$	4,74		3,97	

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$.

Akar berfungsi sebagai penopang tanaman, mengabsorpsi air dan mineral serta meneruskannya ke kotiledon dan organ lainnya dari bibit (Anonim, 1987). Untuk parameter tinggi bibit, benih-benih dari varietas Chia tai maupun varietas lokal yang memiliki tingkat kematangan merah mengkilap yang menghasilkan tinggi bibit yang tertinggi yaitu masing-masing 9,54 cm dan 9,83 cm. Sedangkan untuk parameter tinggi hipokotil nilai tertinggi dari ke dua varietas didapatkan pada perlakuan D (merah mengkilap) yaitu sebesar 2.61 cm (varietas Chia Tai) dan 2,42 cm varietas lokal. Untuk parameter panjang akar nilai tertinggi juga didapatkan pada perlakuan D (merah mengkilap) baik untuk varietas Chia tai sebesar 6,47 cm dan 5,40 cm untuk varietas lokal. Demikian pula untuk parameter jumlah akar nilai tertinggi juga didapatkan pada perlakuan D (merah mengkilap) untuk ke dua varietas masing-masing sebesar 17,32 untuk varietas Chia tai dan 15,60 untuk varietas lokal.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diasumsikan bahwa sekalipun kecambah benih atau bibit telah memiliki organ tertentu yang cukup untuk dapat membuat makanan sendiri bagi pertumbuhan dan perkembangannya namun kecambah benih ini masih bergantung pada makanan yang ada dalam benih.

KESIMPULAN

1. Tingkat kematangan buah yang berbeda ternyata menghasilkan viabilitas dan vigor yang berbeda untuk cabe rawit Chia tai maupun cabe rawit Lokal.
2. Daya kecambah benih terbaik untuk varietas Chia tai didapatkan dari buah dengan warna merah belang ungu (C = 84,00%). Sedangkan untuk varietas lokal

daya kecambah terbaik didapatkan pada buah dengan warna hijau agak oranye (B = 80,00%), merah belang ungu (C= 83,33%) dan buah warna merah mengkilap (D = 92,00%).

3. Cabe rawit Chia tai maupun cabe rawit lokal, tingkat kematangan buah merah mengkilap (D) memiliki keserampakan tumbuh yang baik berturut-turut 63,33% dan 64,40%.
4. Berdasarkan semua peubah yang diamati dapat disimpulkan bahwa tingkat kematangan buah merah mengkilap (D) adalah yang terbaik untuk cabe rawit chia tai maupun cabe rawit lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1987. *Evaluasi Bibit Dalam Pengujian daya Kecambah*. Laboratorium Benih Pusat Jakarta.
- Copeland, L.O. 1976. *Principles of Seed Science and Technology*. Burgess Publishing, Company USA.
- Kartasaputra, A.G. 1989. *Teknologi Benih, Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. PT Bina Aksara. Jakarta.
- Kuswanto, H. 1997. *Dasar-dasar Teknologi, Produksi dan Sertifikasi Benih*. ANDI. Yogyakarta.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT. Grasindo Jakarta.
- Sahilatua, D.J. 1992. *Teknologi Benih*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Suseno, H. 1995. *Fisiologi dan Biokimia Kemunduran Benih*. Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Suwandi, Sumarni, N., & F.A. Bahar. 1999. *Aspek Agronomi Cabe*. Penebar Swadaya. Jakarta.