

PENGARUH TINGKAT KEMASAKAN DAN UKURAN BUAH TERHADAP VIABILITAS BENIH KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM* L.)

Maharani Hasanah*, Ireng Darwati* dan Harti Rahayu**

* Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

** Universitas Djuanda

RINGKASAN

Pengaruh tingkat kemasakan dan ukuran buah terhadap Viabilitas benih ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) telah diteliti di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor dari bulan Februari sampai Mei 1992. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu 75% buah berwarna coklat dan 75% buah berwarna kuning sedangkan faktor kedua adalah benih yang berukuran ≥ 3.5 mm dan berukuran < 3.5 mm, masing-masing perlakuan diulang 12 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah yang dipanen 75% berwarna kuning dan benih yang berukuran < 3.5 mm mempunyai mutu yang lebih baik dibandingkan dengan benih dari buah yang dipanen 75% berwarna coklat dan benih yang berukuran ≥ 3.5 mm.

ABSTRACT

Effect of maturity stages and seed sizes on viability of Coriander seed (Coriandrum sativum L.)

This experiment was conducted at Bogor Research Institute for Spice and Medicinal Crops from February until May 1992. Randomized Block Design in Factorial (two factors) were used. The first factor were 75% seed with brown colour and 75% seed with yellow colour. The second factor are seed size ≥ 3.5 mm and < 3.5 mm with three replications. The result showed that 75% seed with yellow colour and seed size < 3.5 mm produce better quality than 75% seed with brown colour, seed size ≥ 3.5 mm.

PENDAHULUAN

Tanaman ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) adalah salah satu tanaman penghasil minyak atsiri, (essential oil), yang merupakan tanaman semusim dan telah banyak dikenal sebagai bumbu masak. Di Indonesia, tanaman ini belum dibudidayakan secara besar-besaran (dalam skala luas), lebih banyak dikenal sebagai tanaman sela atau ditanam secara tumpangsari dan sangat jarang diusahakan secara monokultur. Umumnya pembudidayaan tanaman ini hanya dalam skala untuk

memenuhi kebutuhan rumah tangga saja, sehingga benihnyapun masih sukar didapat.

Pada umumnya ketumbar diperbanyak dengan benih oleh karena itu salah satu usaha untuk meningkatkan produksi, yaitu menggunakan benih dengan viabilitas tinggi. Secara ideal semua benih harus memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi, sehingga bila di tanam pada kondisi lapang yang beranekaragam akan tetap tumbuh sehat dan kuat serta mampu berproduksi tinggi dengan kualitas yang baik.

Faktor yang dapat mempengaruhi vigor benih antara lain ialah tingkat kemasakan benih atau umur panen dan ukuran benih atau berat benih. Benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai, viabilitasnya rendah, demikian juga halnya bila benih dipanen pada saat tingkat kemasakan fisiologisnya telah terlampaui. Oleh karena itu, untuk mendapatkan benih yang mempunyai viabilitas tinggi perlu diperhatikan tingkat kemasakannya atau umur panennya. Tingkat kemasakan benih berhubungan dengan kandungan bahan makanan yang ada dalam benih, sehingga menentukan pula ukuran benih yang terbentuk. Mutu fisiologis benih tertinggi dicapai pada saat benih telah mencapai masak fisiologis (SADJAD, 1980), pada saat tersebut benih mempunyai berat kering maksimum (HARRINGTON, 1972, ; KAMIL, 1982) dan ukuran maksimum. Ukuran benih juga mempengaruhi viabilitas menurut SOETONO dalam SUTOPO (1985), pada umumnya benih yang lebih besar akan menghasilkan kecambah yang lebih besar yang akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan serta produksinya. Diduga bahwa benih yang berukuran besar dan

berat mengandung bahan makanan lebih banyak serta kemungkinan mempunyai embrio lebih besar dibandingkan dengan benih yang kecil (SUTOPO, 1985).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tingkat kematangan dan ukuran benih terhadap viabilitas benih ketumbar.

BAHAN DAN METODE

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih ketumbar varietas lokal Cipanas yang ditanam di Kebun Percobaan Gunung Putri, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Kabupaten Cianjur dengan ketinggian ± 1.500 m dari permukaan laut. Pengujian viabilitas benih hasil panen dilakukan di Laboratorium Fisiologi, Balitro, Bogor dari bulan Februari hingga bulan Mei 1992.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial. Faktor yang digunakan terdiri dari tingkat kematangan benih/buah dengan 2 taraf (75% buah berwarna coklat dan 75% buah berwarna kuning), serta ukuran buah dengan dua taraf yaitu: berukuran besar (≥ 3.5 mm) dan berukuran kecil (< 3.5 mm), dan masing-masing perlakuan diulang 12 kali, sehingga seluruhnya ada 48 satuan percobaan.

Pengolahan tanah dilakukan satu minggu sebelum tanam, dibuat petakan yang berukuran 1.5×8.0 m² tiap perlakuan. Jarak tanam yang digunakan 40×20 cm dan dalam setiap petak disiapkan 120 tanaman.

Benih ditanam sebanyak lima butir per lubang dan diberi ± 2 g Carbofuran. Penyulaman dilakukan sepuluh hari setelah tanam, dan pada umur empat minggu dilakukan penjarangan sampai tinggal satu tanaman per lubang. Seluruh dosis pupuk TSP (500 kg/ha) dan KCL (600 kg/ha) diberikan pada saat tanam sedangkan pupuk urea (300 kg/ha) di bagi dua, separuh dosis sisanya diberikan pada saat empat minggu setelah tanam.

Perlindungan tanaman dilakukan dua minggu sekali terhadap hama penyakit dengan menggunakan Propineb (2 g/l air) dan Klorpirifos (2 cc/l air).

Pemanenan buah dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman dalam satu petak apabila 75% dari jumlah buah dalam satu petak telah berwarna kuning (untuk perlakuan tingkat kematangan buah 75% saat berwarna kuning). Demikian juga cara panen untuk tingkat kematangan buah saat 75% berwarna coklat. Pengeringan benih dilakukan dengan menggunakan sinar matahari, sehingga diperoleh kadar air sekitar 7%.

Setelah buah dibersihkan dari kotoran, maka antara buah berisi dengan buah yang kosong dipisahkan dengan menggunakan blower. Akhirnya buah dipilih antara yang berukuran besar (≥ 3.5 mm) dan berukuran kecil (< 3.5 mm) dengan menggunakan ayakan yang berdiameter 3.5 mm.

Parameter yang diamati adalah waktu berbunga, umur panen, berat benih pertanaman, bobot 1.000 benih, berat jenis benih, daya berkecambah, berat kering kecambah, kecepatan tumbuh, keserempakkan tumbuh dan daya hantar listrik untuk mengetahui integritas membran yang dapat dijadikan indikasi vigor benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu berbunga 50% terjadi antara 84-86 hari setelah tanam. Umur panen 75% buah berwarna kuning terjadi pada saat 51 hari setelah berbunga 50% (135 HST) dan umur panen 75% buah berwarna coklat dicapai pada 58 hari setelah berbunga 50% (142 HST). Sesuai dengan hasil penelitian SETYANINGSIH (1992), standar pemanenan buah ketumbar yaitu pada saat 75% buah berwarna kuning yaitu pada stadia 17 yang dicirikan dengan mulai mengeringnya tangkai payung yang diikuti dengan mengeringnya buah, pangkal perlekatan buah dengan tangkai payung mulai mengeras, kadar air benih $\pm 38.92\%$. Sedangkan buah yang dipanen saat 75% buah berwarna coklat yaitu pada stadia 18 dicirikan dengan penonjolan rusuk buah, buah

mudah dilepas dari tangkai payungnya, kadar air benih lebih rendah dari stadia sebelumnya.

Berat benih pada setiap tingkat kematangan dan ukuran buah tidak berbeda nyata, tetapi benih yang dipanen dari 75% buah berwarna coklat memberikan berat yang lebih tinggi yaitu ± 100 kg/ha dibanding benih yang dipanen 75% berwarna kuning. Demikian pula dengan benih yang berukuran ≥ 3.5 mm memberikan berat yang lebih tinggi dibanding benih dengan ukuran < 3.5 mm (Tabel 1).

Bobot 1 000 butir dipengaruhi secara nyata oleh ukuran buah namun tidak dipengaruhi oleh tingkat kematangan, sedangkan berat jenis benih tidak dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan ukuran buah (Tabel 1). Bobot 1 000 butir tidak dipengaruhi oleh tingkat kematangan, namun disebabkan oleh karena selang waktu panen buah 75% berwarna coklat dan 75% berwarna kuning hanya satu minggu. Disamping itu radiasi matahari saat panen kurang sedang tingkat kelembabannya cukup tinggi $\pm 91\%$ karena musim penghujan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara tingkat kematangan dan ukuran

buah, dimana buah yang dipanen saat 75% berwarna coklat dan ukuran buah dengan diameter ≥ 3.5 mm mempunyai persentase berat benih pertanaman yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan jumlah buah pertanamannya lebih banyak. Seperti yang dikemukakan oleh SETYANINGSIH (1992) bahwa buah ketumbar varietas Cipanas lebih banyak menghasilkan ketumbar yang berukuran besar.

Tingkat kematangan buah menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap daya berkecambah, demikian pula halnya dengan ukuran buahnya, namun antara keduanya tidak berinteraksi (Tabel 3). Buah yang berukuran < 3.5 mm mempunyai daya berkecambah yang berbeda nyata lebih tinggi dari pada buah yang berukuran ≥ 3.5 mm. Menurut KETAREN (1985) buah ketumbar yang berukuran lebih kecil mengandung kadar minyak atsiri yang lebih tinggi. Minyak atsiri didalam buah ketumbar berfungsi sebagai cadangan makanan yang dapat meningkatkan daya berkecambah.

Buah yang dipanen saat 75% masak kuning mempunyai daya berkecambah yang lebih tinggi dibanding dengan 75% masak coklat. Seperti yang dikemukakan oleh KAMIL (1982) bahwa daya berkecambah semakin meningkat dengan bertam-

Tabel 1. Pengaruh tingkat kematangan dan ukuran buah terhadap berat benih per petak, produksi per hektar, bobot 1 000 butir dan berat jenis benih

Table 1. Effect of maturity stages and seed size on seed weight per plot, production per ha, 1 000 seeds weight and seed density

Pelakuan Treatments	Berat benih per petak Seed weight per plot (g)	Produksi/ha Production/ha (kg)	Bobot 1000 butir Weight of 1000 seed (g)	Berat jenis benih Seed density (g/l)
Tingkat kematangan Stage of maturity				
75% coklat (brown)	865.49 a	721.24 b	9.54 a	0.17 a
75% kuning (yellow)	765.74 a	638.11 b	10.86 a	0.19 a
Ukuran buah / Seed Size				
≥ 3.5 mm	897.69 a	748.08 b	13.23 a	0.17 a
< 3.5 mm	733.54 a	611.28 b	7.18 b	0.18 a
KK/CV (%)	19.98	19.98	12.49	12.85

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom dan faktor yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%
Note : Numbers followed by the same letters in each column and the same factor are not significantly different at 5% level

Tabel 2. Pengaruh interaksi tingkat kematangan dan ukuran buah terhadap persentase berat benih per tanaman
 Table 2. Interaction effect of maturity stages and seed sizes on percentage of seed weight per plant

Ukuran benih/Seed size	Tingkat kematangan benih (Maturity stage)	
	75% Coklat/Brown	75% Kuning/Yellow
≥ 3.5 mm	76.45 a	67.65 a
< 3.5 mm	50.25 b	58.07 b
KK/CV (%) : 29.76		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%
 Note : Numbers followed by the same letters in each column and row are not significantly different at 5% level

bali masaknya benih dan berkecambah maksimum jauh sebelum masak fisiologis atau berat kering maksimum tercapai. Benih yang dipanen dari buah 75% berwarna coklat ternyata telah melampaui masak fisiologis sehingga vigor benih sudah menurun. Menurut YAKLICH dan CREGAN (1981) tingkat kematangan benih sangat berpengaruh terhadap tingkat penyerapan air di lapang. Benih yang lebih tua (mengalami penyimpanan di lapang) telah melakukan respirasi lebih lanjut dari pada benih yang masak fisiologis, akibatnya benih yang tua akan mengalami kehilangan energi yang lebih banyak.

Dari Tabel 3 dapat juga dilihat bahwa berat kering kecambah normal dari panen buah 75% berwarna kuning dan ukuran buah < 3.5 mm mempunyai nilai yang lebih tinggi, hal ini didukung oleh SADJAD *et al.*, (1982) serta POLLOCK dan ROSS (1972) yang menyatakan bahwa kecambah yang mempunyai berat kering lebih tinggi dinilai lebih vigor dari pada kecambah yang mempunyai berat kering lebih rendah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa ukuran buah dengan diameter < 3.5 mm memberikan respon yang nyata lebih baik terhadap kecepatan tumbuh benih, demikian juga dengan tingkat kematangan 75% buah berwarna kuning memberikan respon yang nyata lebih baik dalam meningkatkan kecepatan tumbuh benih. Sebaliknya tingkat kematangan 75% saat benih berwarna coklat (58

HSB) dan ukuran buah dengan diameter ≥ 3.5 mm kecepatan tumbuh benihnya lebih lambat. Hasil penelitian SAENONG (1986) menunjukkan bahwa pemanenan yang dilakukan terlambat atau terlalu dini menyebabkan kebocoran membran sel lebih besar dari pada benih yang dipanen pada saat atau kisaran masak fisiologis, sehingga mempunyai vigor awal yang lebih rendah. Sedangkan vigor maksimum tercapai pada saat masak fisiologis (COPELAND, 1976). SADJAD (1980) menyatakan bahwa benih yang terlambat di panen, kemungkinan dapat berkecambah sewaktu masih berada dalam tanaman induknya.

Pengaruh tingkat kematangan dan ukuran buah terhadap keserempakan tumbuh benih tertera pada Tabel 3 dan menunjukkan bahwa benih yang dipanen dari buah saat 75% kuning memberikan respon yang nyata meningkatkan keserempakan tumbuh benih. Hal ini disebabkan karena benih tersebut berada dalam kisaran masak fisiologis dengan daya berkecambah benih dan berat kering benih yang maksimum. Demikian juga dengan ukuran buah < 3.5 mm memberikan pengaruh yang nyata lebih baik dibanding dengan benih berukuran ≥ 3.5 mm. Walaupun banyak peneliti yang mengemukakan bahwa benih yang berukuran besar dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih dari pada benih berukuran sedang atau kecil, tetapi hasil yang berbeda dikemukakan oleh beberapa peneliti pada benih kedelai oleh EDWARDS dan

Tabel 3. Pengaruh tingkat kematangan dan ukuran buah terhadap daya berkecambah, berat kering kecambah, kecepatan dan keserempakan tumbuh benih

Table 3. Effect of maturity stages and seed sizes on germination, seedling dry weight, speed of germination, and uniformity of seed growth

Perlakuan <i>Treatments</i>	Daya berkecambah <i>Germination</i>	Berat kering kecambah <i>Dry weight of seedling</i>	Kecepatan tumbuh benih <i>Speed of seed germination</i>	Keserempakan tumbuh benih <i>Uniformity of seed growth</i>
	(%)	(g)	(% /etmal)	(%)
Tingkat kematangan buah <i>Stage of maturity</i>				
75% coklat (brown)	22.33 a	0.002 a	1.40 a	7.50 a
75% kuning (yellow)	29.52 b	0.003 a	2.15 b	15.38 b
Ukuran buah <i>Seed Size</i>				
≥ 3.5 mm	22.91 a	0.002 a	1.49 a	9.96 a
< 3.5 mm	28.94 b	0.003 a	2.05 b	12.92 b
KK/CV (%)	15.22	36.71	11.44	17.46

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom dan faktor yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters in each column and factor are not significantly different at 5% level

HARTWIG (1971) serta HOPPER, *et al.*, dalam HOY dan GAMBLE (1987) yang menyatakan bahwa benih kedelai yang berukuran kecil pemunculannya di lapang lebih cepat dibanding benih berukuran besar.

Tabel 4 menunjukkan bahwa benih yang dipanen 75% coklat mempunyai daya hantar listrik yang lebih tinggi dibanding dengan 75%

kuning, artinya benih yang dipanen dari buah 75% berwarna coklat mengalami kebocoran membran yang lebih tinggi dari pada benih yang dipanen dari buah 75% berwarna kuning. Benih yang berukuran < 3.5 mm ternyata mempunyai daya hantar listrik yang lebih rendah dibanding benih yang berukuran ≥ 3.5 mm walaupun tidak berbeda nyata. Hal ini berarti benih berukuran < 3.5 mm mempunyai daya

Tabel 4. Pengaruh tingkat kematangan dan ukuran buah terhadap daya hantar listrik

Table 4. Effect of maturity stage and seed size on electric conductivity

Perlakuan <i>Treatments</i>	Daya hantar listrik <i>Electric conductivity</i>
	(μ mhos)
Tingkat kematangan benih <i>Maturity Stage of seed</i>	
75% coklat (brown)	349.07 b
75% kuning (yellow)	278.13 a
Ukuran benih / <i>Seed size</i>	
≥ 3.5 mm	331.94 a
< 3.5 mm	295.26 a
KK/CV (%)	15.19

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap faktor tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters in each factor are not significantly different at 5% level

simpan yang lebih tinggi karena tolak ukur daya hantar listrik merupakan indikasi fisik untuk mengetahui daya simpan benih. Menurut SAENONG (1986), pengukuran daya hantar listrik untuk mengetahui integritas membran juga dapat dijadikan indikasi vigor benih, makin tinggi daya hantar listrik dapat digunakan untuk indikasi vigor penelitian menunjukkan bahwa tolak ukur daya hantar listrik dapat digunakan untuk indikasi vigor benih oleh pengaruh faktor "induced" dan "innate", karena daya hantar listrik lebih peka dan dini dalam menunjukkan perbedaan vigor benih oleh faktor tersebut.

KESIMPULAN

Benih yang berasal dari buah yang dipanen 75% berwarna kuning dengan ukuran < 3,5 mm mempunyai mutu yang lebih baik dibanding dengan benih dari buah yang 75% berwarna coklat dengan ukuran $\geq$ 3,5 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- COPELAND, L. O. 1976. Principle of Seed Science and Technology. Burgess Publ. Co. Minneapolis. Minnesota. 399 p.
- EDWARDS, C. J. and E.E. HARTWIG. 1971. Effect of seed size upon rate of germination in Soybeans. *Agron., J.* (63): 429-430.
- HARRINGTON, J. F. 1972. Seed storage and longevity. In T.T. Kozlowsky (ed.), *Seed Biology*, Academic Press. New York - London (3):145-245.
- HOY, B. J. and E. GAMBLE. 1987. Field performance in soybeans with seed of different size and density. *Crop. Sci.* (27):121-126.
- KAMIL, J. 1982. Teknologi Benih I. Angkasa Raya. Padang. 227 hal.
- KETAREN, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. UI Press. Jakarta. 427 hal.
- POLLOCK, B. M. and E. E. ROSS. 1972. Seed and seedling vigor. In T.T. Kozlowsky (ed.), *Seed Biology*. Academic Press. New York London. (1):314-376.
- SADJAD, S. 1980. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. Dit. Reb. dan Rehab. Dit. Jen. Kehutanan kerjasama Afiliasi IPB. 301 hal.
- SADJAD, S., M. B. PURNOMOHADI, E. MURNIATI, F. C. SUWARNO dan S. ILYAS 1982. Penelitian Akurasi Alat penduga Daya Simpan Benih. IPB 77-1. Dept. Agron., IPB. Bogor 53 hal.
- SAENONG, S. 1986. Kontribusi Vigor Awal terhadap Daya Simpan Jagung (*Zea mays* L.) dan Kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Disertase. Fak. Pasca Sarjana, IPB, Bogor. 200 hal.
- SETYANINGSIH, P. 1992. Studi Fenologi dan Pengaruh Posisi Payung terhadap Viabilitas Benih Ketumbar (*C. sativum* L.). Jurusan Budidaya Pertanian. Faperta. IPB Bogor. 54 hal.
- SUTOPO, L. 1985. Teknologi Benih. CV. Rajawali Jakarta. 247 hal.
- YAKLICH, R. W. and P. B. CREGAN. 1981. Moisture migration into soybeans pods. *Crop. Sci.* 21:791-793.