

Studi Fenologi Dan Penentuan Masak Fisiologis Benih Purwoceng

Phenological Study and Determination of Physiological Maturity of Purwoceng Seeds

Devi Rusmin^{1a} dan Ireng Darwati¹

¹ Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3 Cimanggu, Bogor 16111

^a korespondensi: Melati¹, Email: rdevirusmin@yahoo.com

ABSTRACT

*The experiment was conducted at Gunung Putri Experimental Station and Plant Physiology Laboratory of Indonesian Medicinal and Aromatic Crops Research Institute (IMACRI), from November 2008 to July 2009. The aim of the experiment was to determine physiological maturity of *Pimpinella pruatjan* seed and to study its morphological structures. Observation and sampling using one hundred plants with four replications. Results of the experiment showed that the physiological seed maturity on the first and third umbell of *P. Pruatjan* was achieved at 7 weeks after anthesis, and physiological seed maturity on the second umbell was achieved at 8 weeks after anthesis. Seed dry weight on the physiological seed maturity on first, second and third umbells were 166,87; 158,20, and 141,35 mg/100 pericarp, respectively. Germination percentage and germination speed on the first, second and third umbells were 5,75 % and 0,22 %/etmal; 22,75 % and 0,94 %/etmal; 10,50 % and 0,38 %/etmal, respectively.*

Keywords: *flowering, pruatjan, seed quality, morphology*

ABSTRAK

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Gunung Putri dan Laboratorium Fisiologi Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Bogor, dari bulan November 2008 sampai dengan bulan Juli 2009. Percobaan bertujuan: menentukan saat masak fisiologis benih purwoceng berdasarkan pada perubahan fisik dan fisiologis benih serta mempelajari struktur morfologi benih purwoceng. Jumlah tanaman yang diamati adalah sebanyak 100 tanaman. Pengambilan sampel tanaman dilakukan secara acak dengan 4 ulangan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa masak fisiologis benih pada tiga kelompok bunga (payung) berbeda-beda. Masak fisiologis benih dari payung pertama dan ke tiga, sekitar umur 7 MSA, dan masak fisiologis payung ke dua sekitar umur 8 MSA. Bobot kering benih pada saat masak fisiologis pada payung pertama, ke dua dan ke tiga berturut-turut adalah 166,87, 158,20, dan 141,35 mg/100 buah. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada saat masak fisiologis pada payung pertama, ke dua dan ke tiga, masing-masing sebesar 5,75 % dan 0,22 %/etmal; 22,75 % dan 0,94 %/etmal, serta 10,50 % dan 0,38 %/etmal.

Kata kunci: pembungaan, purwoceng, mutu benih, morfologi,

PENDAHULUAN

Purwoceng tergolong tanaman obat bernilai ekonomi tinggi dan banyak dicari oleh industri jamu. Hasil analisis usaha menunjukkan bahwa usahatani purwoceng menguntungkan dan sangat layak dikembangkan (Yuhono, 2004 dan Ermiati *et al.*, 2006). Pada awalnya tanaman purwoceng dikenal sebagai obat penambah stamina dan meningkatkan vitalitas (afrodisiak) khususnya untuk pria. Namun dengan perkembangan penelitian, tanaman purwoceng juga berpotensi sebagai obat pembunuh sel kanker (Permana dan Usman, 2013, meningkatkan kinerja reproduksi tikus bunting (Satyaningtijas *et al.*, 2016).

Tanaman purwoceng umumnya diperbanyak dengan cara generatif (benih). Tingkat kemasakan benih saat panen sangat mempengaruhi viabilitas benih. Pemanenan benih sebelum masak atau lewat masak berperan menurunkan kualitas benih seperti kerusakan secara fisik (pecah-pecah dan mengkerut) serta kerusakan fisiologi. Indikasi kemasakan buah secara fisiologi dikenali dari perubahan morfologi, fisik dan biokimia buah. Kemasakan buah seringkali digambarkan dengan ciri buah seperti warna, ukuran dan kadar air buah (Castellani dan Aquiar 2001). Penentuan kemasakan benih dapat dilakukan dengan cara memperhatikan warna buah, bau, kekerasan kulit buah atau benih, kerontokan buah atau benih dan pecahnya buah. Penentuan tingkat kemasakan benih yang obyektif adalah berdasarkan bobot kering dan vigor (Sadjad 1980).

Kondisi masak fisiologi benih berbeda-beda sesuai tanamannya, termasuk pada famili *Apiaceae*. Daya kecambah tanaman ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) tertinggi (91%) tercapai apabila dipanen pada umur 34 hari setelah antesis (HSA) atau 10 hari sebelum masak fisiologi dengan kriteria benih telah berwarna agak kuning (Julyana 1995). Pemasakan benih pada tanaman *Anthriscus caucalis* terjadi antara 10 – 12 minggu setelah berbunga, sedangkan pada *Torilis nodosa* terjadi pada saat mendekati 16 minggu setelah berbunga

(Rawnsley *et al.* 2003). Tingkat kemasakan benih adas (*Foeniculum vulgare Mill.*) dengan kriteria buah (benih) berwarna kuning (Setyaningsih 2002) menghasilkan daya berkecambah tertinggi (39.8 %).

Informasi tentang masak fisiologi dari benih purwoceng hingga kini belum banyak diketahui. Panen benih pada umumnya dilakukan berdasarkan kriteria warna hijau kecokelatan, akan tetapi dengan viabilitas benih yang masih rendah (<25 %). Dengan demikian percobaan yang bertujuan untuk menentukan saat masak fisiologi benih purwoceng berdasarkan pada perubahan fisik dan fisiologi benih serta mempelajari struktur morfologi benih purwoceng perlu dilaksanakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Gunung Putri (1545m dpl) dan Laboratorium Fisiologi Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor dari bulan November 2008 sampai dengan bulan Juli 2009.

Pengamatan fenologi bunga dilakukan sejak bunga mekar, hingga terbentuk buah dan mencapai masak dengan melihat perubahan setiap stadia perkembangan baik secara fisik maupun fisiologis. Pengamatan dilakukan dengan cara memberi label pada setiap kelompok bunga (payung) yang mekar pada setiap cabang bunga dalam satu tanaman.

Pengambilan sampel benih dilakukan setiap minggu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 minggu setelah antesis (MSA). Pengambilan sampel benih dipisah berdasarkan tahap muncul kelompok bunga (payung) yaitu: payung yang muncul pertama (primer), kedua (sekunder) dan ketiga (tersier). Pemisahan pengambilan sampel berdasarkan kelompok bunga (payung) bertujuan untuk mendapatkan tingkat kemasakan dan ukuran benih yang seragam. Jumlah tanaman yang diamati sebanyak 100 tanaman. Setiap bunga yang mekar ditandai dan diamati sesuai dengan umur yang sudah ditetapkan. Pengamatan

sampel bunga dan pemanenan benih dilakukan secara acak pada tiap tanaman, dengan 4 ulangan.

Pengujian viabilitas benih berdasarkan tingkat kemasakan (5, 6, 7, dan 8 MSA) pada setiap payung (1, 2, dan 3), dilakukan dengan menggunakan metode pengujian UDK (uji di atas kertas). Pengujian dilakukan dengan mengecambahkan sebanyak 100 butir benih di atas cawan petri pada media perkecambahan kertas stensil yang mempunyai permukaan licin dan tipis atau

dikenal juga dengan nama kertas CD, dengan empat ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap morfologi benih, bobot kering, kadar air dan viabilitas benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan bunga dan buah dapat dikelompokkan menjadi empat stadia perkembangan bunga dan delapan stadia perkembangan benih. Stadia perkembangan bunga majemuk pada tanaman purwoceng dapat dilihat pada Tabel 1.

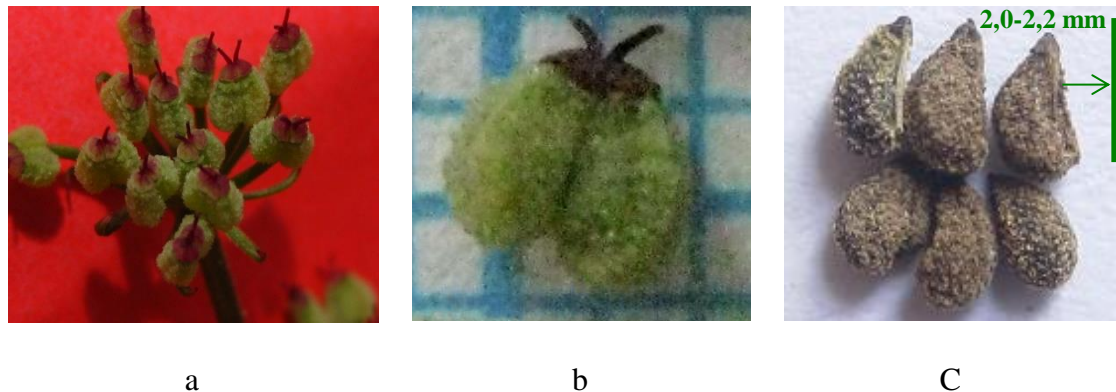
Tabel 1 Perkembangan bunga majemuk purwoceng

Stadia Perkembangan Bunga	Perkembangan Bunga
Stadia 1	Muncul primordia tandan bunga pada dasar batang, yaitu sekitar 15-16 minggu setelah tanam (Gambar 5a dan 5b).
Stadia 2	Muncul kuncup bunga majemuk dari tandan bunga, kuncup bunga majemuk muncul 10-12 hari setelah muncul tandan (HSMT) (Gambar 5c dan 5d).
Stadia 3	Bunga majemuk (payung) mulai membuka (19-20 HSMT) (Gambar 5e).
Stadia 4	Bunga majemuk mekar, mahkota bunga berwarna kuning kehijauan. Bunga mekar tidak merata dalam satu kelompok bunga (payung) (Gambar 5f).

Buah purwoceng terdiri atas dua bagian benih. Kedua bagian ini pada bagian ujung atasnya disatukan oleh penutup (tudung) buah. Pada stadia perkembangan awal, tudung buah berwarna hijau kekuningan, kemudian secara bertahap warnanya menjadi merah keunguan. Tudung mempunyai 2 buah ujung seperti antena halus, yang akan mengering ketika buah memasuki masak fisiologi. Sebelum dipetik, buah purwoceng yang masak berwarna hijau kecokelatan. Buah akan mudah terpisah dari pusat sumbu (*central*

axis) menjadi 2 butir benih dengan semakin mengeringnya benih. Buah purwoceng seperti pada benih famili *Apiacea* lainnya termasuk pada buah kering (*dry fruit*).

Ukuran benih purwoceng relatif kecil, dengan panjang 2,0-2,2 mm dan lebar 1,0-1,2 mm. Bentuk benih memanjang, membulat di pangkal dan meruncing pada bagian ujungnya. Benih yang telah kering permukaannya kasar dan berwarna coklat sampai kehitaman (Gambar 1a, b dan c).

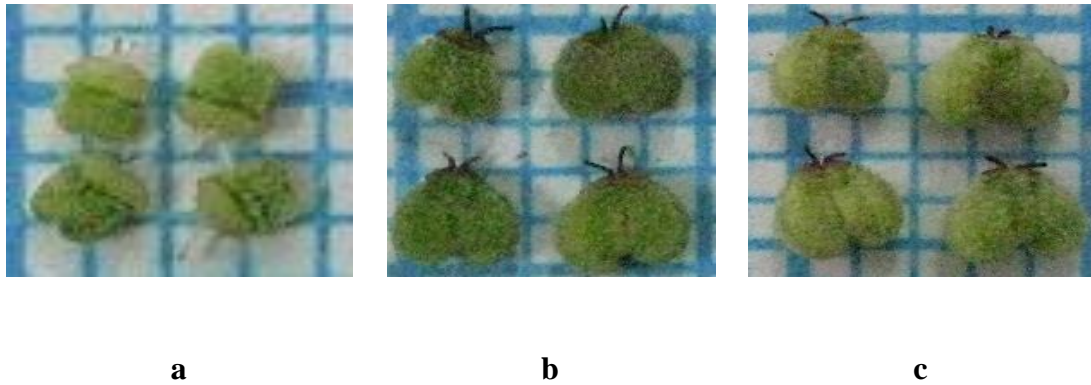


Gambar 1 Buah dan benih purwoceng: (a) posisi benih dalam bunga majemuk (anak payung), (b) benih purwoceng segar dan (c) benih purwoceng kering.

Tabel 2. Perkembangan buah purwoceng berdasarkan perubahan morfologi pada berbagai stadia

Fase Perkembangan (Stadia)	Ukuran (mm)	Warna	BB/100 bh	BK/100 bh	Lain-lain
Stadia 1 (1 MSA)	1,0-1,2	Hijau muda	P1=60,29 P2=68,97 P3=56,24	P1=15,00 P2=14,51 P3=12,78	Mahkota masih menempel pada bakal buah, tudung buah berwarna hijau kekuningan
Stadia 2 (2 MSA)	1,2-1,5	Hijau muda	P1=122,86 P2=125,48 P3=117,76	P1=33,36 P2=31,63 P3=30,49	Mahkota sudah lepas, tudung buah berwarna hijau kemerahan
Stadia 3 (3 MSA)	1,5-2,0	Hijau muda	P1=240,14 P2=151,10 P3=142,45	P1=65,82 P2=47,02 P3=37,58	Bentuk buah segitiga, lunak, tudung buah berwarna merah keunguan
Stadia 4 (4 MSA)	2,0-2,2	Hijau muda	P1=257,85 P2=209,00 P3=224,65	P1=72,64 P2=68,13 P3=61,80	Bentuk buah segitiga, lunak, tudung buah berwarna merah ungu
Stadia 5 (5 MSA)	2,0-2,2	Hiaju muda	P1=297,77 P2=278,74 P3=216,74	P1=101,87 P2=97,00 P3=72,93	Ukuran buah sudah maksimal, mulai bernas, bentuk segitiga, buah mulai mudah terpisah dua
Stadia 6 (6 MSA)	2,0-2,2	Hijau muda	P1=357,67 P2=341,41 P3=222,36	P1=138,67 P2=126,80 P3=108,93	Buah bernas dan mulai memadat, mudah terpisah menjadi dua
Stadia 7 (7 MSA)	2,0-2,2	Hijau semburat coklat	P1=377,27 P2=257,15 P3=270,17	P1=166,87 P2=140,07 P3=141,35	Buah bernas dan padat, mudah terpisah menjadi dua butir benih.
Stadia 8 (8 MSA)	2,0-2,2	Hijau kecokelatan	P1=223,50 P2=272,95 P3=231,78	P1=166,88 P2=158,20 P3=142,20	Buah mudah rontok dari tangkai, tudung buah mulai mengering.

Keterangan: P1= payung 1, P2= payung 2, P3= payung 3
BB= bobot basah, BK= bobot kering



Gambar 2 Perkembangan buah purwoceng: (a) buah umur 1 MSA (b) buah umur 5 MSA, dan (c) umur 7 MSA.

Perkembangan buah purwoceng berdasarkan pada perubahan warna dan ukuran dari umur 1 MSA sampai umur 8 MSA, tidak banyak menunjukkan perbedaan. Ukuran benih mulai dari umur 5 MSA sudah tidak bertambah (panjang dan lebar benih), akan tetapi pada umur tersebut benih sudah mulai terlihat bernas.

Warna benih pada umur 7 MSA mulai menunjukkan perubahan dari hijau muda menjadi hijau muda cokelat, pada umur 8 MSA warna benih menjadi hijau kecokelatan sampai kehitaman. Pada umur 8 MSA tangkai bunga sebagian sudah mulai mengering dan buah akan berjatuh atau rontok ke permukaan tanah apabila tidak segera di panen. Pada Gambar 2 dapat dilihat perkembangan buah pada umur 1, 5 dan 7 MSA. Perkembangan buah purwoceng berdasarkan perubahan morfologi pada berbagai stadia dapat dilihat pada Tabel 2.

A. Perubahan Kadar Air, Bobot Basah, dan Bobot Kering Benih Selama Pembentukan Dan Pemasakan Benih

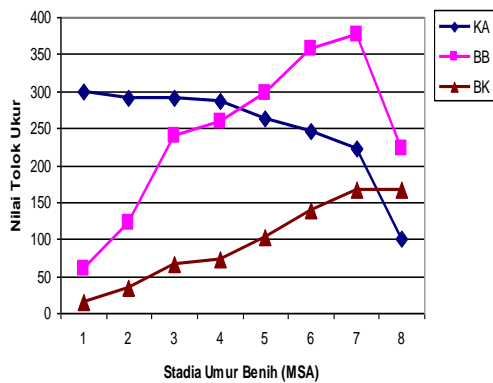
Pada payung pertama (Gambar 3A) terlihat bahwa pada 1 MSA sampai minggu ke-4 setelah antesis kadar air benih masih tinggi dan relatif stabil, sampai 7 MSA laju penurunan yang relatif lambat, dan penurunan tajam pada 8 MSA (tahap pengeringan). Bobot basah meningkat tajam sampai minggu ke-3, peningkatan bobot basah sudah mulai lambat pada

minggu ke-4, tetapi masih terus terjadi peningkatan sampai minggu ke-7. Penurunan bobot basah terjadi pada minggu ke-8 setelah antesis (mulai tahap pengeringan atau pemasakan benih). Bobot kering benih masih rendah pada awal pembentukan benih dan terjadi peningkatan yang relatif sedikit sampai minggu ke-4 setelah antesis. Peningkatan bobot kering benih mulai tajam dari 4 MSA sampai ke 7 MSA, dan relatif sedikit sampai 8 MSA. Dari grafik dapat diperkirakan bahwa fase pembelahan sel (histodiferensiasi) pada payung pertama, berada sekitar minggu 3 MSA (matang morfologi), fase pengisian asimilat berada antar 3-7 MSA, dan fase pemasakan terjadi sekitar 7 MSA, yaitu pada saat bobot kering sudah mencapai maksimum (masak fisiologi).

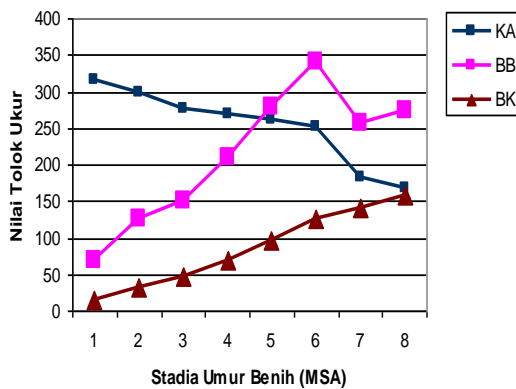
Pada payung ke dua (Gambar 3B) terlihat bahwa dari 1 MSA sampai 6 MSA kadar air benih masih tinggi dan laju penurunannya relatif lambat. Mulai umur 6 sampai 7 MSA sudah terjadi penurunan kadar air yang cukup tajam, dan pada 8 MSA merupakan tahap pengeringan. Bobot basah sudah meningkat tajam pada minggu ke-2 MSA. Bobot basah masih naik sampai 6 MSA. Penurunan bobot basah mulai terjadi pada minggu ke-8 setelah antesis (mulai tahap pengeringan atau pemasakan benih). Peningkatan bobot kering benih sudah terjadi pada pada umur 2 MSA dan masih berlangsung sampai 8 MSA. Dari grafik dapat diperkirakan bahwa fase pembelahan sel (histodiferensiasi) berada

sekitar umur 2 MSA (matang morfologi), fase pengisian asimilat masih berlangsung sampai umur 7 MSA, dan fase pemasakan terdapat pada 8 MSA yaitu pada saat bobot kering maksimum (masak fisiologi).

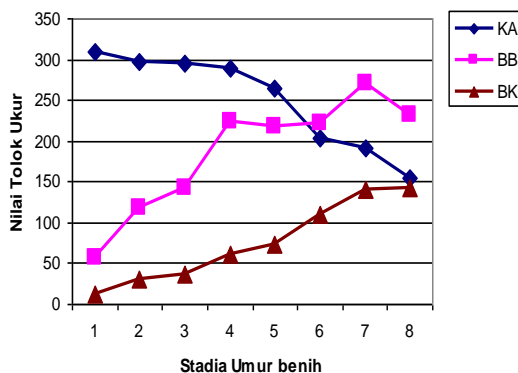
perkembangan buah pada payung pertama (A), payung ke dua (B) dan payung ke tiga (C)



A



B



C

Gambar 3 Grafik perubahan kadar air (KA) (%) x 4, bobot basah (BB) (mg) dan bobot kering benih (BK) (mg) selama

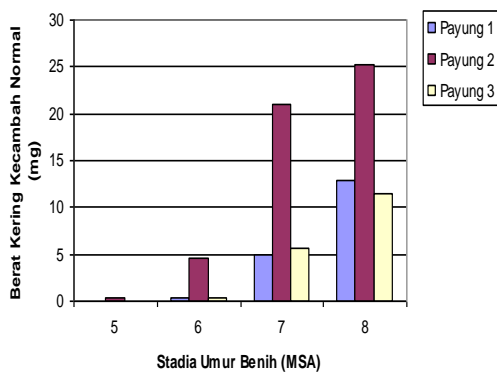
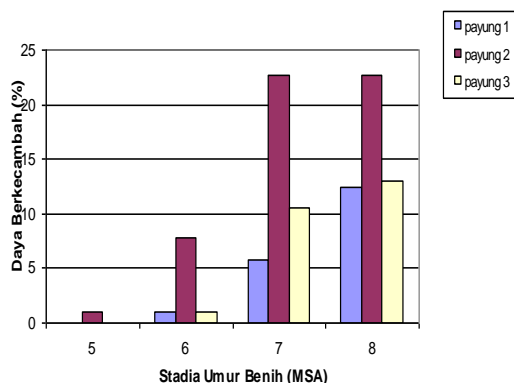
Pada payung ke tiga (Gambar 3C) terlihat bahwa dari 1 MSA sampai 4 MSA kadar air benih masih tinggi dan relatif stabil. Pada umur 4 sampai 6 MSA sudah terjadi penurunan kadar air yang cukup tajam. Bobot basah meningkat tajam sampai umur 4 MSA, dan masih naik sampai umur 7 MSA. Penurunan bobot basah mulai terjadi pada umur 8 MSA. Pada umur 4 MSA bobot kering benih sudah meningkat tajam. Peningkatan bobot kering benih masih berlangsung sampai umur 7 MSA. Dari grafik dapat diperkirakan bahwa fase pembelahan sel (histodiferensiasi) terjadi sekitar umur 4 MSA (matang morfologi), fase pengisian asimilat berada antara minggu ke-4 dan minggu ke-7 setelah antesis. Fase pemasakan berlangsung kira-kira pada umur 7 MSA, yaitu pada saat bobot kering sudah mencapai maksimal (masak fisiologi).

Fase pemasakan ditandai dengan penurunan bobot basah dan kadar air benih. Benih sudah mencapai masak fisiologi pada saat mencapai bobot kering maksimum. Bewley dan Black (1994) menyatakan bahwa selama fase histodiferensiasi kadar air dan bobot basah meningkat dengan pesat, selanjutnya pada fase pembesaran kadar air menurun sejalan dengan peningkatan bobot kering dan laju penurunannya berkurang saat mendekati bobot kering maksimum, sedangkan pada fase pemasakan benih mencapai masak fisiologi ketika viabilitas dan vigor maksimum dan terjadi tahap pengeringan benih.

B. Peningkatan Viabilitas Potensial dan Vigor Selama Pemasakan Benih Viabilitas

Benih purwoceng mulai berkecambah pada umur 5 MSA, yaitu pada saat benih sudah mencapai ukuran maksimum setelah

mencapai fase matang morfologi. Daya berkecambah tertinggi untuk payung ke dua terdapat pada umur benih 7 dan 8 MSA (Gambar 4A).



4(B)

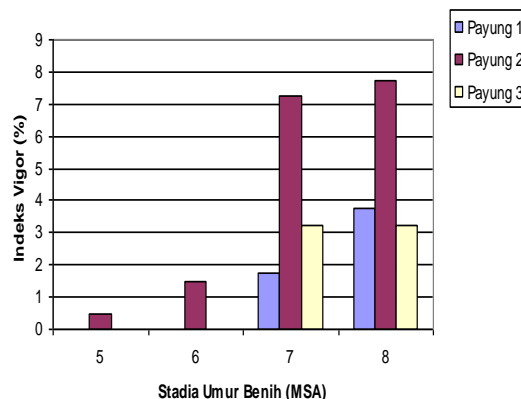
Gambar 4. Daya berkecambah benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih (A) dan Bobot kering kecambah normal benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih (%) (B)

Bobot kering kecambah normal tertinggi untuk payung pertama, ke dua dan ke tiga terdapat pada umur benih 8 MSA. Bobot kering kecambah normal payung ke dua cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan payung pertama dan ke tiga (Gambar 4B).

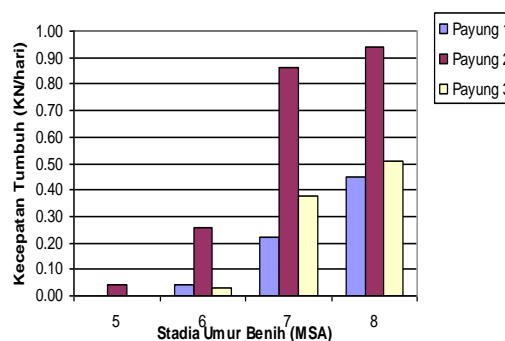
C. Vigor

Secara umum payung ke dua cenderung mempunyai indeks vigor yang lebih tinggi dibanding payung pertama dan ke tiga, pada berbagai stadia umur benih.

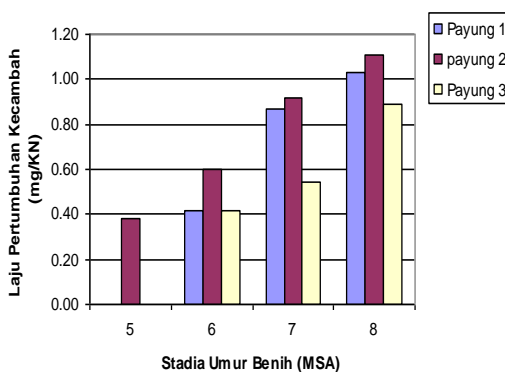
Indeks vigor tertinggi untuk payung pertama, ke dua dan ke tiga adalah pada umur benih 8 MSA, masing-masing sebesar 3,8; 7,8 dan 3,3 % (Gambar 5A).



5(A)



5(B)



5(C)

Gambar 5. Indeks vigor benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih (%) (A), Kecepatan tumbuh benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih (%/etmal) (B) dan Laju pertumbuhan kecambah benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih (mg/KN) (C)

Kecepatan tumbuh benih purwoceng pada berbagai stadia umur benih tampak pada Gambar 5B. Payung ke dua cenderung mempunyai nilai kecepatan tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan payung pertama dan ke tiga. Kecepatan tumbuh tertinggi untuk payung pertama, kedua dan ketiga adalah pada umur 8 MSA (0,45; 0,98 dan 0,51 %/etmal).

Payung kedua cenderung mempunyai nilai laju pertumbuhan kecambah lebih besar dibandingkan dengan payung pertama dan ke tiga pada berbagai stadia umur benih. Laju pertumbuhan kecambah tertinggi untuk payung pertama, ke dua dan ke tiga adalah pada umur 8 MSA masing-masing adalah 1,029; 1,108 dan 0,888 mg/KN (Gambar 5C).

Berdasarkan grafik perubahan kadar air, bobot basah, dan bobot kering benih (Gambar 3, 4, dan 5) maka tiap kelompok benih mencapai masak fisiologi pada waktu berbeda. Payung pertama dan ketiga memasuki tahap masak fisiologi sekitar umur 7 MSA, sedangkan payung kedua diperkirakan pada 8 MSA. Ketika masuk tahap masak fisiologi tersebut bobot kering benih sudah mencapai maksimum, dan kadar air benih menurun. Secara berurutan, pada waktu masak fisiologi bobot kering benih pada payung pertama, ke dua dan ke tiga sebesar 166,87, 158,20, dan 141,351 mg/100 buah. Menurut Sadjad (1980), tolok ukur yang objektif untuk menentukan tingkat kemasakan yaitu berdasarkan bobot kering dan vigor.

Berdasarkan hasil pengujian viabilitas potensial dan vigor benih, maka viabilitas potensial (daya berkecambah) dan vigor (kecepatan tumbuh) pada ketiga kelompok bunga pada saat masak fisiologi juga berbeda-beda. Pada payung pertama masing-masing daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada saat masak fisiologi (umur 7 MSA), adalah 5,75 % dan 0,22 %/etmal. Sementara daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada saat masak fisiologi (umur 8 MSA) pada payung kedua, masing-masing sebesar 22,75 % dan 0,94 %/etmal. Pada payung ke tiga daya berkecambah dan

kecepatan tumbuh pada saat masak fisiologi (umur 7 MSA), masing-masing sebesar 10,50 % dan 0,38 %/etmal.

Pada payung pertama dan ke tiga masak fisiologi sudah tercapai sebelum viabilitas potensial (daya berkecambah) dan vigor (kecepatan tumbuh) mencapai maksimum. Hal ini diduga karena pada saat tersebut masih berlangsung proses perkembangan benih, yaitu perubahan dari proses perkembangan benih ke proses perkecambahan benih. Benih masih membutuhkan waktu untuk penurunan kadar air sehingga benih siap untuk memasuki proses perkecambahan selama berada pada tanaman induk.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa kelompok bunga (payung) ke dua cenderung mempunyai nilai viabilitas potensial dan vigor lebih tinggi dibanding dengan payung pertama dan ke tiga dengan peubah daya berkecambah benih, bobot kering kecambah normal, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan laju pertumbuhan kecambah.

Perbedaan viabilitas benih purwoceng berdasarkan kelompok bunga (payung) ini diduga disebabkan oleh pengaruh perbedaan letak atau posisi benih pada tanaman induk. Perbedaan viabilitas yang disebabkan oleh posisi benih pada tanaman induk diduga karena posisi benih merupakan salah satu penyebab dormansi benih. Menurut Copeland dan McDonald (1995) bahwa posisi benih pada tanaman induk juga mempengaruhi dormansi benih. Mekanisme terjadinya dormansi karena pengaruh posisi benih pada tanaman induk belum banyak dilaporkan.

Pengaruh posisi benih yang berhubungan dengan dormansi benih telah dikemukakan oleh Thomas *et al.* (1979) dalam Copeland and McDonald (1995) pada tanaman salderi (famili *Apiaceae*). Posisi benih pada payung pertama mempunyai umur dan bobot benih lebih tinggi dan lebih dorman dibanding posisi payung ke dua, ke tiga dan ke empat, ditandai dengan daya berkecambah yang lebih rendah (51 %), dibanding dengan

payung ke dua, ke tiga dan ke empat (85, 94 dan 80%). Menurut Bianco *et al.* (1994) bunga adas (famili *Apiaceae*), bobot benih dan persentase perkecambahan juga dipengaruhi oleh posisi kelompok bunga (payung) asal benih. Payung utama dan payung bunga pertama menghasilkan produksi benih yang lebih rendah serta persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan yang lebih rendah dibanding payung ke dua, dan ke tiga. Selanjutnya Moravcova *et al.* (2005) menyatakan bahwa pada tanaman *Heracleum mantegazzianum* (famili *Apiaceae*), daya berkecambah tidak dipengaruhi oleh posisi kelompok bunga asal benih pada tanaman induk, tetapi dipengaruhi oleh ukuran dan bobot benih.

Pada tanaman lain selain famili *Apiaceae*, Alan dan Eser (2007) menyatakan bahwa pada tanaman lada (*hot pepper*) posisi benih pada tanaman induk juga mempengaruhi mutu benih, dimana posisi benih pada lapisan bunga pertama mempunyai viabilitas dan vigor maksimum dibanding lapisan bunga ke dua dan ke tiga. Menurut Pudjogunarto (2002) posisi cabang buah juga mempengaruhi mutu benih pada tanaman cabe. Posisi buah pada cabang ke tiga memberikan viabilitas lebih tinggi dibanding dengan cabang pertama dan ke dua.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada benih purwoceng dan dibandingkan dengan hasil penelitian pada tanaman famili *Apiaceae* lainnya, dapat disimpulkan bahwa penyebab perbedaan viabilitas benih akibat perbedaan posisi benih pada tanaman induk (payung pertama, ke dua dan ke tiga), diduga karena adanya perbedaan derajat dormansi pada benih yang baru dipanen pada setiap posisi payung. Posisi benih pada payung pertama mempunyai derajat dormansi lebih tinggi dibandingkan dengan payung ke dua dan ke tiga, sehingga menghasilkan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh lebih rendah dibanding payung ke dua dan ke tiga.

KESIMPULAN

Masak fisiologi benih pada payung pertama dan ke tiga, tercapai pada umur 7 MSA, sedangkan pada payung ke dua umur 8 MSA. Bobot kering benih pada saat masak fisiologi pada payung pertama, ke dua dan ke tiga berturut-turut adalah 166,87, 158,20, dan 141,351 mg/100 buah. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada saat masak fisiologi pada payung pertama, ke dua dan ke tiga, masing-masing sebesar 5,75% dan 0,22%/etmal; 22,75% dan 0,94%/etmal, serta 10,50% dan 0,38 %/etmal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan O. and Eser B. 2007. Pepper seed yield and quality in relation to fruit position on the mother plant. *Pak J Biol Sci* 10 (23): 4251– 4255.
- Bewley JD and Black M. 1994. *Seeds Physiology of Development and Germination*. New York and London: Plenum Press. P 445.
- Bewley JD. 1997. Seed germination and dormancy. *Plant Cell*. 9:1055-1066.
- Bianco VV, Damato G and Defilippis R. 1994. Umbel position on the mother plant: "seed" yield and quality of seven cultivars of florence fennel (abstract). *ISHS Acta Horticulturae* 362: *International Symposium on Agrotechnics and Storage of Vegetable and Ornamental Seeds*
- Castellani ED and Aquiar IB. 2001. Seed maturation and effect of temperate regime on *Trema micrantha* (L.) Blume seed germination. *Seed Sci. Technol.* 29: 73-82.
- Copeland LO and McDonald MB. 1995. *Seed Science and Technology*. Whashington: Chapman & Hall. Thomson Publishing. 408 p.

- Ermianti, C. Indrawanto dan O. Rostiana. 2006. Kelayakan usahatani purwoceng sebagai tanaman pekarangan dan kontribusinya terhadap pendapatan petani. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII*. Bogor: 91 – 100
- Julyana A. 1955. Pengaruh tingkat kemasakan, periode simpan dan perlakuan pematangan dormansi terhadap viabilitas benih ketumbar (*Coriandum sativum* Linn.). *Skripsi*. Bogor: Jurusan Budidaya Pertanian. Faperta IPB. Bogor. 65 hal.
- Mc Donald MB. 1998. Seed quality assesment. *Seed Sci. Res.* 8: 265-275.
- Moravcova L, Perglova I, Pysek P, Jarosik V and Pergl J . 2005. Effect of fruit position on fruit mass and seed germination in the alien species *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) and the implications for its invasion. *Sci Direct Acta Oecol* 28: 1 – 10.
- Permana, D. dan H. Usman. 2013. Efek sitotoksik ekstrak metanol akar tumbuhan purwoceng (*Pimpinella alpina*) terhadap sel kanker payudara (MCF-7 Breast Cancer Cells). *Majalah Kesehatan Pharmamedikal*, 5 (1): 34 - 37
- Pudjogunarto WS. 2002. Studi tingkat kemasakan dan letak cabang buah di tanaman terhadap viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L.). Di dalam: Murniati E *et al.* Industri Benih di Indonesia: aspek penunjang pengembangan. Bogor: Kerjasama Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih. *Jur. BDP Faperta IPB dengan PT Sang Hyang Seri*. 291 hal.
- Rawnsley , R.P., Lane P.A., Brown P.H., and Groom T. 2003. Flowering and seed development of *Torilis nodosa* and *Anthriscus caucalis*. *Proceedings from the 11 th Australian Agronomy Conference*. 3 p.
- Sadjad S. 1980. *Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman kehutanan di Indonesia*. Bogor: IPB Bogor. 301 hal.
- Satyaningtjas, A.S., H. Maheshwari, P. Achmadi, I. Bustaman, B. Kiranadi, Julianto, ML. Kurnia. 2016. Pemberian Ekstrak Etanol Purwoceng pada Masa Pascaplasentasi Meningkatkan Kinerja Reproduksi Tikus Bunting. *Jurnal Veteriner*. 17 (1): 51-56
- Setyaningsih, M.C. 2002. Pengaruh tingkat masak, penyimpanan dan invigorasi terhadap perubahan fisiologis benih adas (*Foeniculum vulgare* Mill). *Tesis*. Bogor: Program Pasca sarjana, IPB. 63 hal.
- Yuhono, J.T. 2004. Usahatani purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.), potensi, peluang dan masalah pengembangannya. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 15(1): 25-32.