

PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP VIABILITAS BENIH SERTA HUBUNGANNYA DENGAN PRODUKSI TERNA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees)

DEVI RUSMIN, MELATI, S. WAHYUNI, dan SUKARMAN

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik
Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor

ABSTRAK

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap viabilitas benih sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) adalah waktu panen. Berdasarkan permasalahan tersebut kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh umur panen terhadap viabilitas benih serta hubungannya dengan produksi terna sambiloto. Percobaan dilakukan di KP. Cimanggu dan Laboratorium, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, dari Maret 2005 – Maret 2006. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan stadia umur panen dan 4 ulangan. Stadia umur panen yang diuji yaitu 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, dan 29 hari setelah anthesis (HSA). Variabel yang diamati yaitu mutu benih (daya berkecambah benih, kecepatan berkecambah), pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah cabang), serta produksi terna (bobot basah tanaman, bobot kering daun, dan bobot kering batang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Umur panen benih berpengaruh terhadap daya berkecambah benih dan kecepatan berkecambah tertinggi didapatkan pada umur panen benih 22 dan 21 HSA (67,00 dan 55,00%); sedangkan daya berkecambah yang terendah diperoleh pada umur panen 18 HSA (23,50%); (2) Umur panen benih berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang pada tanaman umur 1 bulan. Tinggi tanaman dan jumlah cabang tertinggi berturut-turut didapatkan pada perlakuan umur panen benih 27 dan 26 HSA (39, 63 dan 36,58 cm serta 16,71 dan 16,61 buah); dan (3) Umur panen benih berpengaruh terhadap produksi terna (bobot basah tanaman, bobot kering daun, bobot kering batang) pada umur 3 bulan. Bobot basah tanaman, bobot kering daun, serta bobot kering batang tertinggi didapatkan pada perlakuan umur panen benih 27 HSA (291,25, 28, 27 dan 28,86)g. Bobot basah tanaman, bobot kering daun, serta bobot kering batang terendah didapatkan pada perlakuan 18 HSA (217,09, 22,10 dan 20,24)g. Umur panen benih tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang pada umur 3 bulan.

Kata kunci : Sambiloto, *Andrographis paniculata* Nees, umur panen, viabilitas, produksi, Jawa Barat

ABSTRACT

The influence of harvesting time on the seed viability and the relationship with herb yield of king bitter (Andrographis paniculata Nees)

One of the main factors influencing the viability of king bitter (*Andrographis paniculata* Nees) is appropriate harvesting time. Based on this problem a research was conducted to study the relationship between seed maturity and seed viability, and herb yield of king bitter. The research was conducted at Cimanggu Experimental Station and in the laboratory of Indonesian Medicinal and Aromatic Crops Research Institute (IMACRI) from March 2005 to March 2006. The experiment was arranged in a randomized block design with 10 seed maturity stages and 4 replications. Maturity seed tested was 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 and 29 days after anthesis. The observations were made on seed quality (percentage of seed germination, and rate of seed germination), plant growth (plant height, number of branches) and herb yield (fresh herb weight, leaf dry

weight, and stem dry weight). The results of experiment indicated that (1) seed maturity affected seed germination, and rate of seed germination of king bitter; the highest seed germination and germination rate were achieved by seeds harvested at 21 and 22 days after anthesis, (2) stage of seed harvesting affected on the plant height and number of branches at 1 month after planting. The highest plant height and number of branches were found on the treatments of seeds harvested at 26 and 27 days after anthesis, they were 39.63 and 36.58 cm and 16.71 and 16.61; (3) seed maturity also affected herb production, such as wet weight of plants, dry weight of leaf and dry weight of stem at 3 months after planting. Wet weight of plant, dry weight of leaf and dry weight of stem were achieved at the treatments of seeds harvested at 27 days after anthesis, they were 291.25, 28.27 and 28.86 g. The lowest of wet of plant weight, dry weight of leaf and dry weight of stem were found on the seeds harvested at 18 days after anthesis. They were 217.09, 22.10 and 20.24 g. Moreover, the stage of harvesting did not influence the number of branches at 3 months after planting.

Key words: King bitter, *Andrographis paniculata* Nees, seed maturity, viability, production, West Java

PENDAHULUAN

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan salah satu tumbuhan obat yang telah lama digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional. Berbagai khasiat tanaman sambiloto antara lain untuk meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi kuman, anti diare, demam, anti fertilitas, gangguan lever, dan anti bakteri.

Beberapa uji khasiat dan keamanan serta efektifitas sambiloto terhadap beberapa penyakit telah banyak dilakukan di dalam dan luar negeri. Pada tanggal 13 Desember 1996, ekstrak sambiloto telah dipatenkan sebagai anti HIV oleh Pracelsian Inc bekerja sama dengan Batyr University. Hasil penelitian empirik NUGROHO dan NAFRIALDI (2001) menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto juga dapat menurunkan kadar lipid dalam darah.

Sambiloto tergolong tanaman terna (herba), tumbuh tegak dengan tinggi 30 – 100 cm, tanaman semusim dengan rasa pahit. Batang berkayu, dengan cabang yang banyak.

YUSRON dan JANUWATI (2004) melaporkan bahwa, produksi dan mutu simplisia sangat dipengaruhi oleh kondisi agroekologi setempat. Pada agroekologi dataran menengah dihasilkan produksi bobot kering sambiloto tertinggi, namun dilihat dari mutu, pertanaman di agroekologi dataran tinggi (1500 m dpl, tanah andosol dan tipe iklim B) menghasilkan kadar sari larut air tertinggi.

Berdasarkan mutu dan produksi simplisianya maka sambiloto dapat dibudidayakan di daerah basah (Bogor) pada lahan tanpa naungan sampai naungan sedang (0 – 30%). Pada naungan berat (>30%) produksi akan turun sekitar 50%. Rendemen bobot herba (batang dan daun) segar menjadi lebih rendah. Produksi simplisia pada umur 4 bulan diperoleh (23,43), (18,79), (19,47), dan (11,38) g/ tanaman pada masing-masing tingkat naungan (0), (20 – 25), (30 – 35), dan (40 – 45) %. Sedangkan mutu simplisia berdasar kadar sari diperoleh sekitar 23,73% dan tertinggi 24,46% pada tingkat naungan 20–30% (JANUWATI dan YUSRON, 2004).

Daun dan cabang sambiloto mengandung senyawa kimia di antaranya laktone yang terdiri dari deoxy – andrographolide, andrographolide (zat pahit), neoandrographolide, 14-deoxy-11, 12 didehydroandrographolide dan homoandrographolide. Flavonoid dari akar mengandung polymethoxyflavone, andrographin, panicolin, dan banyak lainnya. Zat aktif andrographolide terbukti berkhasiat sebagai hepatoprotektor (melindungi sel hati dari zat toksik).

Pada umumnya tanaman sambiloto diperbanyak secara generatif, sehingga diperlukan benih dengan mutu yang tinggi. Salah satu permasalahan dalam perbanyakannya sambiloto adalah benihnya bersifat dorman, yang disebabkan oleh kerasnya kulit benih sehingga perkecambahannya lama (5 – 6 bulan). Salah satu usaha untuk mengatasi dormansi benih sambiloto adalah melalui waktu panen yang tepat.

SADJAD (1980) menyatakan bahwa untuk memperoleh benih yang bermutu tinggi dan seragam, maka penentuan waktu panen perlu diketahui. Penentuan waktu panen dapat berdasarkan warna buah, kekerasan buah, rontoknya buah/biji, pecahnya buah ataupun dengan mempelajari proses pembentukan buah/biji mulai dari antesis (persarian) sampai benih masak. Tolok ukur yang objektif untuk penentuan kemasakan benih adalah berdasarkan bobot kering maksimum. DELOUCHE (1983) menyatakan bahwa saat masak fisiologis benih merupakan saat panen yang tepat, karena pada saat tersebut bobot kering dan vigor benih dalam keadaan maksimum. Penundaan panen yang terlalu lama sesudah masak fisiologis akan menyebabkan kerugian baik dalam hasil maupun mutu benih.

Beberapa penelitian untuk mempelajari tingkat kemasakan benih telah dilakukan, baik untuk tanaman tahunan maupun tanaman semusim. Ketumbar mempunyai daya berkecambah tertinggi (91%) apabila dipanen pada umur 34 hari setelah antesis (HSA) atau 10 hari sebelum masak fisiologis dengan kriteria benih telah berwarna semu kuning (JULYANA, 1995), masak fisiologis benih tomat varietas intan adalah 36 HSA dengan kriteria panen buah berwarna jingga (PRATIWI *et al.*, 1992). Masak fisiologis benih jambu mete jenis Pecangaan pada saat umur 37 hari setelah antesis (WAHAB *et al.*, 1996), makadamia 147 hari setelah antesis (NINGRUM, 1994). Namun demikian, informasi mengenai tingkat kemasakan benih sambiloto belum banyak diketahui.

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh umur panen terhadap viabilitas benih serta hubungannya dengan produksi terma sambiloto.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan (KP) Cimanggu dan Laboratorium Benih Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor, mulai Maret 2005 – Maret 2006. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu 10 tingkat umur panen benih (18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, dan 29) hari setelah antesis (HSA). Bahan tanaman yang digunakan adalah 1 nomor aksesori sambiloto Cimanggu (M9).

Penanaman dilakukan pada bulan April 2005 di bak persemaian ukuran 12 x 1 m dengan jarak tanam 40 x 30 cm. Jumlah tanaman yang diamati adalah 60 tanaman per bak persemaian. Pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha. diberikan seminggu sebelum tanam. Pupuk anorganik dengan dosis 150 kg urea, 150 kg SP-36 dan 150 kg KCl/ha diberikan sekaligus 1 bulan setelah tanam.

Perkembangan benih/tingkat kemasakan benih, dilakukan dengan cara menandai setiap bunga yang muncul pada umur 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, dan 29 hari setelah antesis (sebanyak 50 bunga/tanaman). Pemanenan benih dilakukan pada setiap umur panen yang telah ditetapkan.

Pengamatan viabilitas benih setiap umur panen dilakukan dalam bak perkecambahan dengan media tanah + pupuk kandang + kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1, dengan mengecambahkan sebanyak 50 butir benih setiap perlakuan dan ulangan. Parameter yang diamati adalah daya berkecambah, dan kecepatan tumbuh.

Untuk mengetahui pengaruh umur panen terhadap produksi terma, maka dilanjutkan pengujian pada bulan Oktober 2005, dengan menanam sebanyak 6 tanaman tiap perlakuan dan 4 ulangan pada bak persemaian dengan ukuran 12 x 1 m. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah cabang), produksi (bobot basah dan bobot kering). Panen terma dilakukan pada umur 3 bulan setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Benih Sambiloto Waktu Panen

Pada umur panen 18 HSA benih masih muda dengan warna putih kekuningan dengan berat kering benih masih rendah yaitu 0,58 mg. Umur 21 dan 22 HSA benih sudah mulai mengeras dengan warna kuning kecokelatan sampai cokelat muda. Umur 26 HSA berat kering benih dalam keadaan maksimum yaitu 1,49 mg. Umur 29 HSA benih

sudah lewat masak dan jarang ditemukan di pohon dengan kriteria benih sudah mulai kisut dan berwarna cokelat kehitaman, berat kering benih mulai turun (1,33 mg), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan penampilan polong pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakter benih sambiloto berdasarkan waktu panen
Table 1. Character of king bitter based on harvesting time

Umur panen (Hari setelah antesis) <i>Harvest time (Days after anthesis</i>	Pengamatan visual <i>Visual observation</i>
18	Polong berwarna hijau, benih masih lunak kalau ditekan pecah, warna putih kekuningan dan sudah bisa dilepaskan dari polong, Kadar air (KA) benih tinggi yaitu 67,95% dengan berat kering (BK) benih rendah 0,58 mg
21	Polong berwarna hijau, benih mulai mengeras kalau ditekan tidak pecah dengan warna kuning kecokelatan, KA benih 52,64% dengan BK benih mulai tinggi 0,93 mg.
22	Polong masih berwarna hijau dan keras, benih keras dengan warna cokelat muda, KA 48,45% dengan BK 1,09 mg
23	Pada stadia ini sebagian besar polong mulai berubah warna menjadi hijau semburat ungu, benih berwarna cokelat muda, KA 40,70% dengan BK 1,27
24	Polong berwarna hijau agak keunguan, benih keras dengan warna cokelat muda, KA 40,64% dengan BK 1,27 mg
25	Polong masih berwarna hijau agak keunguan, benih keras dengan warna cokelat, KA benih 37,18% dengan BK 1,32 mg.
26	Polong berwarna hijau keunguan, benih keras dengan warna cokelat, KA 21,51% dengan BK 1,49 mg.
27	Pada stadia ini polong berwarna ungu kecokelatan, benih keras dengan warna cokelat tua, KA 21,20% dengan BK 1,41 mg.
28	Pada stadia ini polong berwarna cokelat, benih keras dan sudah berwarna cokelat tua, KA 17,45% dengan BK 1,40 mg.
29	Pada stadia ini polong mulai pecah dan jarang ditemukan di pohon. Polong dicirikan dengan warna cokelat kehitaman dan kisut, benih keras dengan warna cokelat tua, KA benih rendah 12,93% dengan berat kering benih mulai turun nyata menjadi 1,33 mg.

Mutu Benih Sambiloto

Daya Berkecambah

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari umur panen terhadap daya berkecambah benih sambiloto. Daya berkecambah tertinggi diperoleh pada umur panen 22 HSA (67,00 %) kemudian diikuti oleh stadia umur panen 21 HSA (55,00%). Daya berkecambah paling rendah diperoleh pada stadia umur panen 18 HSA (23,50) (Tabel 2).

Dari Tabel 2 terlihat bahwa benih sambiloto mempunyai daya berkecambah yang rendah (<70%). Hal ini disebabkan karena adanya faktor dormansi yang disebabkan oleh kerasnya kulit benih. Daya berkecambah pada umur

Tabel 2. Daya berkecambah dan kecepatan berkecambah benih sambiloto pada beberapa umur panen
Table 2. Germination percentage and rate of germination of king bitter seeds at different days after anthesis

Umur panen (Hari setelah antesis) <i>Harvesting time (Days after anthesis)</i>	Daya berkecambah <i>Germination percentage (%)</i>	Kecepatan berkecambah <i>Rate of germination (%/etmal)</i>
18	23,50 c	0,23 c
21	55,00 ab	0,56 ab
22	67,00 a	0,68 a
23	50,50 ab	0,51 ab
24	49,50 b	0,49 b
25	41,00 b	0,42 b
26	42,50 b	0,43 b
27	45,00 b	0,46 b
28	47,50 b	0,48 b
29	44,00 b	0,44 b
KK CV(%)	23,64	24,21

Keterangan : Angka pada kolom yang sama, diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 pada uji lanjut DMRT

Notes : Means in the same column, followed by the same letters were not significantly different at 0.05 according to DMRT



Gambar 1: Benih pada beberapa stadia umur panen
Figure 1. Seed of king bitter at different harvest time

panen 22 HSA dan diikuti oleh 21 HSA lebih tinggi dibandingkan dengan lainnya, hal ini diduga karena kulit benih sambilanoto belum terlalu keras, sehingga embrio dapat menembus kulit benih dengan mudah, dan benih dengan mudah dapat berkecambah. Sedangkan daya berkecambah pada stadia umur panen 18 HSA lebih rendah dibandingkan dengan yang lainnya, diduga disebabkan karena benih masih sangat muda, dimana benih masih lunak dengan berat kering benih paling rendah (0,58 mg) dan kadar air tertinggi (67,95%). Berat kering benih yang rendah mengindikasikan bahwa cadangan makanan yang dibutuhkan untuk energi perkecambahan belum cukup, sehingga kurang mampu mensuplai energi yang diperlukan untuk proses perkecambahan (COPELAND dan MCDONALD, 1995). DELOUCHE (1983) mengemukakan bahwa benih-benih yang sudah mampu berkecambah sebelum mencapai masak fisiologis, mempunyai vigor yang rendah. Hal ini juga dilaporkan oleh PRATIWI *et al.* (1992) bahwa benih tomat yang dipanen sebelum mencapai masak fisiologis (32 HSA) ternyata mempunyai vigor benih yang rendah dibandingkan dengan benih yang dipanen pada saat masak fisiologis (36 HSA).

Semakin tua umur panen benih, daya berkecambah benih sambilanoto cenderung menurun, yang disebabkan oleh meningkatnya dormansi benih akibat semakin kerasnya kulit benih. GLOBAL (2002) melaporkan bahwa dormansi benih sambilanoto mencapai 5 sampai 6 bulan. HOPKINS dan HINER (2004) menyatakan bahwa dormansi yang disebabkan oleh kulit benih yang keras menyebabkan embrio tidak mampu menembus kulit benih, jadi memerlukan waktu yang lebih lama untuk memecahkan dormansi tersebut. SRIVASTAVA (2001) menyatakan bahwa benih yang mempunyai dormansi akibat kulit yang keras perlu diberi perlakuan untuk mematahkan masa dormansinya.

Kecepatan Berkecambah

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata dari stadia umur panen terhadap kecepatan berkecambah benih sambilanoto (Tabel 2).

Kecepatan berkecambah tertinggi diperoleh pada umur panen 22 HSA (0,68%/etmal) kemudian diikuti oleh stadia umur panen 21 HSA (0,56%/etmal). Kecepatan berkecambah paling rendah diperoleh pada stadia umur panen 18 HSA (0,23%/etmal). Tingginya kecepatan berkecambah pada stadia umur panen 22 HSA diduga disebabkan karena kulit benih belum terlalu keras, sehingga embrio lebih mampu menembus kulit benih, sehingga benih dapat berkecambah lebih awal. Makin keras kulit benih proses imbibisi semakin lambat, sehingga embrio makin sulit untuk menembus kulit benih sehingga benih berkecambah lebih lambat. Dormansi yang disebabkan oleh mengerasnya kulit benih dengan bertambahnya tingkat kemasakan benih juga terjadi pada benih secang. HASANAH dan RUSMIN

(1993) melaporkan bahwa benih secang yang dipanen dengan kriteria warna kulit benih hijau kuning mempunyai daya berkecambah (81,33%) dan kecepatan berkecambah (3,22%/etmal), yang tertinggi dibandingkan benih yang dipanen tua dengan kriteria warna kulit benih cokelat tua yaitu 22,67% dan 0,78%/etmal.

Pertumbuhan Tanaman Umur 1 Bulan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata umur panen terhadap tinggi tanaman (Tabel 3.). Tanaman yang tertinggi didapat pada perlakuan umur panen benih 27 HSA (39,63) cm, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan tanaman yang di panen pada 21, 22, 23, 24, 26, 28 dan 29 HSA. Tinggi tanaman yang paling rendah terdapat pada umur panen 18 HSA (29,65) cm kemudian diikuti oleh 25 HSA (32,25) cm. Kasus ini diduga ada hubungannya dengan vigor benih yang terkait tingkat kemasakan benih. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian HASANAH *et al.* (2006) yang mengemukakan bahwa benih sambilanoto mencapai masak fisiologis pada 26 HSA, di mana pada saat tersebut berat kering benih dan vigor benih dalam keadaan maksimum. Benih yang mempunyai vigor tinggi akan tumbuh lebih optimal di lapangan.

Walaupun daya berkecambah dan kecepatan berkecambah benih dari umur panen 27 dan 26 HSA rendah, ternyata mempunyai tinggi tanaman yang sama dengan benih umur 22 dan 21 HSA yang tinggi daya berkecambahnya. Pada stadia umur panen benih 18 HSA, benih terlalu muda sehingga vigor benih yang dihasilkan juga rendah, dan selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan di lapang.

Tabel 3. Tinggi dan jumlah cabang tanaman sambilanoto 1 bulan setelah tanam pada beberapa umur panen benih
 Table 3. Plant height and number of branches of king bitter plants, harvested at different days after anthesis 1 month after planting

Umur panen (Hari setelah antesis) Harvesting time (Days after anthesis)	Tinggi tanaman Plant height (cm)	Jumlah cabang Number of branches
18	29,65 b	14,50 bc
21	36,96 a	14,67 bc
22	39,23 a	15,38 abc
23	37,24 a	15,37 abc
24	37,02 a	15,62 ab
25	32,25 b	13,83 c
26	36,58 a	16,61 a
27	39,63 a	16,71 a
28	37,17 a	15,58 ab
29	38,32 a	16,17 ab
KK CV (%)	6,53	6,93

Keterangan : Angka pada kolom yang sama, diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 pada uji lanjut DMRT

Notes : Means in the same column, followed by the same letters were not significantly different at 0.05 according to DMRT

Jumlah Cabang

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh terhadap jumlah cabang pada tanaman umur 1 bulan. Jumlah cabang yang terbanyak diperoleh pada perlakuan umur panen benih 27 dan 26 HSA (16,71 dan 16,61) buah, sedangkan jumlah cabang yang terendah adalah pada perlakuan umur panen benih 25 HSA (13,83) buah, dan diikuti oleh 18 HSA (14,50) buah. Hal ini juga erat kaitannya dengan vigor benih pada saat masak fisiologis seperti yang telah dikemukakan oleh HASANAH *et al.* (2006) bahwa benih sambiloto mengalami masak fisiologis pada saat 26 HSA, dimana pada saat tersebut berat kering dan vigor benih dalam keadaan maksimum. Hal ini juga dilaporkan oleh POLLOCK dan ROSS (1972) bahwa, mutu fisiologis benih merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Benih yang bervigor tinggi akan menghasilkan tanaman yang baik dalam berbagai kondisi lingkungan tumbuh.

Pertumbuhan Tanaman Umur 3 bulan

Jumlah Cabang

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh umur panen benih terhadap jumlah cabang tanaman pada umur 3 bulan setelah tanam, di mana jumlah cabang sudah seragam (Tabel 4). Benih sambiloto yang dipanen sebelum dan sesudah masak fisiologis, apabila ditanam pada kondisi yang optimum ternyata memberikan pertumbuhan yang lebih baik.

Tabel 4. Jumlah cabang tanaman sambiloto dari beberapa stadia umur panen benih, pada umur 3 bulan

Table 4. Number of branches of king bitter plants, from different seed harvesting time at 3 months after planting

Umur Panen (Hari setelah antesis) Harvesting time (Days after anthesis)	Jumlah cabang Number of branches
18	26,77 a
21	27,23 a
22	26,61 a
23	26,92 a
24	25,60 a
25	27,47 a
26	27,53 a
27	28,04 a
28	24,13 a
29	25,08 a
KKCV (%)	9,56

Keterangan : Angka pada kolom yang sama, diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 pada uji lanjut DMRT

Notes : Means in the same column, followed by the same letters were not significantly different at 0.05 according to DMRT

Produksi Terna

Bobot Basah Tanaman

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa ada pengaruh umur panen benih terhadap bobot basah tanaman sambiloto yang dipanen pada umur 3 bulan. Bobot basah tertinggi diperoleh pada stadia umur panen benih 27 HSA (291,25) g, sedangkan bobot basah yang terendah diperoleh pada stadia umur panen benih 18 HSA (217,09) g. (Tabel 5).

Tingginya bobot basah tanaman sambiloto pada perlakuan umur panen benih 27 HSA erat kaitannya dengan vigor benih dan pertumbuhan di lapang. Tanaman yang berasal dari benih yang mempunyai vigor tinggi dengan pertumbuhan yang baik, tentu akan menghasilkan produksi yang tinggi.

Rendahnya bobot basah tanaman pada umur panen 18 HSA erat kaitannya dengan viabilitas dan vigor benih. Benih yang dipanen jauh sebelum masak fisiologis mempunyai viabilitas dan vigor yang rendah, dan selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi di lapang. Hal ini sesuai dengan laporan DELAUCHE (1983) bahwa benih-benih yang sudah mampu berkecambah sebelum mencapai masak fisiologis, mempunyai vigor yang rendah. Sedangkan ANGELICA dan MARCOS (2003) melaporkan hubungan antara vigor benih terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman bawang. Lot benih bawang dengan berbagai tingkat vigor memberikan pengaruh pada awal pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman dan berat kering tanaman), sedangkan terhadap hasil (umbi) tidak memberikan pengaruh.

Tabel 5. Bobot basah tanaman, bobot kering daun dan bobot kering batang pada beberapa stadia umur panen benih sambiloto

Table 5. Fresh weight of plant, dry weight of leaf, dry weight of stems, resulted from different seed harvesting time

Umur panen (Hari setelah antesis) Harvesting time (Days after anthesis)	Bobot basah tanaman Fresh weight of plant (g)	Bobot kering daun Dry weight of leaf (g)	Bobot kering batang Dry weight of stems (g)
18	217,09 c	22,10 d	20,24 b
21	229,18 bc	23,30 cd	20,92 b
22	252,50 abc	24,43 bcd	21,21 b
23	243,83 abc	23,15 cd	21,49 b
24	261,17 abc	25,94 abc	22,49 b
25	272,50 ab	27,46 ab	23,64 b
26	261,17 abc	25,58 abcd	23,62 b
27	291,25 a	28,27 a	28,86 a
28	260,42 abc	25,95 abc	22,62 b
29	234,5 bc	22,21 d	21,44 b
KKCV (%)	11,91	8,84	12,92

Keterangan : Angka pada kolom yang sama, diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 pada uji lanjut DMRT

Notes : Means in the same column, followed by the same letters were not significantly different at 0.05 according to DMRT

Bobot Kering Daun

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa terdapat pengaruh umur panen terhadap bobot kering batang. Bobot kering daun tertinggi diperoleh pada stadia umur panen 27 HSA (28,27) g. Bobot kering daun yang terendah diperoleh pada umur panen 18 dan 29 HSA (22,10 dan 22,21) g (Tabel 5).

Tingginya bobot kering daun tanaman sambiloto pada stadia umur panen benih 27 HSA erat kaitannya dengan vigor benih dan tingginya pertumbuhan di lapang. Tanaman yang berasal dari benih yang mempunyai vigor tinggi dengan pertumbuhan yang baik, tentu akan menghasilkan bobot kering daun yang tinggi. Rendahnya bobot kering pada stadia umur panen 18 HSA disebabkan karena benih yang digunakan masih muda. Rendahnya bobot kering daun pada 29 HSA, berkemungkinan disebabkan karena umur benih yang digunakan sudah lewat masak fisiologis sehingga mengakibatkan turunnya mutu benih. Setelah melewati masak fisiologis, benih sudah terlepas dari tanaman induknya. Penambahan asimilat sudah terhenti, sedangkan kondisi benih banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar benih akibatnya viabilitas benih menurun (DELOUCHE, 1983).

Bobot Kering Batang

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa ada pengaruh umur panen terhadap bobot kering batang. Bobot kering batang tertinggi diperoleh pada umur panen 27 HSA (28,27) g. Bobot kering daun yang terendah diperoleh pada umur panen 18 HSA (20,24) cm tetapi tidak berbeda nyata dengan 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28 dan 29 HSA (Tabel 5).

Tingginya bobot kering daun tanaman sambiloto pada umur panen benih 27 HSA erat kaitannya dengan vigor benih dan tingginya pertumbuhan di lapang. Tanaman yang berasal dari benih yang mempunyai vigor tinggi dengan pertumbuhan yang baik, akan menghasilkan bobot kering batang yang tinggi. ANGELICA dan MARCOS (2003) melaporkan hubungan antara vigor benih dengan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang, di mana didapatkan hasil bahwa lot benih bawang dengan vigor tinggi memberikan berat kering tanaman yang tinggi juga.

KESIMPULAN

Umur panen benih berpengaruh terhadap daya berkecambah benih dan kecepatan berkecambah benih sambiloto. Daya berkecambah dan kecepatan berkecambah tertinggi didapatkan pada umur panen benih 22 dan 21 HSA

(67,00 dan 55,00)%, sedangkan daya berkecambah yang terendah diperoleh pada umur panen 18 HSA (23,50) %.

Umur panen benih berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang pada tanaman umur 1 bulan. Tinggi tanaman dan jumlah cabang tertinggi berturut-turut didapatkan pada perlakuan umur panen benih 27 dan 26 HSA (39, 63 dan 36,58 cm serta 16,71 dan 16,61 buah).

Umur panen benih berpengaruh terhadap produksi tera (bobot basah tanaman, bobot kering daun, bobot kering batang) pada umur 3 bulan. Bobot basah tanaman, bobot kering daun, serta bobot kering batang tertinggi, didapatkan pada perlakuan umur panen benih 27 HSA (291,25, 28, 27 dan 28,86) g. Bobot basah tanaman, bobot kering daun, serta bobot kering batang terendah, didapatkan pada perlakuan 18 HSA (217,09, 22,10 dan 20,24) g. Umur panen benih tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang pada umur 3 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- ANGELICA, B., and J.F. MARCOS. 2003. Onion seed vigor in relation to plant growth and yield. *Horticultura Brassileira*. 21(2):13p.
- COPELAND, LO. and M.B. MC DONALD. 1995. *Seed Science and Technology*. Chapman & Hall. Thomson Publishing. Whashington. 408p.
- DELOUCHE J.C. 1983. Seed Maturation. p. 1-12. In JC. Delouche and AH Boyd (ed.) *References Seed Operation Workshop secondary Food Crops Seed*. Seed Tech. Lab. Mississippi (1-12 p).
- GLOBAL, G. 2002. Treeseeds@operamail.com. India.
- HASANAH, M., D. RUSMIN, dan MELATI. 2006. Perkembangan benih sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Tanaman Obat Menuju Kemandirian dalam Pengobatan Keluarga. Jakarta 7 September. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 71 – 80p.
- HASANAH, M. dan D. RUSMIN. 1993. Pengaruh tingkat kemasakan terhadap viabilitas benih secang. *Bul. Littro*. VIII (2): 94 – 98.
- HOPKINS, W.G. and N.P.A. HIINER. 2004. *Introduction to plant physiology*. Third edition. John Wiley and Son. Inc. 560 p.
- JANUWATI, M. dan YUSRON. 2004. Produksi dan mutu sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) pada berbagai tingkat naungan. Makalah pada Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVI, Tgl. 7 – 8 Sept. 2004 di Malang. 7p.
- JULYANA, A. 1995. Pengaruh tingkat kemasakan, periode simpan dan perlakuan pematangan dormansi terhadap viabilitas benih ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn.) Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Faperta IPB. Bogor. 65p.

- NINGRUM, SI. 1994. Studi fenologi serta pengaruh tingkat kemasakan, kondisi awal dan lama konservasi terhadap viabilitas benih makadamia (*Macadamia integrifolia* Maiden dan Betcher). Skripsi Jurusan Budi-daya Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB Bogor. 61p.
- NUGROHO, Y.A. dan NAFRIALDI. 2001. Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) tumbuhan obat Indonesia penurun kadar lipid darah. Prosiding Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia. p.353 – 357.
- POLLOCK, B.M. and E.E. ROSS.1972. Seed and seedling vigour. *In*: Seed Biology. Vol. 1. T.T. Kozlowski. Academic Press, New York. 313p.
- PRATIWI, L., E. MURNIATI, dan E. WIDAJATI. 1992. Pengaruh tingkat kemasakan, periode konservasi dan perlakuan ekstraksi buah terhadap viabilitas benih tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) var. Intan. Keluarga Benih, III (2): 16-23.
- SADJAD, S. 1980. Panduan pembinaan mutu benih tanaman kehutanan di Indonesia. IPB- Bogor. 301p.
- SRIVASTAVA, L.M. 2001. Plant Growth and Development. Hormones and Environment. Academic Press. 772 p.
- YUSRON, M. dan M. JANUWATI. 2004. Pengaruh kondisi agroekologi terhadap produksi dan mutu sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.). Makalah pada Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVI, Tgl. 7 – 8 Sept. 2004 di Malang. 7p.
- WAHAB, MI., M. HASANAH, D. RUSMIN. 1996. Studi fenologi dan perkembangan buah jambu mete pada berbagai agroekologi. Laporan Penelitian Balitro. Bogor. 18 p.