

**PENENTUAN MASA VIABILITAS BIJI BERDASARKAN UMUR BUAH
PADA EMPAT JENIS ANGGOTA *Cucurbitaceae***

Hafnati Rahmatan¹⁾, Hasanuddin²⁾ dan Eritarina Hidayati³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala
Email: hafnatirahmatan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian tentang “Penentuan Masa Viabilitas Biji Berdasarkan Umur Buah Pada Empat Jenis Anggota *Cucurbitaceae*” pada bulan Mei sampai Juli 2014 di Laboratorium FKIP Biologi Unsyiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh potensi tumbuh, kecepatan tumbuh dan daya kecambah berdasarkan umur buah pada Mentimun (*Cucumis sativus*. L), Melon (*Cucumis melo* Var.), Semangka (*Citrullus vulgaris* Thunb.) dan Labu Air (*Lagenaria leucantha* Duch.). Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor Pertama adalah jenis buah terdiri dari 4 taraf yaitu P1= Buah Mentimun, P2= Buah Semangka, P3= Buah Labu Air, dan P4= Buah Melon, dan faktor kedua adalah umur buah yang terdiri atas 3 taraf yaitu M1= Buah telah 40 HSM (hari setelah mekar), M2= Buah telah 50 HSM dan M3 Buah telah 60 HSM. Parameter yang digunakan yaitu potensi tumbuh, kecepatan tumbuh dan daya kecambah. Analisis data menggunakan analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada potensi tumbuh terhadap faktor jenis buah, sedangkan pada kecepatan tumbuh tidak berpengaruh hanya saja terdapat kombinasi antara jenis buah dan umur buah dan pada daya kecambah berpengaruh terhadap faktor jenis buah.

Kata Kunci: Viabilitas Biji, Umur Buah, Anggota *Cucurbitaceae*

PENDAHULUAN

Tanaman yang tergolong familia *Cucurbitaceae* termasuk ke dalam tanaman yang berumur pendek, hanya mengalami satu kali musim panen (annual). Famili ini terdiri dari 100 marga dengan 800 jenis yang banyak dijumpai di daerah beriklim tropis dan subtropis. *Cucurbitaceae* termasuk dalam kelas Angiospermae. Sebagian besar anggotanya merupakan sumber sayuran dan buah-buahan yang banyak dibudidayakan petani (Ashari, 2006). Beberapa spesies tanaman yang termasuk dalam familia *Cucurbitaceae* antara lain semangka (*Citrullus vulgaris* Thunb.), mentimun (*Cucumis sativus* L.), melon (*Cucumis melo* Var.), labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.), dan labu air (*Legenaria leucantha* Duch.) (Tjitrosoepomo, 2002).

Pembudidayaan tanaman *Cucurbitaceae* atau timun-timun di Indonesia cenderung terus meningkat sejalan dengan pertambahan penduduk, peningkatan taraf hidup, tingkat pendidikan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya nilai gizi (Cahyono, 2006).

Pembudidayaan *Cucurbitaceae* meluas seluruh dunia, baik daerah beriklim panas (tropis) maupun di daerah beriklim sedang (sub tropis). Pada tahun 2006 salah satunya yaitu luas areal panen ketimun nasional mencapai 55.792 ha dengan produksi 268.201 ton. Luas areal panen komoditi ketimun di Sumatera Utara saja pada tahun 2006 mencapai luasan 3.591 ha dengan produksi rata-rata 125.06 kw/ha (BPS, 2006). Produksi ketimun di Indonesia masih sangat rendah yaitu 3.5 ton/ha sampai 4.8 ton/ha, padahal produksi ketimun hibrida bisa mencapai 20 ton/ha. Budidaya ketimun dalam skala produksi yang tinggi dan intensif belum banyak dilakukan, pada umumnya tanaman ketimun ditanam hanya sebagai tanaman selingan (Rukmana, 1994).

Keberhasilan upaya peningkatan produksi atau budidaya tanaman sangat tergantung pada berbagai aspek. Salah satu faktor yang sangat penting adalah tersedianya biji yang berkualitas yang dapat dijadikan benih. Benih yang bermutu tinggi akan menghasilkan produksi yang tinggi

pula. Dalam perbanyak tanaman melalui biji, benih harus memiliki mutu yang tinggi baik genetik, fisik, maupun fisiologis agar dapat menghasilkan tampilan atau vigor benih yang baik dan berproduksi tinggi.

Perlakuan yang baik pada benih ialah menanam benih atau disemaikan segera. Hasil yang diperoleh tidak semua baik karena musim berbuah tidak selalu pada periode yang sama. Tujuan utama penyimpanan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas benih dalam periode simpan yang selama mungkin, agar benih dapat ditanam pada tahun berikutnya atau untuk tujuan pelestarian benih dari suatu jenis tanaman (Sutopo dalam Hayati dkk. 2011).

Perkecambahan mencerminkan kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan yang optimum. Vigor benih dihubungkan dengan kekuatan benih atau kekuatan kecambah, kemampuan benih menghasilkan perakaran dan pucuk yang kuat pada kondisi tidak menguntungkan serta bebas dari serangan mikroorganisme (Justice, 2002).

Mutu fisiologik (viabilitas benih) dipengaruhi beberapa faktor, tingkat kematangan buah sebelum dipanen, saat dipanen, dan disimpan. Pengetahuan tentang kapan saatnya benih mencapai tingkat kematangan secara sempurna (masak fisiologik) sangat penting agar dapat memproduksi benih yang bermutu. Apabila pemanenan buah untuk tujuan pengadaan benih, maka faktor kematangan buah harus mendapat perhatian. Apabila buah yang bijinya telah mencapai masak fisiologik tentu akan memperoleh benih yang bermutu tinggi (Mutiarawati, 2011).

Buah dari familia *Cucurbitaceae* dapat diidentifikasi tingkat kematangan buah berdasarkan umur buah yang diawali mulainya kuncup dan berbuah dengan jangka waktu tertentu. Termasuk buah yang akan diteliti yaitu labu air (*Legenaria leucantha* Duch.), semangka (*Citrullus vulgaris* Thunb.), melon (*Cucumis melo* Var.), dan mentimun (*Cucumis sativus* L.). Dalam upaya untuk mendapatkan benih yang bermutu, kajian tentang kematangan buah

sangat penting diketahui, karena berkaitan dengan tingkat kematangan biji. Keingintahuan tentang tingkat kematangan berdasarkan umur buah khusus buah pada beberapa anggota familia *Cucurbitaceae* belum ada informasi yang dipublikasikan, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang "Penentuan Masa Viabilitas Biji Berdasarkan Umur Buah Pada Empat Jenis Anggota *Cucurbitaceae*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitiannya adalah *Eksperimental design*. Desain penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah Jenis Buah (4 taraf) yaitu P1 = Biji dari buah mentimun, P2 = Biji dari buah semangka, P3 = Biji dari buah labu air dan P4 = Biji dari buah melon. Faktor kedua umur buah (3 taraf) yaitu M1 = Buah yang berumur 40 hari setelah bunga mekar, M2 = Buah yang berumur 50 hari setelah bunga mekar dan M3 = Buah yang berumur 60 hari setelah bunga mekar. Penelitian dilakukan di Laboratorium FKIP Biologi Unsyiah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Neraca timbangan OHAUS, alat tulis, kamera, cawan petri, kapas, benih dan air. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati, menghitung atau mengukur kriteria pertumbuhan setelah mulai berbunga hingga berumur 40, 50, dan 60 hari, setiap buah setelah mencapai tahap matang dan akan dipanen sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan. Parameter yang diamati adalah potensi tumbuh biji, Kecepatan Tumbuh dan Daya kecambah. Data yang telah dikumpulkan, ditransformasikan kedalam bentuk "Arcsin". Transformasi ini disebut juga dengan Transformasi Angular. Data yang telah terkumpul ditabulasi dalam bentuk tabel, hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pembacaan tabel, ataupun memudahkan dalam proses analisis data. Data yang telah ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan uji analisis varian (ANAVA) dan uji lanjut dengan BNJ, BNT dan JNTD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini meliputi potensi tumbuh tanaman, daya kecambah, kecepatan tumbuh, dan berat basah-kering. Rata-rata hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) potensi tumbuh dan

daya kecambah pada anggota *Cucurbitaceae* pada umur 40, 50 dan 60 Hari Setelah Mekar (HSM) disajikan berturut-turut pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Potensi Tumbuh dan Daya Kecambah pada Empat Jenis *Cucurbitaceae*

Perlakuan (Jenis Buah)	Rata-rata	
	Potensi Tumbuh	Daya Kecambah
P1 (Timun)	203,32 ^b	203,32 ^b
P2 (Semangka)	150,95 ^a	150,95 ^a
P3 (Labu Air)	189,14 ^b	189,14 ^b
P4 (Melon)	187,07 ^b	187,07 ^b
Uji Lanjut	BNJ _{0,05} = 25,54	BNJ _{0,05} = 25,54

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf signifikan 0,05 (uji BNJ_{0,05}).

Akan tetapi kecepatan tumbuh pada empat jenis anggota *Cucurbitaceae* pada umur 40, 50 dan 60 HSM tidak berpengaruh pada jenis buah dan umur buah sehingga tidak dilakukan uji

lanjut. Selain pengamatan tersebut juga dilihat rata-rata bobot basah dan kering pada anggota *Cucurbitaceae* umur 40, 50 dan 60 HSM yang disajikan berturut-turut pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Berat Basah-Kering pada Empat Jenis *Cucurbitaceae*

Perlakuan (Jenis Buah)	Rata-rata	
	Bobot Berat Basah	Bobot Berat Kering
P1 (Timun)	4,81 ^a	3,43 ^a
P2 (Semangka)	6,33 ^a	2,88 ^a
P3 (Labu Air)	6,60 ^a	21,85 ^b
P4 (Melon)	24,96 ^b	3,84 ^a
Uji Lanjut	BNJ _{0,05} = 0,77	BNJ _{0,05} = 1,33

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf signifikan 0,05 (uji BNJ_{0,05}).

Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa faktor umur buah terhadap viabilitas biji pada beberapa jenis anggota *Cucurbitaceae* berpengaruh pada potensi tumbuh, kecepatan tumbuh, dan daya kecambah. Indikator tersebut menunjukkan daya viabilitas biji yang berkaitan dengan umur buah.

Hasil penelitian menunjukkan potensi tumbuh benih pada masing-masing perlakuan bahwa umur buah berpengaruh terhadap potensi tumbuh benih. Pada anggota *Cucurbitaceae* potensi tumbuh yang baik pada mentimun dengan umur 40 HSM, pada melon umur 60 HSM, semangka umur 50 HSM dan labu air pada umur 50 HSM dibandingkan dengan umur buah lainnya. Benih dapat berkecambah pada

semua tingkat kemasakan buah, hanya saja terjadi perbedaan potensitumbuh antara tingkat kematangan benih tersebut. Perbedaan itu disebabkan karena cadangan makanan yang terdapat pada benih yang belum masak masih belum cukup tersedia bagi pertumbuhan embrio, lain halnya pada benih yang telah masak, bahwa cadangan makanannya telah tersedia. Benih yang telah masak fisiologis mempunyai cadangan makanan sempurna sehingga dapat menunjang pertumbuhan kecambah (Murniati dkk., 2008).

Kecepatan tumbuh benih pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa faktor umur pada buah tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih, hanya

kombinasi antara jenis buah dan umur buah menunjukkan interaksi yang berbeda nyata. Pada anggota *Cucurbitaceae* kecepatan tumbuh yang baik pada mentimun dengan umur 40 HSM, pada melon umur 50 HSM, semangka umur 50 HSM dan labu air umur 50 HSM dibandingkan dengan umur buah lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa biji-biji yang berasal dari berbagai umur buah memiliki kecepatan tumbuh yang berbeda-beda. Benih mempunyai kecepatan tumbuh lebih besar dari 30%, maka memiliki vigor kekuatan tumbuh yang kuat (Mustika, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan daya kecambah benih pada masing-masing perlakuan bahwa umur buah berpengaruh terhadap daya kecambah benih. Pada anggota *Cucurbitaceae* daya kecambah yang baik pada mentimun dengan umur 40 HSM, pada melon umur 60 HSM, semangka umur 50 HSM dan labu air pada umur 50 HSM dibandingkan dengan umur buah lainnya. Daya kecambah benih pada mentimun umur 40 HSM, semangka 50 HSM, melon 60 HSM dan labu air 50 HSM, lebih cepat muncul ke atas permukaan media tumbuh di bandingkan dengan umur buah lainnya. Benih yang cepat membentuk plumula dan akar membentuk kecambah yang normal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa benih mentimun pada umur 40 HSM, semangka pada umur 50 HSM, melon pada umur 60 HSM dan labu air pada umur 50 HSM membentuk akar dan plumula lebih cepat dibandingkan dengan umur dan jenis buah lainnya.

Pada tingkat kemasakan tersebut benih diduga telah masak fisiologis sehingga benih memiliki cadangan makanan sempurna untuk mendukung pertumbuhan kecambah. Benih yang telah masak fisiologis mempunyai cadangan makanan yang sempurna sehingga dapat menunjang pertumbuhan kecambah. Benih yang dipanen sebelum tingkat kematangan fisiologisnya tercapai tidak mempunyai viabilitas tinggi (Copeland dan Mc Donald, 2001; Sutopo, 1998 dalam Syarovi).

Bobot basah biji pada beberapa tanaman anggota *Cucurbitaceae* yaitu labu air pada

semua umur yang memberikan hasil yang lebih berat jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena struktur biji pada biji labu lebih besar dibandingkan dengan biji-biji yang lain, sehingga akan berdampak pada berat basah biji itu sendiri. Bobot kering biji merupakan uji vigor melalui laju pertumbuhan bibit. Hasil berat kering dari pertumbuhan kecambah akan mencerminkan kondisi fisiologi benih. Benih dengan mutu fisiologi tinggi, maka vigor akan tinggi dan menghasilkan kecambah dengan berat kering tinggi pula.

Berdasarkan perlakuan biji pada tingkat kemasakan berpengaruh nyata terhadap bobot kering kecambah, dimana bobot kering kecambah tertinggi pada biji labu air umur 40 HSM, 50 HSM dan 60 HSM. Benih yang memiliki daya berkecambah tinggi berarti memiliki bobot kering kecambah normal yang tinggi. Berat kering kecambah normal merupakan salah satu indikator viabilitas biji. Benih yang telah masak fisiologis telah mempunyai cadangan makanan yang sempurna sehingga dapat menunjang pertumbuhan kecambah. Hal ini menunjukkan adanya kaitan antara bobot kering biji dengan tingkat viabilitas, karena selama masa perkembangan buah dan biji mengalami perubahan hingga mencapai tingkat viabilitas yang optimum (Copeland dan Mc Donald, 2001; Sutopo, 1998 dalam Syarovy 2013).

Perubahan-perubahan yang terjadi selama perkembangan biji mencakup perubahan fisik, seperti ukuran, berat, kadar air dan warna serta perubahan kimiawi yaitu penimbunan senyawa yang lebih kompleks seperti pati, lemak dan protein. Proses perubahan berhenti setelah biji mencapai tingkat kesempurnaan fisiologis, pada saat itu biji disebut mencapai masak fisiologis. Karakteristik dan fisiologis berupa berat kering dan daya hidup biji berada dalam taraf maksimum, pada saat masa tersebut, perubahan biji ke arah yang berlawanan akan berlangsung menurun, biji kehilangan viabilitas dan mati. Proses penurunan viabilitas tidak dapat dicegah dan berlangsung sejalannya waktu (Pian dalam

Hayati, 2011). Pada penelitian viabilitas yang kaitannya dengan umur buah menunjukkan viabilitas, hasil penelitian menunjukkan umur tanaman mawar saat panen sangat berpengaruh

terhadap mutu fisiologis benih. Panen 33 hari setelah berbunga merupakan waktu yang tepat (Syarovi dkk, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada penentuan masa viabilitas biji berdasarkan umur buah pada empat jenis anggota *Cucurbitaceae*, dapat diambil kesimpulan bahwa umur buah pada empat jenis anggota *Cucurbitaceae* berpengaruh terhadap viabilitas biji yaitu

potensi tumbuh dan daya kecambah. Sedangkan pada kecepatan tumbuh tidak berpengaruh hanya saja terdapat kombinasi antara jenis buah dan umur buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Pembudidayaan Ketimun di Sumatra Utara* (Online). Dapat diakses di: <http://www.bps.go.id>. (Diakses 8 April 2015).
- Ashari, S. 2006. *Meningkatkan Keunggulan Berbuah Tropis Indonesia*. Yogyakarta: AndiYogya.
- Cahyono, B. 2003. *Bertanam Mentimun*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Hayati, R., Z. A. Pian, dan AS. Syahril. 2011. Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah Dan Cara Penyimpanan Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Floratek* 6: 114 – 123. Banda Aceh: Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah.
- Justice, O. L. dan L. N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih* (terjemahan Rennie Roesli). Jakarta: Rajawali.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Mentimun*. Yogyakarta: Kanisius.
- Murniati, Endang., Maryati, S., dan Ema, F. 2008. Pengaruh Pemeraman Buah dan Periode Simpan terhadap Viabilitas Benih Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Bul.*
- Agron.* (36) (2) 139 – 145 (2008). Bogor: Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih dan rumah kaca di Leuwikopo IPB Darmaga.
- Mutiawati, T. 2011. *Penanganan Pasca Panen Pertanian*. Tersedia pada http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/11/penanganan_pasca_panen_hasil_pertanian.pdf. Diakses pada 10 Mei 2014.
- Mustika, S, dkk. 2010. Perkecambahan Benih Pinang pada Berbagai Cara Penanganan Benih dan Cahaya. *Jurnal J. Agroland* 12(2): 108-114 (2010). Sulawesi Tengah: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
- Syarovy, M., Haryati., dan Ferry, E. T. 2013. Pengaruh Beberapa Tingkat Kemasakan Terhadap Viabilitas Benih Tanaman Rosela (*Hibiscussabdariffa* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.1, No.3, Juni 2013*. Medan: Prodi Agroekoteknologi, Pertanian USU. 554-559 hal.
- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.