

Pengaruh Waktu Panen Terhadap Daya Simpan Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

I MADE BAGUS ANGGARA
I GUSTI NGURAH RAKA*)
I DEWA NYOMAN NYANA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

*)Email: comeraka@gmail.com

ABSTRACT

Effect of Harvest Time on the Save of Long Bean Seeds (*Vigna sinensis* L.) Supervised

Long bean plants have indeterminate growth type, ie vegetative growth is still active even though it has entered the generative growth phase. The indeterminate growth type causes the pods to form cook not at the same time. When harvesting long bean pods for quality seed production, it needs to be studied. The seeds before planting must undergo a process of storing both short and long term storage, so the seeds saving power that produced from the time of harvesting different pods also needs to be studied. This study used a completely randomized design (CRD) with three treatments when harvesting pods for seeds, namely physiological pre-cooking, harvesting at physiological ripe, and harvest after physiological cooking. The treatment was repeated nine times. The results showed that the treatment of harvest time had an effect on the shelf life of the beans. Harvest time when physiologically cooked has the longest shelf life compared to harvest time after or before physiological cooking. Seed quality when harvested physiologically during storage obtained the highest compared with the quality of seed yields before and after physiological cooking.

Keywords: pod harvest time, seed saving power, long bean

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu komoditi yang banyak diusahakan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini berasal dari India dan Afrika Tengah banyak diminati oleh orang-orang Indonesia. Tanaman ini sudah dibudidayakan selama berabad-abad, pucuk muda, daun, polong muda, biji muda segar, dan biji kering adalah produk yang dapat dimakan. Tanaman kacang panjang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang telah lama dibudidayakan oleh petani, baik secara monokultur maupun sebagai tanaman sela. Tanaman kacang panjang berpotensi bisa menghasilkan polong muda sebesar 20 ton/ha. Namun sampai saat ini rata-rata hasil polong muda tanaman kacang panjang secara nasional baru

mencapai sebesar 6,22 ton/ha (sekitar 31% dari potensi hasil). Sementara sayur polong muda tanaman kacang panjang berkontribusi sebesar 3,78% terhadap kebutuhan sayur mayur nasional. Hasil polong muda tanaman kacang panjang per satuan luas dapat ditingkatkan baik melalui ekstensifikasi maupun intensifikasi. Kedua cara yang ditempuh memerlukan ketersediaan benih dengan jumlah dan mutu yang memadai.

Tanaman kacang panjang bertipe pertumbuhan *indeterminate* yaitu pertumbuhan vegetatif tetap berlangsung walaupun tanaman sudah memasuki fase pembungaan (generatif). Hal ini menyebabkan waktu berbunga dan waktu masak polong di dalam satu tanaman tidak bersamaan, sehingga panen polong untuk benih juga tidak bisa dilakukan bersamaan. Jika panen polong untuk benih terlalu dini maka akan banyak biji yang belum matang sehingga menghasilkan benih yang tidak bermutu. Sebaliknya kalau terlambat dilakukan panen polong untuk benih maka akan terjadi kemunduran mutu benih akibat deraan cuaca lapang. Untuk memproduksi benih dengan viabilitas dan vigor tinggi maka waktu panen harus dilakukan dengan tepat. Di samping itu, benih sebelum ditanam pasti mengalami proses penyimpanan baik penyimpanan jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan demikian, benih yang dihasilkan dari waktu panen polong yang berbeda juga perlu dikaji daya simpannya agar informasi tentang produksi benih semakin lengkap.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian lapang untuk produksi benih dilaksanakan di Desa Angantaka, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Sedangkan penelitian untuk pengujian mutu benih dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Penelitian ini berlangsung sejak September sampai dengan Desember 2018.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang Varietas Pertiwi, pupuk (Urea, TSP, KCL), pupuk kandang, kampil, kantong plastik, ajir bambu, tali rafia, aquades, dan pasir. Alat yang digunakan antara lain cangkul, sabit, hand sprayer, bak kecambah, pinset, kertas CD, alumunium poil, jaring kukus, plastic pembungkus, karet, cawan, nampan/baki, gelas ukur, *beaker glass*, geminator tipe IPB.76, oven, timbangan, *termo-hygrometer*, alat pendera fisik, *conductivity meters* dan alat tulis.

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan waktu panen yaitu, belum masak fisiologis, masak fisiologis, dan setelah masak fisiologis. Setiap perlakuan diulang sebanyak 9 kali sehingga didapatkan 27 unit percobaan.

2.4 *Pelaksanaan Penelitian*

2.4.1 *Sumber Benih*

Benih kacang panjang Varietas Pertiwi dipanen pada bulan Agustus 2018 di lahan sawah Desa Angantaka, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Benih kacang panjang dipanen pada tiga tingkat kemasakan yaitu: 1) saat sebelum masak fisiologis (umur 23 hari setelah antesis), 2) saat masak fisiologis (umur 26 hari setelah antesis), dan 3) saat setelah masak fisiologis (umur 29 hari setelah antesis). Setelah dipanen polong dikeringkan di bawah sinar matahari sampai benih mencapai kadar air $\pm 11\%$. Polong yang sudah kering dirontokan dan dipisahkan antara benih dan kulit polong. Selanjutnya dilakukan sortasi untuk memisahkan antara benih bernas dan benih rusak. Benih bernas dikemas dalam wadah plastik dan disimpan dalam toples kedap udara untuk menghambat masuknya uap air dari luar. Benih tersebut disimpan selama tiga bulan terhitung sejak September sampai November 2018 dalam suhu kamar yang selanjutnya dilakukan kegiatan pengujian mutu benih.

2.4.2 *Pengujian mutu benih*

Pengujian daya simpan benih dimulai dengan melakukan uji mutu benih yang meliputi: Uji kadar air benih, uji daya kecambah, uji vigor daya simpan, uji keserempakan tumbuh, dan uji daya hantar listrik. Pengujian tersebut merupakan variabel yang diamati dalam penelitian ini. Pelaksanaan pengujian dilakukan sebagai berikut.

1) Kadar Air

Kadar air benih merupakan faktor utama yang menentukan daya simpan benih. Penentuan kadar air Menurut Barton cit. Justice dan Bass (2002) kadar air merupakan faktor yang paling mempengaruhi kemunduran benih. Lebih lanjut dikatakan bahwa kemunduran benih meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar air benih. Prosedur pengujian kadar air yaitu benih ditimbang sebanyak 2 g pada setiap perlakuan dan diulang sebanyak sembilan kali. Setelah ditimbang benih di bungkus dengan aluminium foil yang telah diberi label lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C sampai memperoleh berat kering konstan.

Kadar air benih dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air} = \frac{a-b}{a} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana : a = berat benih segar (g)

b = berat benih kering oven (g)

2) Uji Daya Kecambah

Uji daya kecambah yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode uji kertas digulung didirikan dalam plastik (UKDDP) yang dilakukan setiap dua minggu sekali dengan masa simpan 3 bulan. Prosedur pengujian yaitu masing-masing perlakuan disiapkan 50 butir benih kemudian dideder rapi di atas media kertas CD lembab, kemudian ditutup dengan kertas CD lembab dan digulung. Pengujian diulang sebanyak sembilan kali. Selanjutnya gulungan diberi label, dikecambahkan di

germinator dengan posisi berdiri. Pengamatan dilakukan pada hari ke-3 dan hari ke-5. Pengamatan uji daya kecambah meliputi: Kecambah normal, Kecambah abnormal, Benih mati.

Persentase daya berkecambah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

3) Uji Vigor Daya Simpan

Pengujian vigor daya simpan benih kacang panjang dilakukan dengan teknik pengusangan cepat yaitu dengan menerapkan suhu tinggi dan kelembaban tinggi pada kurun waktu tertentu terhadap benih sebelum dikecambahkan. Setiap perlakuan diambil sebanyak 100 butir dan dibungkus menggunakan jaring kukus selanjutnya didera secara fisik. Prosen penderaan fisik dimulai dengan memasukan jaring kukus (berisi benih) ke dalam toples/wadah yang sudah berisi air (kelembaban 100%). Wadah tersebut dimasukan ke dalam oven dengan suhu 40°C selama 72 jam. Setelah benih didera selama 72 jam (3 hari), benih dikeluarkan dari oven dan diuji daya kecambahnya dengan metode uji kertas digulung dalam plastik (UKDDP) seperti pada pengujian daya kecambah. Pengamatan meliputi kecambah normal, kecambah abnormal, dan benih mati.

Perhitungan persentase vigor benih dapat dilakukan dengan rumus:

$$\text{Vigor daya simpan} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

4) Uji Vigor Keserempakan Tumbuh

Uji vigor keserempakan tumbuh dilakukan dengan menanam benih pada media pasir dalam wadah/baki dengan ukuran (37 cm x 30 cm x 12 cm). Masing perlakuan (lot benih) ditanam 50 butir benih dan diulang sebanyak sembilan kali. Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 setelah tanam meliputi kecambah normal, kecambah abnormal, dan benih yang tidak tumbuh (mati). Pengujian dilakukan setiap dua minggu sekali dengan masa simpan 3 bulan. Persentase vigor keserempakan tumbuh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Vigor Keserempakan Tumbuh} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

5) Uji Daya hantar Listrik

Daya hantar listrik (AOSA, 1983) merupakan pengujian benih secara fisik yang mencerminkan tingkat kebocoran membran sel. Benih bervigor rendah memiliki integritas membran yang rendah sebagai akibat dari deteriorasi selama penyimpanan dan adanya luka mekanis (Copeland dan McDonald, 1994). Tingginya kebocoran selama imbibisi dihasilkan dari sel terluar dari kotiledon yang mati (Matthews and Powell, 2006). Uji DHL juga dapat digunakan untuk mendeteksi daya tumbuh dan daya simpan benih kacang panjang. Prosedur pengujian yaitu benih ditimbang sebanyak 14 g setiap perlakuan dan direndam dalam 35 ml aquades dengan perbandingan 1:2,5 sesuai dengan penelitian Widya (2012). Perendaman dilakukan

selama 24 jam, selanjutnya benih dikeluarkan dan air perendamannya diukur daya hantar listriknya.

3. Hasil dan Pembahasan

Perlakuan waktu panen berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air benih pada penyimpanan bulan ke-0, sedangkan, pada penyimpanan mulai bulan ke-1 sampai dengan bulan ke-4 berpengaruh nyata sampai sangat nyata. Hal yang sama juga terjadi terhadap variabel daya kecambah, keserempakan tumbuh, dan vigor daya simpan. Perlakuan waktu panen berpengaruh tidak nyata terhadap variabel daya hantar listrik pada penyimpanan bulan ke-0 sampai dengan bulan ke-1, sedangkan pada penyimpanan mulai bulan ke-2 sampai dengan bulan ke-4 berpengaruh nyata sampai sangat nyata. Signifikansi pengaruh perlakuan waktu panen terhadap variabel tersebut di atas disajikan pada Tabel 1. Nilai rata-rata variabel tersebut di atas disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Kadar air benih merupakan salah satu faktor penting pada kegiatan panen, pengolahan, penyimpanan dan pemasaran benih. Kadar air suatu sampel benih adalah hilangnya berat apabila benih dikeringkan yang diekspresikan sebagai persen (%) dari berat sampel. Dalam penelitian ini kadar air benih awal sebelum disimpan berkisar 11,18% untuk benih BMF, 11,20% untuk benih MF, dan 11,21% untuk benih SMF. Selama penyimpanan (sejak bulan ke-0 sampai bulan ke-4) kadar air benih mengalami peningkatan sehingga pada akhir penelitian (bulan ke-4) kadar air benih tertinggi 13,56% didapat pada benih yang dipanen sebelum masak fisiologis (BMF), diikuti oleh benih yang dipanen saat masak fisiologis (MF) berkisar 13,37%, dan terendah didapat pada benih yang dipanen setelah masak fisiologis (SMF) berkisar 13,22%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa benih yang dipanen sebelum masak fisiologis (BMF) menyerap air paling banyak selama penyimpanan, diikuti oleh MF, dan terendah pada SMF.

Kadar air yang aman untuk penyimpanan benih kacang-kacangan dalam suhu kamar adalah berkisar 11% (Tustiyani, dkk., 2016). Menurut Harrington (1972) masalah yang dihadapi dalam penyimpanan benih makin kompleks sejalan dengan meningkatnya kadar air benih. Penyimpanan benih berkadar air tinggi dapat menimbulkan resiko terserang cendawan. Benih memiliki sifat higroskopis, apabila disimpan pada kelembaban tinggi benih akan menyerap uap air sampai kadar air benih seimbang dengan kelembaban ruang simpan. Sebaliknya bila benih disimpan pada kelembaban rendah, benih akan mengeluarkan uap air sampai antara benih dengan kelembaban di sekitarnya tercapai keseimbangan. Kelembaban berpengaruh terhadap meningkatnya aktivitas *mikroorganisme*, yaitu aktivitas mikroorganisme akan meningkat seiring dengan meningkatnya kelembaban ruang simpan. Disisi lain, benih dengan kadar air tinggi akan melakukan *respirasi* secara aktif, sehingga menyebabkan viabilitas dan vigor benih menurun selama penyimpanan. Viabilitas benih dalam penelitian ini dicerminkan oleh variabel daya berkecambah, sedangkan data vigor benih dicerminkan oleh variabel keserempakan tumbuh, vigor daya simpan, dan daya hantar listrik.

Benih kacang panjang memiliki daya berkecambah benih awal sebelum disimpan sebesar 92,60% untuk panen sebelum masak fisiologis (BMF), 92,61% untuk panen masak fisiologis (MF), dan 92,26% untuk panen setelah masak fisiologis (SMF). Nilai rata-rata daya kecambah tersebut di atas berbeda tidak nyata di antara ketiga perlakuan waktu panen. Hal ini berarti pada saat mulai disimpan status viabilitas benih adalah sama (Tabel 2). Viabilitas awal sangat penting bagi benih untuk mempertahankan hidupnya pada kondisi selama penyimpanan baik jangka pendek maupun jangka panjang (Ilyas, 1986).

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Perlakuan Waktu Panen terhadap Daya Simpan Benih Kacang Panjang

Lama Penyimpanan	Kadar Air Benih		Daya Kecambah Benih		Keserempakan Tumbuh Benih		Vigor Daya Simpan Benih		Daya Hantar Listrik	
	Nilai F	P	Nilai F	P	Nilai F	P	Nilai F	P	Nilai F	P
Bulan ke-0	0,0583	0,9435 ns	0,3221	0,7278 ns	0,9050	0,4179 ns	0,3221	0,7277 ns	0,1995	0,8205 ns
Bulan ke-1	3,8379	0,0358 *	7,4339	0,0031 **	15,7616	0,0021 **	17,6931	0,0020 **	0,1614	0,8518 ns
Bulan ke-2	4,3506	0,0244 *	37,3342	0,0030 **	12,9739	0,0020 **	80,1065	0,0008 **	12,7594	0,0002 **
Bulan ke-3	4,0313	0,0309 *	44,4423	0,0021 **	45,3521	0,0025 **	150,8640	0,0032 **	34,4038	0,0015 **
Bulan ke-4	42,5294	0,0025 **	21,3980	0,0017 **	80,8234	0,0026 **	71,1874	0,0031 **	155,9496	0,0071 **

Keterangan:

ns = berpengaruh tidak nyata

*) = berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$)**) = berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$)

Tabel 2. Pengaruh umur panen polong terhadap kadar air dan daya kecambah benih selama penyimpanan.

Perlakuan	Bulan ke-0		Bulan ke-1		Bulan ke-2		Bulan ke-3		Bulan ke-4	
	Kadar air (%)	Daya Kecambah (%)	Kadar air (%)	Daya Kecambah (%)	Kadar air (%)	Daya Kecambah (%)	Kadar air (%)	Daya Kecambah (%)	Kadar air (%)	Daya Kecambah (%)
BMF	11,21 a	92,60 a	12,74 a	90,00 b	13,17 a	83,22 c	13,38 a	81,36 c	13,56 a	77,67 c
MF	11,20 a	92,61 a	12,33 ab	90,92 a	12,91 ab	89,31 a	13,23 ab	86,08 a	13,37 b	84,20 a
SMF	11,18 a	92,26 a	12,04 b	90,11 b	12,73 b	86,38 b	13,06 b	83,94 b	13,22 c	80,05 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Semakin lama penyimpanan viabilitas benih semakin menurun, tetapi sampai lama penyimpanan bulan ke-3 daya kecambah benih dari ketiga perlakuan waktu panen berada pada nilai rata-rata di atas 80% (Tabel 2). Daya kecambah benih pada perlakuan waktu panen sebelum masak fisiologis (BMF) pada penyimpanan bulan ke-4 didapatkan sebesar 77,67% (di bawah 80%), sedangkan untuk dua perlakuan waktu panen lainnya yaitu MF dan SMF masih di atas 80% berturut-turut sebesar 84,20% dan 80,05%. Faktor paling berpengaruh selama penyimpanan adalah mutu benih awal, kadar air benih, dan suhu ruang penyimpanan (Justice dan Bass, 2002). Semakin jelek mutu benih awal, semakin tinggi kadar air dan suhu ruang simpan maka viabilitas benih selama penyimpanan menurun dengan cepat. Hal ini dialami oleh benih yang dipanen sebelum masak fisiologis (BMF), sebagai akibat pengisian benih belum sempurna pada saat panen sehingga menghasilkan benih dengan kondisi mutu tidak prima.

Kemunduran mutu benih (deteriorasi) merupakan proses penurunan mutu yang terus-menerus dan tidak dapat balik (*irreversible*) akibat perubahan fisiologis yang disebabkan oleh faktor dalam benih (salah satunya adalah viabilitas awal sebelum disimpan). Deteriorasi benih dapat diketahui secara biokimia dan fisiologis. Indikasi biokimia kemunduran benih dapat dicirikan dengan penurunan aktivitas enzim, penurunan cadangan makanan, dan meningkatnya nilai konduktivitas. Indikasi fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah dan penurunan vigor benih (lambatnya pertumbuhan kecambah/menurunnya keserempakan tumbuh) (Bewley and Black, 1985). Nilai rata-rata vigor benih kacang panjang, yaitu keserempakan tumbuh dan vigor daya simpan (Tabel 3) selama penyimpanan juga mengalami penurunan nilai rata-rata. Benih yang dipanen sebelum masak fisiologis (SMF) mengalami penurunan nilai rata-rata vigor lebih besar dibandingkan dengan benih yang dipanen saat masak fisiologis (MF) maupun setelah masak fisiologis (BMF). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi mutu benih yang dipanen saat masak fisiologis dan setelah masak fisiologis lebih baik dibandingkan dengan sebelum masak fisiologis.

Tabel 3. Pengaruh umur panen polong terhadap keserempakan tumbuh dan vigor daya simpan benih selama penyimpanan.

Perlakuan	Bulan ke-0		Bulan ke-1		Bulan ke-2		Bulan ke-3		Bulan ke-4	
	Kese- rempakan Tumbuh (%)	Vigor daya simpan (%)	Kese- rempakan Tumbuh (%)	Vigor daya simpan (%)	Kese- rempakan Tumbuh (%)	Vigor daya simpan (%)	Kese- rempakan Tumbuh (%)	Vigor daya simpan (%)	Kese- rempakan Tumbuh (%)	Vigor daya simpan (%)
BMF	92,22 a	82,60 a	82,33 c	66,55 b	78,66 b	63,82 c	78,66 b	63,82 c	72,52 c	51,15 c
MF	92,51 a	82,61 a	87,58 a	79,76 a	83,5 a	77,78 a	83,5 a	77,78 a	79,35 a	69,21 a
SMF	92,67 a	82,26 a	84,8 b	77,11 a	80,1 b	73,11 b	80,1 b	73,11 b	74,43 b	60,55 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 4. Pengaruh umur panen polong terhadap daya hantar listrik benih selama penyimpanan.

Per-lakuan	Daya hantar listrik ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$)				
	Bulanke-0	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4
BMF	4,83 a	4,91 a	5,52 a	5,95 a	6,72 a
MF	4,78 a	4,94 a	5,18 b	5,43 b	5,81 b
SMF	4,86 a	4,97 a	5,25 b	5,56 b	5,88 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Benih yang dipanen pada saat masak fisiologis dan pasca masak fisiologis mempunyai cadangan makanan lebih banyak dibandingkan dengan yang dipanen sebelum masak fisiologis. Persediaan cadangan makanan pada benih juga akan berpengaruh terhadap masa simpannya. Benih dengan cadangan makanan cukup lebih tahan disimpan dibandingkan dengan benih yang kekurangan cadangan makanan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pian (1989), yang menyatakan bahwa semakin besar cadangan makanan dalam benih maka semakin besar pula viabilitas dari benih tersebut. Puncak dari viabilitas dan vigor benih dicapai sewaktu benih mencapai masak fisiologis. Benih yang dipanen pada saat masak fisiologis mempunyai nilai potensi tumbuh, daya berkecambah dan vigor kekuatan tumbuh yang tinggi. Selanjutnya Nur (1990), mengemukakan bahwa buah yang telah mengalami masak fisiologis, benihnya memiliki cadangan makanan yang lebih baik dibandingkan dengan yang belum masak fisiologis.

Di sisi lain, nilai rata-rata daya hantar listrik (DHL) benih meningkat selama penyimpanan (Tabel 4), dan peningkatan DHL tertinggi dialami oleh benih yang dipanen sebelum masak fisiologis. DHL berkaitan dengan permeabilitas membran sel-sel benih yang menyebabkan kebocoran benih. Umumnya benih yang menurun mutunya akibat selama penyimpanan diakibatkan oleh permeabilitas membrannya meningkat. Semakin tinggi DHL maka semakin besar pula kebocoran elektrolit yang menunjukkan semakin tinggi tingkat kemunduran benih, dan demikian sebaliknya. Sementara itu pada penelitian ini benih yang dipanen saat masak fisiologis dan setelah masak fisiologis nilai rata-rata DHL didapatkan lebih kecil. Muqnisyah, dkk. (1994) melaporkan benih yang telah usang akan membocorkan K, CL, gula dan asam amino yang lebih banyak daripada benih yang lebih vigor. Senyawa-senyawa penting tersebut apabila keluar dari sel akan menyebabkan benih kehabisan energi untuk tumbuh.

Vigor benih menurun disebabkan karena benih mengalami degradasi membrane, dan degradasi membran berpengaruh terhadap (1) hilangnya kontrol permeabilitas membran dicerminkan oleh nilai daya hantar listrik (DHL) meningkat, (2) respirasi meningkat dan energi untuk proses biosintesis berkurang, (3) embrio kehabisan cadangan makanan, (4) viabilitas dan vigor benih menurun, (5) benih tidak resisten terhadap cekaman lingkungan, dan (6) proses deteriorasi benih dipercepat (Addai dan Kantanka, 2006; Jain *et al.*, 2006; Shiddiqui *et al.*, 2008; Soltani *et al.*, 2010).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Perlakuan waktu panen berpengaruh terhadap daya simpan benih tanaman kacang panjang. Waktu panen saat masak fisiologis memiliki masa simpan paling lama dibandingkan dengan waktu panen setelah maupun sebelum masak fisiologis. Mutu benih hasil panen saat masak fisiologis selama penyimpanan didapatkan tertinggi dibandingkan dengan mutu benih hasil panen setelah dan sebelum masak

fisiologis. Daya kecambah benih setelah penyimpanan 17 minggu dengan nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan waktu panen saat masak fisiologis (sebesar 84,20 %), diikuti oleh perlakuan waktu panen setelah masak fisiologis (sebesar 80,05 %) dan terendah ditunjukkan oleh perlakuan waktu panen sebelum masak fisiologis (sebesar 77,67%).

4.2 *Saran*

Saat masak fisiologis merupakan waktu terbaik panen polong untuk benih tanaman kacang panjang. Ciri-ciri visual polong tanaman kacang panjang telah mencapai masak fisiologis adalah polong telah berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan tidak kering.

Daftar Pustaka

- Addai, I.K., O.S. Kantanka. 2006. Evaluation of screening methods for improved storability of soybean seed. *Int. J. Bot.* 2:152-155.
- Bewley, J. D. dan M. Black. 1985. *Physiology and Biochemistry of Seed*. Springer-Verlag Heidelberg. New York. 302 hlm.
- Harrington, J.F. 1972. Problem of seed storage. Dalam : W. Heydecker (ed). *Seed Technology*. Butterworths. London.
- Justice, O.E., dan Bass, L.N. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Roesli R, penerjemah. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada. Terjemahan dari: *Principles and Practises of Seed Storage*.
- Matthews, S and A. Powell. 2006. Electrical Conductivity Vigour Test: Physiological Basis and Use. *ISTA News Bulletin* (131): 32-35p <http://www.seedtest.org>.
- Mugnisyah, W.Q., A. Setiawan 1990. *Pengantar Produksi Benih*. Rajawali Press. Jakarta. 609 hal.
- Nur, T. S. 1990. Viabilitas Benih Pinus (*Pinnus mercussii*) pada Beberapa Tingkat Kemasakan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. 48 hlm.
- Tustiyani, Rama Adi Pratama, dan Dadi Nurdiana. 2016. Kadar Air: Pengujian Viabilitas dan Vigor Tiga Jenis Kacang-kacangan yang Beredar di Pasaran Daerah Samarang, Garut. *Jur. Agroekotek* 8 (1) : 16 – 21, Juli 2016.
- Pian, Z. 1989. Pengaruh Pemupukan dengan Nitrogen melalui Daun terhadap Produksi, Kandungan Protein dan Viabilitas Benih Jagung. Thesis. Fakultas Pertanian. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widya, A. 2012. Skripsi jurusan Agronomi dan Hortikultura pertanian. Universitas Udayana.