

PENGARUH LAMA SIMPAN DAN SUHU RUANG PENYIMPANAN PADA KEMUNDURAN DAN VIGOR BENIH SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) VARIETAS SAMURAI-1

Eko Pramono^{*)1)}, Muhammad Kamal¹, Kukuh Setiawan¹, Marida Arista Tantia²

¹Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung,
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No 1, Bandar Lampung 35145

²Mahasiswi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung,

ABSTRAK

Penyediaan benih bermutu dipengaruhi oleh penyimpanan benih. Lama simpan dan suhu ruang menjadi faktor utama yang menyebabkan kemunduran benih dan vigor benih. Suhu penyimpanan dapat mempengaruhi metabolisme benih yang juga berkaitan dengan kelembaban nisbi ruang simpan dan kadar air benih. Metabolisme yang tinggi selama penyimpanan berakibat pada kemunduran benih dan vigor benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1 yang disimpan pada suhu ruang $18 \pm 1,58^{\circ}\text{C}$ dan $26 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari Februari 2017 sampai dengan Februari 2018. Perlakuan disusun secara faktorial dengan strip plot 2x4 dalam 3 ulangan teracak lengkap. Petak utama yaitu suhu ruang simpan (T) yang terdiri dari 2 taraf yaitu suhu ruang simpan $18 \pm 1,58^{\circ}\text{C}$ (T1) dan suhu ruang simpan $26 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$ (T2). Anak petak yaitu lama penyimpanan (L) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 bulan (L1), 4 bulan (L2), 8 bulan (L3), dan 12 bulan (L4). Pengaruh antar perlakuan dilihat dengan analisis ragam perbandingan nilai tengah perlakuan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) masing-masing pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih dengan suhu ruang simpan $18 \pm 1,58^{\circ}\text{C}$ dan $26 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$ tidak menyebabkan perbedaan vigor dan kemunduran benih pada lama simpan 0, 4, 8, dan 12 bulan. Lama simpan 4, 8, dan 12 bulan menyebabkan kemunduran dan vigor benih lebih rendah dibandingkan dengan yang belum disimpan (0 bulan), yang ditunjukkan oleh daya hantar listrik, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan dan benih mati.

Kata Kunci: Benih sorgum, kemunduran, vigor, lama simpan, suhu

PENDAHULUAN

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) merupakan salah satu tanaman penghasil kaborhidrat yang tinggi dan mudah untuk diusahakan. Sorgum dapat digunakan untuk alternatif pangan, sumber bahan baku industri bioetanol (batang) dan

sirup fluktosa (biji) serta sebagai pakan ternak. Sorgum dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis dari daratan rendah sampai 700 meter diatas permukaan laut. Suhu optimum yang diperlukan untuk tumbuh berkisar antara 25-30 C dengan kelembaban relative 20-40%. Sorgum juga tidak terlalu peka terhadap pH

tanah, untuk pertumbuhan yang optimum pH berkisar 5,5-7,5. Sorgum tumbuh baik di daerah kering karena lapisan lilin yang ada pada permukaan daun sorgum. Tanaman sorgum merupakan tanaman sereal yang potensialnya untuk menjadikan komoditas agroindustri (Hermawan, 2013).

Lama simpan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mempertahankan viabilitas benih agar dapat digunakan untuk periode pertanaman selanjutnya. Oleh karena itu, periode simpan suatu benih perlu diperhatikan karena semakin lama benih disimpan benih akan terus-menerus mengalami proses kemunduran secara kronologis. Penggunaan benih bermutu rendah menyebabkan daya beradaptasi tanaman di lapang menjadi berkurang, sekaligus berakibat pada produksi tanaman yang rendah. Selain itu, rendahnya produksi suatu tanaman karena adanya penurunan viabilitas benih yang disebabkan oleh kemunduran benih (Jyoti dan Malik, 2013).

Kemunduran benih merupakan mundurnya mutu fisiologis benih yang dapat menimbulkan perubahan menyeluruh di dalam benih baik secara fisik, fisiologis maupun kimiawi yang dapat mengakibatkan menurunnya viabilitas benih. Kemunduran benih berkaitan dengan kegiatan enzim dalam metabolisme benih. Hal ini menyebabkan permeabilitas membran meningkat, peningkatan permeabilitas membran karena membran sel tidak utuh (Purwanti, 2004).

Vigor benih adalah kemampuan benih menghasilkan tanaman normal pada lingkungan yang kurang memadai (Suboptimum), dan mampu disimpan pada kondisi simpan yang sub optimum. vigor benih

adalah jumlah total sifat-sifat benih menciptakan tegakan yang memuaskan pada kondisi lapangan yang tidak menguntungkan. Benih yang bervigor akan cepat berkecambah dan merata, tahan simpan, bebas dari penyakit benih, tahan terhadap berbagai gangguan mikroorganisme, dan bibit tumbuh kuat baik ditanah basah maupun kering. (Heydecker, 1973).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1 pada lama simpan 0, 4, 8, dan 12 bulan
2. Mengetahui kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1 yang disimpan dalam ruang dengan suhu 18°C dan 26°C
3. Mengetahui kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1 pada lama simpan 0, 4, 8, dan 12 bulan dengan suhu ruang 18°C dan 26°C

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari 2017 sampai dengan Februari 2018. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas Samurai-1 pada taraf periode lama simpan 0, 4, 8, dan 12 bulan, kadar air 8%, Kertas Merang, Kertas CD, Larutan KCL, dan Larutan Aquades. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Penghitung Benih (*Seed counter*) Tipe Seedburo 801 Count-A-PAK, Oven, Alat Pengukur Kadar Air dengan metode tidak langsung

(*Moisture tester*), Timbangan Elektrik Tipe Scount Pro, Nampan, Alat Pengukur Daya Hantar Listrik (*Electroconductivity meter*) Tipe WTS Series pH/Count 720, Plastik klip, Gelas plastic, Label, Straples, penggaris, Desikator, Germinator IPB 73-2A/B, dan Alat tulis.

Perlakuan disusun secara faktorial dengan strip plot 2x4 dalam 3 ulangan teracak lengkap. Petak utama yaitu suhu ruang simpan (T) yang terdiri dari 2 taraf yaitu suhu ruang simpan $18 \pm 1,58^{\circ}\text{C}$ (T1) dan suhu ruang simpan $26 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$ (T2). Anak petak yaitu lama penyimpanan (L) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 bulan (L1), 4 bulan (L2), 8 bulan (L3), dan 12 bulan (L4). Asumsi untuk analisis ragam, yaitu homogenitas ragam antar perlakuan dilihat dengan Uji Bartlett, dan sifat kemenambahan data dilihat dengan Uji Tukey, masing-masing pada taraf 5%. Pengaruh antar perlakuan dilihat dengan analisis ragam perbandingan nilai tengah perlakuan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) masing-masing pada taraf nyata 5%.

Pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi persiapan benih sorgum, pengemasan benih sorgum, penyimpanan benih sorgum, dan pengukuran variabel pengamatan. Pengamatan dilakukan meliputi variabel kadar air, daya hantar listrik, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan, kecambah abnormal, dan benih mati. Jadi kecepatan perkecambahan (KP) dapat dinyatakan dengan rumus Maguire (1962) sebagai berikut

$$KP : \sum_{t=2}^{t=5} \frac{(KN_{(t)} - KN_{(t-1)})}{t}$$

Pengukuran Kadar Air Benih

Kadar air benih adalah bobot air yang terkandung di dalam benih yang dinyatakan dalam satuan persen (%). Kadar air benih diukur dengan metode tidak langsung menggunakan alat *moisture test* tipe GMK-308. Sebanyak 5 butir benih sorgum diletakkan pada penampung benih kemudian dimasukkan ke dalam alat tersebut, lalu tuas penghancur benih diputar sampai benih hancur. Kemudian, mode pengujian sesuai dengan benih yang diuji, lalu ditekan *measure*. Nilai kadar air benih akan ditampilkan pada monitor alat tersebut.

Pengukuran Daya Hantar Listrik (DHL)

Daya hantar listrik merupakan metode pengujian yang digunakan untuk melihat tingkat kebocoran membran sel benih sebagai indikator kemunduran benih. Pengujian dilakukan dengan cara merendam sebanyak 25 butir benih sorgum kedalam 50 ml aquades. Gelas plastik yang berisi sampel rendaman ditutup menggunakan plastik dan didiamkan selama 24 kemudian dilakukan pengukuran menggunakan alat tipe *Conductivity meter con-700*. Pengukuran dilakukan dengan mengkalibrasi sensor pembaca dengan larutan KCl kemudian dibilas dengan aquades lalu dicelupkan ke dalam gelas sampel. Nilai daya hantar listrik akan ditampilkan pada monitor alat tersebut.

Daya hantar listrik dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Daya Hantar Listrik ($\mu\text{S.Cm}^{-1}$) = DHL benih – DHL air aquades

Pengukuran Viabilitas Benih

Viabilitas benih dievaluasi dengan uji perkecambahan. Uji perkecambahan ini dilakukan dengan media kertas merang. Sebanyak 25 benih disusun diatas dua lapis kertas merang lembab kemudian ditutup dua lembar kertas merang lagi dan digulung (UKD). Benih dalam gulungan diletakkan pada germinator tipe IPB 73 2A/2B dengan suhu kamar ($28,17 \pm 1,79^{\circ}\text{C}$ Sd). Pengamatan perkecambahan dilakukan setiap hari, mulai hari ke-2 sampai hari ke-5. Variabel yang diamati uji perkecambahan ini adalah persen kecambah normal total (KNT), kecepatan perkecambahan (KP), persentase kecambah abnormal (KAN), dan persentase benih mati (BM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama simpan 4, 8, dan 12 bulan menyebabkan kemunduran dan vigor benih yang berbeda nyata dibandingkan dengan yang belum dilakukan penyimpanan pada 0 bulan, yang

dinyatakan oleh daya hantar listrik ($\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$), kecambah normal total (%/hari), kecepatan perkecambahan (%), dan benih mati. Pada perlakuan suhu ruang penyimpanan $18 \pm 1,58^{\circ}\text{C}$ (T1) dan $26 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$ (T2) tidak menyebabkan perbedaan hasil dari kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1. Sedangkan pengaruh interaksi dari lama simpan dan suhu ruang simpan tidak nyata pada kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1.

Pengaruh lama simpan pada kemunduran dan vigor benih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama simpan pada penyimpanan benih sorgum mempengaruhi kemunduran dan vigor benih. Pada kemunduran benih, benih yang disimpan pada lama simpan yang lebih lama dapat meningkatkan persentase benih rusak dalam wadah penyimpanan, Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama benih disimpan maka persentase benih rusaknya semakin tinggi yang ditunjukkan pada

Tabel 1. Pengaruh lama simpan pada daya hantar listrik, kadar air, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan, kecambah abnormal, dan benih mati sorgum Varietas Samurai-1

Variabel Pengamatan	Lama Simpan (Bulan)				BNJ 5%
	0	4	8	12	
Daya Hantar Listrik ($\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$)	95,0 ^a	198,3 ^b	199,8 ^b	237,6 ^b	63,15
Kadar Air (%)	8,06 ^a	8,43 ^{ab}	8,55 ^b	9,41 ^c	0,47
Persentase Kecambah Normal Total (%)	95,33 ^a	36 ^b	33,33 ^b	30,66 ^b	41,02
Persentase Kecepatan Perkecambahan (%/hari)	35,8 ^a	12,15 ^b	12,06 ^b	9,61 ^b	16,61
Persentase Kecambah Abnormal (%)	4,00 ^a	6,00 ^a	7,33 ^a	4,66 ^a	11,89
Persentase Benih Mati (%)	5,33 ^a	60,0 ^b	59,33 ^b	71,33 ^b	47,73

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNJ 5%.

penyimpanan 12 bulan. Daya hantar listrik menunjukkan bahwa semakin lama disimpan menyebabkan semakin meningkatnya nilai daya hantar listrik. Pada penelitian yang telah diamati pada 12 bulan tingkat kerusakan tinggi dan persentase perkecambahan rendah. Nilai daya hantar listrik pada 0 bulan $95,0 (\mu\text{S.cm}^{-1})$, 4 bulan $198,3 (\mu\text{S.cm}^{-1})$, 8 bulan $199,9 (\mu\text{S.cm}^{-1})$, dan setelah penyimpanan 12 bulan memiliki nilai yaitu $237,7 (\mu\text{S.cm}^{-1})$. Variabel ini menunjukkan bahwa benih mengalami kerusakan pada membrane sel terhadap kemunduran benih akibat lama simpan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Asih (2017) yang menyatakan bahwa daya hantar listrik menunjukkan bahwa semakin lama benih sorgum disimpan menyebabkan semakin meningkatnya nilai daya hantar listrik pada penyimpanan 12 bulan dibandingkan 10 bulan dengan selisih nilai sebesar $13,23 (\mu\text{S.cm}^{-1})$ (Tabel 1).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu benih di pengaruhi oleh vigor benih sorgum varietas Samurai-1 pada lama simpan 0, 4, 8, dan 12 bulan dengan kadar air 8%. Variabel pengamatan vigor benih yang mempengaruhi mutu benih meliputi kecambah normal total (%), kecepatan perkecambahan (%/hari), dan benih mati. Pada pasca penyimpanan benih sorgum varietas Samurai-1 pada variabel kecambah normal total sebelum penyimpanan persentase perkecambah meliputi 95,33%, setelah dilakukan penyimpanan 4 bulan 36,0%, sedangkan penyimpanan selama 12 bulan mengalami penurunan persentase perkecambah meliputi 30,66%. Persentase perkecambahan yang turun drastis pada saat setelah penyimpanan 4 bulan.

Proses perkecambahan yang terhambat menyebabkan benih mati semakin tinggi. Menurut Fitriiningtyas (2008) menyatakan tingginya kerusakan benih menunjukkan semakin rendahnya vigor benih. Rendahnya vigor benih ditunjukkan dengan menurunnya persentase kecepatan perkecambahan.

Hasil penelitian Hananto (2017) menunjukkan bahwa varietas Samurai-1 memiliki daya hantar listrik tertinggi kemudian diikuti oleh genotipe GH-3, GH-2, dan Numbu yang memiliki daya hantar listrik rendah dengan kadar air 10%. Nilai daya hantar listrik yang semakin tinggi akan menyebabkan semakin rendahnya vigor benih. Nilai kecepatan perkecambahan terendah diperoleh dengan varietas Samurai-1 yang memiliki persentase kecepatan perkecambahan sebesar 39,56 % pada bulan pengamatan 14 bulan.

Pada hasil penelitian Noviarini (2016) menunjukkan bahwa perbedaan varietas Samurai-1 dan Samurai 2 memiliki identitas genetik yang berbeda sehingga akan menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda pula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas pengusangan cepat dan varietas nyata berinteraksi pada kemunduran benih. Interaksi ini mulai terlihat pada pengusangan selama 4 hari, dimana varietas Samurai-1 mengalami penurunan lebih cepat dibandingkan pada varietas Samurai-2. Hal ini dikarenakan benih Samurai-1 memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan pada Samurai-2, sehingga benih sorgum varietas Samurai-1 lebih cepat mengalami kemunduran benih. Pada saat protein, lemak, karbohidrat, phosphor, kalsium, dan magnesium menurun maka akan terjadi peningkatan transfer asam

Tabel 2. Pengaruh suhu ruang simpan pada daya hantar listrik, kadar air, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan, kecambah abnormal, dan benih mati sorgum Varietas Samurai-1

Variabel Pengamatan	Suhu		BNJ 5%
	26 ±1,08°C	18 ±1,58°C	
Daya Hantar Listrik($\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$)	190,22 a	175,17 a	61,78
Kadar Air (%)	8,65 a	8,57 a	0,25
Kecambah Normal Total (%)	47,83 a	49,83 a	17,48
Kecepatan Perkecambahan(%/hari)	16,87 a	17,94 a	6,48
Kecambah Abnormal (%)	4,33 a	6,66 a	3,07
Persentase Benih Mati (%)	50,00 a	48,00 a	22,00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNJ 5%.

amino, gula, dan asam lemak kotiledon sehingga datya berkecambahnya mulai menurun (Tatipata, 2008).

Pengaruh suhu ruang simpan terhadap kemunduran dan vigor benih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh suhu 18 ±1,58°C dan 26 ±1,08°C, tidak nyata pada seluruh variabel pengamatan yang meliputi daya hantar listrik, kadar air, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan, kecambah abnormal, dan benih mati pada benih sorgum varietas samurai-1. Namun pada variabel pengamatan kecambah normal total pada suhu ruang AC 18 ±1,58°C menunjukkan bahwa persentase kecambah normal total pada suhu ruang SK 26 ±1,08°C dengan nilai 47,83% sedangkan pada suhu ruang AC 18 ±1,58°C dengan nilai 49,83 % (Tabel 2).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan :

1. Lama simpan 4, 8, dan 12 bulan menyebabkan

kemunduran dan vigor benih yang berbeda nyata dibandingkan dengan yang belum disimpan (0 bulan), yang dinyatakan oleh daya hantar listrik, kecambah normal total, kecepatan perkecambahan dan benih mati.

2. Suhu penyimpanan yang tinggi (26 ±1,08°C) dan suhu rendah (18 ±1,58°C) tidak menyebabkan perbedaan kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1.
3. Pengaruh interaksi lama simpan dan suhu ruang simpan tidak nyata pada kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1.

Kemunduran dan vigor benih sorgum varietas Samurai-1 pasca simpan 4 bulan mengalami kemunduran dibanding dengan benih yang belum disimpan (0 bulan). Pasca diteliti vigor dan kemunduran benih tersebut antara 0-4 bulan, sehingga dapat diketahui pada lama simpan berapa dari 0-4 bulan tersebut yang sesungguhnya benih sorgum varietas Samurai-1 yang persentase vigor benih menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, NW. AS. 2017. Pengaruh Periode Simpan Pada Mutu Fisik Dan Vigor Benih Empat Varietas Sorgum (*Sorghumbicolor* [L.] Moench.). Skripsi. Universitas Lampung. Lampung
- Fitriningtyas.N, 2008. Studi uji daya hantar listrik pada benih kedelai dan hubungan dengan mutu fisiologis benih. Skripsi. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.99 hlm
- Hananto.S. 2017. Pengaruh Lama Simpan Pada Mutu Benih Dan Mutu Fisiologis Empat Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) Skripsi. Universitas Lampung
- Hermawan, 2013. Usaha Budidaya Sorgum Si Jago Lahan Kekeringan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Heydecker. 1973. Accelerated Germination By Osmotic Seed Treatment. Nature 246:42-46G
- Jyoti and C.P. Malik. 2013. Seed Deterioration. *Internasional Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Reasearch*. 2(3):374-385.
- Maguire, 1962. Biota and Community Structure Determination in Plan. Annual Review Of Ecologi. 2: 439-464.
- Noviarini.H. Pengaruh Intensitas Pengusangan Cepat Pada Viabilitas Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) Varietas Samurai-1 dan Samurai-2 Skripsi. Universitas Lampung. Lampung
- Purwanti, S. 2004. Kajian Suhu Ruang Simpan terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. Jurnal Ilmu Pertanian. 11(1): 22-31.
- Tatipata, A. 2008. Pengaruh Kadar Air Awal, Kemasan dan Lama Simpan Terhadap Protein Membrane Dalam Mitokondria Benih Kedelai. *Bul. Agron*. (36) (1) 7-16.