

PENGARUH BERBAGAI MEDIA PERKECAMBAHAN TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BENIH TANAMAN PANGAN YANG KADALUWARSA

Nazimah

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
nazimah@unimal.ac.id

ABSTRACT

Food crops play an important role in ensuring the needs of energy for organisms, particularly humans. They are not only known for their economic importance, but also for their defense, security and politics aspects. This research aimed at examining the different media on viability and vigor of expired seeds, from February-March 2021 at Agroecotechnology Laboratory, Agriculture Faculty, Universitas Malikussaleh. There were 2 (two) factors observed in this study: (1) the effect of germination substrate on seed viability and vigor and (2) viability and vigor of expired seeds. The first factor examined was the seeds (B): groundnut seed (B1), paddy rice seed (B2), soybean seed (B3) and sweet corn seed. The second factor was the germination substrate: biochar (M1), rice husk (M2) and wood charcoal (M3). Completely Randomized Design was employed in this research, with replication 3 times, resulting in 36 experimental units. The results exhibited that substrate gave insignificant effect on the maximum growth, seed germination, growth uniformity and vigor index. However it significantly affected the growth rate and seed dry weight. Biochar treatments good performance in increasing the viability and vigor of expired seeds. The use of expired seeds did not influence its maximum growth, germination, growth uniformity, growth rate and vigor index, but gave significant result on seed dry weight. Seeds with good viability and vigor showed 33% of germination potency. There were no significant interaction between substrate and expired seeds on maximum growth, germination, growth uniformity, growth rate and vigor index, but had significant effect on seed dry weight.

Keywords: *Biochar, Rice Husk, Wood Charcoal, Soybean, Vigor.*

PENDAHULUAN

Pangan adalah komoditas strategis karena merupakan kebutuhan dasar manusia. Pangan tidak saja berarti strategis secara ekonomi tetapi juga sangat berarti dari segi pertahanan dan keamanan, sosial, dan politis. Krisis pangan yang melanda dunia benar-benar membuat negara-negara di dunia harus berfikir keras mencari jalan keluar. Secara mendasar, krisis ini dipicu oleh semakin meningkatnya jumlah penduduk dunia yang tidak didukung oleh peningkatan produksi pertanian. Selain faktor dasar tersebut, kelangkaan pangan juga diakibatkan oleh kelangkaan benih dengan mutu yang baik.

Salah satu cara untuk mengatasi kelangkaan benih tanaman pangan yaitu dengan menggunakan benih yang sudah kadaluarsa supaya dapat mencukupi ketersediaan benih, tetapi benih yang sudah kadaluarsa memiliki kekurangan terhadap persentase daya tumbuh. Dengan demikian dibutuhkan media yang mampu meningkatkan persentase daya tumbuh benih yang sudah kadaluarsa.

Perkecambahan merupakan tahap awal perkembangan suatu tumbuhan, khususnya tumbuhan berbiji. Faktor lain yang cukup menentukan terhadap keberhasilan perkecambahan adalah faktor kematangan biji (*seed maturity*). Adapun faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap proses perkecambahan yaitu air, udara, temperatur, cahaya, dan zat kimia yang mendukung pada proses perkecambahan.

Biochar (arang hayati) adalah produk kaya karbon yang terbuat dari bahan organik, seperti potongan kayu, serbuk kayu tongkol jagung, sekam padi dan lainnya yang diproduksi secara pirolisis dengan sedikit dan atau tanpa oksigen pada suhu 40°C. Proses pembuatan biochar hampir sama dengan pembuatan arang tradisional. Akan tetapi, biochar berbeda dengan arang walaupun materinya tetap sama. Biochar diproduksi untuk diaplikasikan kedalam sistem tanah

untuk meningkatkan produktivitasnya, mengembalikan karbon (C) dan meningkatkan daya tahan air tanah.

Sekam padi (*rice husk/ rice hull*) atau kulit gabah adalah bagian terluar dari bulir padi dan memiliki kandungan silika terbanyak dibandingkan dengan hasil samping pengolahan padi lainnya. Secara umum penggunaan sekam di Indonesia masih terbatas yaitu sebagai media tanaman hias, pembakaran bata merah, alas ternak untuk unggas, kuda, sapi, kambing, dan kerbau. Di Indonesia dan Filipina, sekam padi juga dipakai dalam penetasan telur itik. Sebagai pupuk, sekam padi mempunyai nilai yang rendah karena kadar NPK-nya yang rendah. Tetapi penambahan abu sekam atau sekam ke dalam lahan memberikan pengaruh positif, terutama dalam penyerapan silika.

Viabilitas adalah kemampuan benih berkecambah dan menghasilkan kecambah normal dalam kondisi lingkungan yang optimum. Vigor adalah kemampuan benih tumbuh normal dalam kondisi lapang yang sebenarnya biasanya dicerminkan dengan keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan keseragaman tumbuh.

Vigor benih dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas masing-masing tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologi ini menempatkan kemampuannya untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan produksi sub optimum atau sesudah benih melampaui sesuatu periode simpan yang lama.

Kemunduran benih dapat didefinisikan sebagai jatuhnya mutu benih yang menimbulkan perubahan secara menyeluruh di dalam benih dan berakibat pada berkurangnya viabilitas benih. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemunduran benih itu sendiri antara lain adalah faktor internal benih mencakup kondisi fisik dan keadaan fisiologinya, kelembapan nisbi dan temperatur, kadar air benih, suhu, genetik, mikroflora, kerusakan mekanik (akibat panen dan pengolahan), dan tingkat kemasakan benih.

Kemunduran benih adalah mundurnya mutu fisiologis benih yang dapat menimbulkan perubahan menyeluruh di dalam benih, baik fisik, fisiologi maupun kimiawi yang mengakibatkan menurunnya viabilitas benih. Laju kemunduran benih adalah berapa besarnya penyimpangan terhadap keadaan optimum untuk mencapai maksimum.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh yang dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2021.

Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah, padi, kedelai, jagung manis, biochar, sekam padi, arang kayu, sedangkan alat yang digunakan adalah boks plastik, sprayer, timbangan, timbangan analitik, oven, amplop, alat tulis, kamera.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial. Ada dua faktor yang diteliti yaitu media perkecambahan yang terdiri dari tiga jenis media yaitu Media biochar (M1), Media sekam padi (M2), Media arang kayu (M3) dan jenis benih yang terdiri dari 4 jenis benih yaitu Kacang tanah (B1), Kedelai (B2), Kedelai (B3), Jagung Manis (B4).

Pelaksanaan Penelitian

Media kecambah yang digunakan untuk penelitian ini adalah biochar, sekam padi, dan arang kayu. Biochar dibuat dengan cara membakar sekam padi selama 60-70 menit di dalam drum

yang telah dimodifikasi hingga menghasilkan abu sekam padi yang berwarna hitam atau disebut dengan biochar. Sedangkan arang kayu diperoleh dari pasar tradisional Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara, Benih diperoleh dari penyuluh pertanian Pidie Jaya, benih kadaluarsa yang digunakan telah melewati tanggal kadaluarsa 5 bulan.

Sebelum dilakukan proses perkecambahan benih, terlebih dahulu media perkecambahan disiram air sampai kapasitas lapang, kemudian dibiarkan selama beberapa menit sampai air terserap ke dalam media. Benih ditanam dalam media yang telah disiapkan secara berbaris, jarak tanam dalam baris 2 cm dan antar banjar 4 cm 1 benih perlubang dengan jumlah benih 50 benih setiap wadah. Penyiraman dilakukan 2 kali setiap hari, pagi dan sore hari dengan menggunakan sprayer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih tidak berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan median dan benih. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih akibat perlakuan media tanam dan benih dapat dijelaskan bahwa perlakuan media tanam tidak memberikan pengaruh terhadap terhadap potensi tumbuh maksimum benih. Persentase potensi tumbuh maksimum benih sebesar 31.19% terdapat pada perlakuan media M1 (Biochar). Perlakuan benih menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum benih. Persentase potensi tumbuh maksimum benih yang tinggi terdapat pada perlakuan benih kacang tanah (B1) dengan persentase potensi tumbuh maksimum benih yaitu 31.59%.

Daya Berkecambah (DB)

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan median dan benih. Rata-rata daya berkecambah benih akibat perlakuan media tanam dan benih tidak memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah benih. Persentase daya berkecambah benih sebesar 33.16% terdapat pada perlakuan media M1 (Biochar). Perlakuan benih menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah benih. Persentase daya berkecambah benih yang tinggi terdapat pada perlakuan benih padi (B2) dengan persentase daya berkecambah benih yaitu 33.11%.

Keserempakan Tumbuh (K_{ST})

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih tidak berpengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh benih dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan median dan benih. Rata-rata keserempakan benih akibat perlakuan media tanam dan benih tidak dapat memberikan pengaruh terhadap terhadap keserempakan tumbuh benih. Persentase keserempakan tumbuh benih sebesar 31.19% terdapat pada perlakuan media M1 (Biochar). Perlakuan benih menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh terhadap keserempakan tumbuh benih. Persentase keserempakan tumbuh benih yang tinggi terdapat pada perlakuan benih kacang tanah (B1) dengan persentase kecepatan tumbuh benih yaitu 31.59%.

Kecepatan Tumbuh (K_{CT})

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan tumbuh benih dan tidak terdapat interaksi

antara perlakuan media dan benih. Rata-rata kecepatan tumbuh benih akibat perlakuan media tanam dan benih dapat dijelaskan bahwa perlakuan media tanam memberikan pengaruh terhadap terhadap kecepatan tumbuh benih. Persentase kecepatan tumbuh benih sebesar 34.80% terdapat pada perlakuan media M1 (Biochar). Perlakuan benih menunjukkan bahwa memberikan pengaruh terhadap kecepatan tumbuh benih. Persentase kecepatan tumbuh benih yang tinggi terdapat pada perlakuan benih kacang tanah (B1) dengan persentase kecepatan tumbuh benih yaitu 33.83%.

Indeks Vigor (IV)

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih tidak berpengaruh nyata terhadap indeks vigor benih dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan median dan benih. Rata-rata indeks vigor benih akibat perlakuan media tanam dan benih tidak memberikan pengaruh terhadap terhadap indeks vigor benih. Persentase indeks vigor benih sebesar 32.84% terdapat pada perlakuan media M1 (Biochar) dan media M2 (Sekam Padi). Perlakuan benih menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh terhadap indeks vigor benih. Persentase indeks vigor benih yang tinggi terdapat pada perlakuan benih padi (B2) dengan persentase indeks vigor yaitu 31.59%.

Berat Kering Kecambah Normal (BKKN)

Berdasarkan hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan benih berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering kecambah normal benih dan terdapat interaksi antara perlakuan media dan benih. Rata-rata berat kering kecambah normal benih akibat perlakuan media tanam dan benih dapat dijelaskan bahwa perlakuan media tanam memberikan pengaruh terhadap berat kering kecambah normal benih. Persentase berat kering kecambah normal benih sebesar 33.45% terdapat pada perlakuan media M1B1 (Biochar dan benih kacang tanah).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, indeks vigor, dan berat kering kecambah normal (Tabel 1, 2, 3, 4, 5 dan 6) menunjukkan bahwa penggunaan media perkecambahan arang sekam (biochar) dan sekam padi dapat meningkatkan persentase vigor dan viabilitas benih yang baik terhadap benih kacang tanah dan benih padi yang mengalami deteriorasi (kemunduran benih) selama 5 bulan walaupun benih yang berkecambah hanya sekitar 20%. Media tanam atau perkecambahan berfungsi sebagai tempat tumbuh dan perkembangan akar serta tempat tanaman mengabsorpsi unsur hara dan air. Jenis dan sifat media tanam yang berbeda berperan dalam menyediakan unsur hara, air, ketersediaan udara dan oksigen sehingga berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih. Media mempengaruhi tanaman karena setiap media mengandung unsur-unsur dan struktur yang berbeda. Media yang baik haruslah memiliki sifat fisik yang baik, gembur, mempunyai kemampuan menyerap air dan bebas dari organisme penyebab penyakit terutama cendawan. Benih yang cepat berkecambah serta mempunyai sedikit cadangan makanan memerlukan media perkecambahan yang banyak mengandung unsur hara misalnya dengan penambahan pupuk kandang atau kompos. Sehingga pada saat calon akar tumbuh berkembang, unsur hara sudah tersedia dengan cukup untuk pertumbuhan selanjutnya. Jika unsur hara pada media tanam tidak mencukupi misalnya pasir, dapat mengakibatkan benih yang tumbuh tidak cepat berkembang.

Penggunaan biochar dapat meningkatkan vigor dan viabilitas benih kacang tanah dan padi dikarenakan biochar adalah bahan yang ringan memungkinkan sirkulasi udara dan kapasitas menahan air tinggi serta, berwarna kehitaman dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan

efektif. Dengan adanya sifat menahan air yang tinggi sehingga benih dapat menyerap air dengan terjadinya imbibisi terhadap benih dan benih dapat berkecambah dengan baik.

Menurut Sutopo (2002) perkecambahan benih sangat tergantung persediaan air selama perkecambahan. Pemakaian media sekam padi dapat juga meningkatkan viabilitas dan vigor benih kacang tanah dan kedelai hal ini dikarenakan sekam padi mudah mengikat air, tak mudah lapuk, adalah sumber kalium (K) yang diperlukan tanaman, dan tak mudah menggumpal alias memadat jadi akar tanaman bisa tumbuh dengan sempurna.

Selain itu penggunaan biochar dapat meningkatkan vigor dan viabilitas benih kacang tanah dan padi dikarenakan biochar mengandung unsur hara. Arang sekam dikenal sebagai campuran media yang cukup baik untuk mengalirkan air, sehingga media tetap terjaga kelembabannya. Menurut Gani (2009), bahwa dengan menggunakan biochar akan menyebabkan media tanaman menjadi lebih baik karena aerasi. Drainase semakin baik serta media tanam akan menyediakan unsur hara yang relative banyak. Selanjutnya, Subagyo (2004) menyatakan bahwa biochar merupakan sumber K yang dibutuhkan tanaman. Dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan vigor dan viabilitas benih mengalami penurunan. Hal ini dipengaruhi oleh semakin berkurangnya cadangan makanan dalam benih. Justice dan Bass (2002) mengemukakan selama benih disimpan, telah terjadi proses respirasi dalam benih, sehingga cadangan makanan yang terdapat pada kotiledon yang digunakan sebagai cadangan energi dalam proses pertumbuhan benih selanjutnya telah dirombak sehingga terjadinya pengurangan cadangan makanan.

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini benih padi dan kacang tanah memiliki viabilitas dan vigor yang masih baik dibandingkan benih lainnya walaupun viabilitas dan vigor tersebut hanya berkisar 3-4%. Maemunah dan Adelina (2009) semakin lama benih disimpan semakin bertambah tua sel-sel dalam benih sehingga kerusakan membran sel-sel benih semakin tinggi dan permeabilitas sel juga menurun seperti kerusakan metabolit gula, fosfat dan kalium. Sari (2009) juga menyatakan bahwa viabilitas benih yang disimpan berangsur-angsur akan menurun karena proses kemunduran mutu benih.

PENUTUP

Simpulan

1. Media biochar merupakan media yang baik untuk meningkatkan viabilitas dan vigor benih yang sudah mengalami kadaluarsa \pm selama 5 bulan.
2. Benih yang memiliki viabilitas dan vigor yang baik yaitu benih kacang tanah dan padi dengan daya berkecambah 33%.
3. Terdapat interaksi antara perlakuan media dengan perlakuan benih terhadap pengamatan berat kering kecambah normal.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai media perkecambahan yang lain dan periode deteriorasi terhadap benih sehingga dapat diketahui masa deteriorasi yang baik terhadap perkecambahan benih.

DAFTAR PUSTAKA

Hayati, Mardhiah. 2006. Penggunaan Sekam Padi Sebagai Media Alternatif Dan Pengujian Efektifitas Penggunaan Media Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Secara Hidroponik. *Jurnal Floratek* (2): 63 – 68.

Baliwati *et al.*, 2004. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lehmann, J. dan S, Joseph. 2009. *Biochar for environmental management: science and technology*. Earthscan-UK.p, 71-78.
- Mugnisjah, W. G., A. Setiawan, 2004. *Produksi Benih*. Bumi Aksara. Jakarta. Bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. IPB. Bogor.
- Pitojo, S. 2005. *Benih Kacang Tanah*. Kanisius. Jakarta.
- Purwono, Purnamawati H. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, Putri Eka. 2009. *Pengaruh Komposisi Bahan Pelapis dan Methylobacterium spp. Terhadap Daya Simpan Benih dan Vigor Bibit Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. IPB Bogor.
- Pratama, Dodik. 2013. Uji Daya Simpan Benih Dengan Metode Rapid Aging Method (Ram) (Menentukan Ketahanan Benih Terhadap Daya Simpannya Dengan Membuat Kondisi Yang Menekan Berupa Kelembaban Tinggi Dan Suhu Tinggi). <http://dodikpertanianagroteknologi.blogspot.co.id/> (Diakses tanggal 11 Januari 2016)
- Retno. 2008. Manfaat Tanaman Jagung. <http://muthie-muthie.blogspot.com/2012/05/manfaat-tanaman-jagung.html>. Diakses 15 November 2016.
- Subagyo, H.N., Suharta, N. dan Siswanto, A.B. 2004. *Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Maemunah dan Adelina E. 2009. Lama Penyimpanan dan Invigorasi Terhadap Vigor Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Media Litbang Sulteng* (1): 56 – 61.
- Gani, A. 2009. Pemanfaatan Arang Hayati (Biochar) untuk Perbaikan Lahan Peratanian. Bahan Seminar dipuslitbangtan Bogor, Tanggal 18 Juni 2009.