

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Meningkatnya jumlah penduduk Indonesia, menyebabkan kebutuhan akan konsumsi pangan juga ikut meningkat. Namun pada kenyataannya, produksi pangan yang dihasilkan di dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan akan konsumsi pangan penduduk, hal ini dibuktikan dengan Indonesia masih mengimpor bahan pangan dari negara lain. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk mengatasi masalah kebutuhan pangan dengan mengembangkan jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber pangan alternatif.

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan salah satu tanaman sereal yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber pangan alternatif, baik untuk manusia maupun hewan ternak. Menurut Hermawan (2013) sorgum sebagai sumber bahan pangan alternatif memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dengan kandungan pati sebesar 83%, lemak 3,06%, dan protein 12,3%. Berdasarkan komposisi tersebut, jelas sorgum mempunyai potensi yang baik untuk dijadikan sebagai sumber bahan pangan alternatif pengganti beras.

Selain dapat dijadikan sumber bahan pangan alternatif bagi manusia dan hewan ternak, sorgum juga berpotensi untuk dijadikan sumber energi alternatif berbasis nabati. Kandungan pati yang tinggi pada tanaman sorgum merupakan bahan baku

dalam pembuatan bioetanol yang merupakan sumber energi berbasis nabati.

Bahan bakar berbasis nabati diharapkan mampu mengurangi krisis energi yang terjadi saat ini, sehingga kebutuhan akan konsumsi energi dapat terpenuhi.

Menurut Suarni (2004) menyatakan bahwa tanaman sorgum memiliki potensi yang besar sebagai bahan baku pembuatan bioetanol karena bahan bakunya dapat diperoleh dari pati, nira, dan ampas sorgum. Kandungan pati yang tinggi pada tanaman sorgum tersebut menyebabkan tanaman sorgum berpotensi sebagai sumber bahan bakar nabati yaitu bioetanol.

Namun dalam pengembangannya, tanaman sorgum menemui berbagai kendala salah satunya adalah masalah pada saat penyimpanan benih. Penyimpanan benih sorgum saat ini belum banyak diteliti, sehingga masalah pada saat penyimpanan benih sorgum perlu dipecahkan karena kandungan pati dan protein yang tinggi pada tanaman sorgum dapat mempercepat proses kemunduran benih, sehingga mengurangi penyediaan benih yang bermutu. Menurut Widajati *et.al.* (2013) faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal benih meliputi kadar air, sifat genetik, dan viabilitas awal. Sedangkan faktor eksternal atau lingkungan diantaranya suhu ruang simpan dan wadah simpan.

Benih yang bermutu mempunyai sifat fisiologis, fisik dan genetik yang baik, yang dipengaruhi oleh proses produksi sampai penyimpanan (Sadjad, Murniati, dan Illyas, 1999). Viabilitas benih dapat dipertahankan selama penyimpanan dengan cara memilih kemasan benih secara tepat. Wadah simpan atau kemasan benih selama simpan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kadar air benih selama

penyimpanan. Pada kelembaban rendah, benih akan melepaskan kandungan airnya sampai mencapai keseimbangan, sebaliknya pada kondisi lembab, benih yang relatif kering akan menyerap air dari lingkungannya.

Wadah simpan benih secara umum dirancang untuk melindungi mutu fisik benih, sehingga harus cukup kuat, tahan pecah, dan tahan sobek. Pemilihan wadah simpan didasari pertimbangan tujuan pengemasan, jumlah benih yang dikemas, sifat benih, kondisi ruang simpan, dan lamanya waktu penyimpanan. Oleh karena itu pemilihan materi kemasan benih sangat penting, agar kadar air mampu dipertahankan sehingga dapat memperlambat proses kemunduran benih.

Kuswanto (2003) menyatakan sifat benih yang selalu mencapai kondisi keseimbangan (*equilibrium*) menyebabkan benih mudah mengalami peningkatan kadar air yang dapat menyebabkan deteriorasi benih berlangsung cepat, oleh karena itu dibutuhkan bahan pengemas yang tepat untuk menghambat perubahan kadar air pada benih.

Selain wadah simpan dan suhu ruang simpan, faktor yang mempengaruhi mutu benih adalah faktor genetik benih. Sifat genetik benih akan mengekspresikan karakter-karakternya kedalam karakter-karakter fenotipnya. Hal ini antara lain tampak pada permeabilitas dan warna kulit benih yang berpengaruh terhadap daya simpan benih.

Hasil penelitian Sukarman dan Rahardjo (2000) pada tanaman kedelai, menunjukkan bahwa varietas Cikuray (berbiji sedang, kulit berwarna hitam) dan varietas Tidar (berbiji kecil, kulit berwarna kuning) memiliki daya simpan yang

lebih baik dibandingkan dengan varietas Wilis (berbiji sedang, berkulit kuning). Daya berkecambah benih varietas Cikuray dan Tidar masih diatas 80% setelah lima bulan penyimpanan.

Oleh karena, itu perlu dilakukan penelitian serupa pada tanaman sorgum yang bertujuan untuk mengetahui pada kombinasi varietas dan jenis kemasan apa yang paling efektif dalam mempertahankan viabilitas benih pada tiga varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) pada suhu ruang simpan yang berbeda.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh kombinasi jenis kemasan dan varietas terhadap viabilitas benih sorgum setelah penyimpanan.
2. Kombinasi jenis kemasan dan varietas yang paling baik untuk mempertahankan viabilitas benih sorgum setelah penyimpanan pada suhu ruang simpan berbeda.

1.3 Kerangka Pemikiran

Benih adalah tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak atau mengembangbiakkan tanaman. Mutu benih yang menjadi perhatian mencakup mutu fisiologis, mutu fisik dan mutu genetik. Mutu fisiologis merupakan kemampuan daya hidup suatu tanaman yang dapat diukur dari viabilitas benih, kadar air, maupun daya simpan benih. Mutu fisik merupakan penampilan benih yang dapat dilihat secara fisik seperti kebersihan benih, bentuk, ukuran, warna

yang homogen, serta tidak mengalami kerusakan mekanis ataupun karena serangan hama dan penyakit. Sedangkan mutu genetik merupakan penampilan benih murni dari spesies atau varietas tertentu yang menunjukkan identitas genetik dari tanaman induknya.

Viabilitas benih merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu benih.

Untuk dapat mempertahankan viabilitas benih ketika di lapang, maka diperlukan penanganan yang terencana dengan baik dari sejak tanaman di lapang sampai dengan benih disimpan hingga ditanam kembali oleh petani. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mempertahankan viabilitas benih yaitu dengan penyimpanan benih yang benar. Sutopo (2010) menyatakan tujuan dari penyimpanan benih tersebut adalah untuk mempertahankan viabilitas benih dalam periode sepanjang mungkin, sehingga benih dapat ditanam pada musim yang sama dilain tahun atau musim yang berlainan pada tahun yang sama.

Kuswanto (2003) menyatakan bahwa masalah yang dihadapi dalam penyediaan benih bermutu tinggi adalah usaha mempertahankan viabilitas benih saat penyimpanan akibat tingginya laju respirasi. Laju respirasi yang tinggi menyebabkan benih cepat kehilangan energi dan persediaan cadangan makanan. Habisnya cadangan makanan dapat mengakibatkan benih tidak mampu berkecambah sehingga mengalami kemunduran. Kemunduran benih merupakan mundurnya mutu fisiologis benih yang dapat menimbulkan perubahan menyeluruh didalam benih baik secara fisik, fisiologis maupun kimiawi yang dapat mengakibatkan menurunnya viabilitas benih.

Widajati *et.al.* (2013) menyatakan faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal benih meliputi kadar air, sifat genetik, dan viabilitas awal. Sedangkan faktor eksternal atau lingkungan, meliputi suhu ruang simpan, wadah simpan, kelembaban, oksigen, mikroorganismenya, dan manusia.

Oleh karena itu dalam penyimpanan benih, pemilihan materi kemasan sangat penting agar kadar air benih tidak mengalami perubahan sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan dalam waktu yang relatif panjang, mengingat kadar air sangat berpengaruh terhadap masa simpan dan viabilitas suatu benih. Diharapkan materi kemasan yang kedap udara lebih mampu mencegah terjadinya perubahan kadar air benih dibandingkan materi kemasan yang tidak kedap udara. Menurut Kuswanto (2003) kadar air benih harus tetap dipertahankan karena sifat benih yang higroskopis (mudah menyerap air) dan selalu berusaha mencapai kondisi *equilibrium* dengan lingkungannya.

Pengemasan benih adalah tindakan memberikan lingkungan mikro yang optimal agar benih tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan selama penyimpanan. Ada beberapa jenis kemasan yang sering digunakan, yaitu kemasan kantong plastik, kemasan toples plastik, kemasan kaleng dan kemasan kain terigu. Bahan pengemas tersebut dapat berfungsi sebagai menahan masuknya uap air ke dalam kemasan dan menahan pertukaran gas-gas. Hasil penelitian Nugraha, Sudaryono, dan Lubis (2005) menemukan bahwa bahan pengemas dalam penyimpanan selain berfungsi sebagai pelindung bahan dari serangan hama dan penyakit, juga berfungsi sebagai penahan rembesan air dan masuknya udara dari luar yang dapat

menyebabkan naiknya kadar air gabah dalam kemasan. Dengan penggunaan bahan pengemas yang kedap udara, dapat mencegah peningkatan kadar air benih hingga 1-3%. Apabila nilai kadar air benih dapat dipertahankan pada saat penyimpanan, maka metabolisme benih berlangsung lambat sehingga proses deteriorasi benih dapat ditekan.

Sifat genetis suatu benih berpengaruh terhadap daya simpan benih. Dimana kemampuan masa hidup suatu benih diturunkan pada turunannya baik pada tingkat spesies maupun tingkat kultivar berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan bahwa dalam kondisi penyimpanan yang sama, kemampuan benih pada jenis tanaman yang sama mempunyai kemampuan hidup yang berbeda-beda. Hasil penelitian Suita dan Nurhasybi (2008) pada benih Tanjung menemukan bahwa benih tanjung yang memiliki ukuran besar memiliki vigor benih yang lebih baik yang ditunjukkan dengan tingginya persen perkecambahan benih mencapai 98% dibandingkan benih ukuran lainnya (sedang dan kecil). Hal ini disebabkan benih tanjung yang berukuran besar memiliki embrio dan cadangan makanan yang lebih banyak sehingga berpengaruh terhadap kecepatan perkecambahan dan kemampuan dalam pertambahan tinggi bibit.

Selain ukuran suatu benih, kekerasan kulit benih dan permeabilitas kulit benih juga berpengaruh terhadap kemampuan hidup suatu benih. Benih yang memiliki kulit yang keras dan permeabilitas yang rendah akan dapat disimpan lebih lama dibandingkan dengan benih yang memiliki kulit yang lunak dan memiliki permeabilitas yang tinggi. Dengan kerasnya kulit benih tersebut, akan menghambat O_2 masuk kedalam benih, dimana keberadaan O_2 akan berpengaruh

terhadap aktivitas respirasi. Apabila aktivitas respirasi yang terjadi pada benih tinggi, maka hal tersebut akan mempercepat dalam proses kemunduran benih.

Hasil penelitian pada tanaman kedelai menemukan bahwa varietas kedelai berbiji sedang atau kecil umumnya memiliki kulit berwarna gelap, tingkat permeabilitas rendah, dan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi penyimpanan yang kurang optimal dan tahan terhadap deraan cuaca dilapang dibanding varietas berbiji besar dan berkulit terang (Mugnisyah, 1991). Sukarman dan Raharjo (2000) melaporkan bahwa varietas kedelai berbiji kecil dan kulit berwarna gelap lebih toleran terhadap deraan fisik (suhu 42° dan kelembaban 100%) dibanding varietas berbiji besar dan berkulit terang.

Lama penyimpanan benih juga berpengaruh terhadap viabilitas benih karena viabilitas benih akan berpengaruh seiring dengan berjalannya waktu.

Penyimpanan benih yang terlalu lama dapat menyebabkan kemunduran benih dan fisiologis benih yang akan menimbulkan perubahan menyeluruh pada benih/ biji baik fisik, fisiologis maupun biokimia yang menyebabkan menurunnya viabilitas benih (Sadjad *et. al.*, 2009).

Hasil penelitian Idaryani, Suriyani, dan Wahab (2012) melaporkan bahwa pada benih padi varietas Inpara 3 yang disimpan dalam kertas selama 12 minggu memiliki viabilitas yang semakin rendah yang ditunjukkan dengan persentase perkecambahan benih dari 59,33% pada minggu ke-0 menjadi 16,67% pada minggu ke -12 dan terjadi peningkatan kadar air benih sebanyak 2% . Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan dapat meningkatkan kadar air benih dan menurunnya viabilitas benih.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Kombinasi jenis kemasan dan varietas mempengaruhi viabilitas benih sorgum setelah penyimpanan.
2. Jenis kemasan simpan kedap udara benih pada suhu kulkas lebih baik dalam mempertahankan viabilitas benih sorgum setelah penyimpanan.