

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan tanaman yang termasuk di dalam famili Graminae bersama dengan padi, jagung, tebu, dan gandum. Di Jawa Tengah dan Jawa Timur, sorgum dikenal dengan nama jagung cantel, sedangkan di Jawa Barat dikenal dengan nama jagung cantrik dan di Sulawesi Selatan dikenal dengan nama batara tojeng.

Adapun klasifikasi tanaman sorgum adalah sebagai berikut :

Genus	: <i>Sorghum</i>	
Ordo	: Cyperales	
Kelas	: Liliopsida/Monokotiledon	
Divisi	: Magnoliophyta	
Superdivisi	: Spermatophyta	
Subkingdom	: Tracheobionta	
Kingdom	: Plantae.	(Mudjisihono dan Suprpto, 1987).



a. Tangkai Sorgum



b. Biji Sorgum

Gambar 1. Tanaman Sorgum

Sorghum merupakan tanaman semusim, batang tegak, kokoh, dan tidak berongga, tinggi 0,5-5 m, tunggal atau merumpun, tidak bercabang atau bercabang, terdiri atas ruas yang dibatasi oleh buku-buku berambut. Daun tunggal berselang-seling, jumlah 7-12 bergantung pada kultivar, tumbuh dari buku dengan upih saling menumpuk membungkus sebagian dari ruas, panjang upih 15-35 cm, dengan rambut-rambut putih pada bagian pangkal. Terdapat lidah daun, pendek, panjang sekitar 2 mm, telinga daun berbentuk segi tiga atau lanset, helai daun berbentuk lanset memanjang, 30-135 cm x 1,5-13 cm, tepi rata atau bergelombang, tulang daun utama putih, kuning atau hijau, stomata terdapat pada kedua permukaan daun (Herman, 2006).

Produksi tanaman adalah puncak dari berbagai proses yang terjadi dalam suatu siklus hidup tanaman. Setiap fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman berpengaruh terhadap produksi. Rata-rata produktivitas sorgum tertinggi dicapai di Amerika Serikat yaitu 3,60 t/ha, bahkan secara individu dapat mencapai 7 t/ha

(Sumarno dan Karsono 1996). Produktivitas yang tinggi ini dapat dicapai dengan menerapkan teknologi budidaya secara optimal, antara lain penggunaan varietas hibrida, pemupukan secara optimal, dan pengairan (Sirappa, 2003).

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan tanaman gramineae yang mampu tumbuh hingga 6 meter. Bunga sorgum termasuk bunga sempurna dengan kedua alat kelaminnya berada dalam satu bunga. Pada daun sorgum terdapat lapisan lilin yang ada pada lapisan epidermisnya. Adanya lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu bertahan pada daerah dengan kelembaban sangat rendah (Kusuma dkk., 2008).

Sorgum memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Toleransi terhadap kekurangan air karena adanya lapisan lilin pada batang dan daun sorghum yang dapat mengurangi kehilangan air melalui penguapan (transpirasi tanaman) sehingga dapat diusahakan di lingkungan semi-arid (kering)
2. Mempunyai daerah adaptasi yang luas dan dapat menghasilkan pada tanah-tanah marginal
3. Keragaman genetiknya besar sehingga memiliki ragam varietas yang sangat berbeda mutu, rasa, warna, dan kegunaannya
4. Budidaya tanaman sorghum relatif lebih mudah dan murah tetapi daya hasilnya tinggi antar 3-5 ton per hektar
5. Sorgum dapat di ratoon (tanaman tumbuh kembali setelah tanaman dipangkas saat panen) dengan kemampuan tanaman untuk dapat diratoon berbeda antar varietas,

6. Kandungan nutrisi biji sorghum cukup tinggi dibandingkan dengan jagung dan padi sehingga dapat digunakan untuk perbaikan gizi masyarakat, dan
7. Sorgum merupakan komoditas ekspor dunia (Sennang, 2012).

2.2 Mutu Benih

Mutu benih terdiri dari banyak sifat benih. Apabila dipandang dari individu benih maka sifat-sifat benih itu mencakup kebenaran varietas, viabilitas, vigor, kerusakan mekanis, infeksi penyakit, cakupan perawatan, ukuran dan keragaan. Menurut Mugnisjah dan Setiawan (2004), jika dipandang dari populasi benih yang membentuk kelompok (lot) maka sifat-sifat mutu benih mencakup kadar air, daya kecambah, daya simpan, besaran kontaminan, keseragaman lot, dan potensi keragaman.

Benih yang bermutu dapat dilihat dari viabilitas dan vigornya. Salah satu variabel untuk melihat viabilitas benih adalah daya kecambah benih dan untuk melihat vigor benih adalah kecepatan perkecambahan benih, keserempakan perkecambahan benih dan daya hantar listrik (Kartasapoetra, 2003).

Menurut Sadjad (1993), perkembangan viabilitas benih selama periode hidup benih dibagi menjadi tiga bagian yaitu periode I, periode II, dan periode III. Periode I adalah pembangunan atau pertumbuhan dan perkembangan benih atau disebut juga periode pemupukan energi (*energy deposit*). Periode II yaitu periode penyimpanan benih atau periode mempertahankan viabilitas maksimum atau disebut juga periode penemmbatan energi (*energy transit*). Periode III disebut periode tanam atau periode kritikal atau periode penggunaan enegri (energy

release) dan mulai terjadi proses kemunduran viabilitas benih. Pada semua periode, vigor hakiki atau yang juga disebut vigor sesungguhnya terus menerus secara gradual linier dari viabilitas benih maksimum sampai benih mati.

2.3 Pengujian Mutu Benih

Pengujian mutu benih merupakan salah satu bagian yang sangat penting dari suatu proses produksi benih di samping pemeriksaan lapangan, penanganan hasil produksi dan pelabelan. Laboratorium berperan besar dalam menyajikan data hasil uji yang tepat, akurat, dan tak terbantahkan baik secara ilmiah maupun hukum, dimana data tersebut harus memenuhi persyaratan :

1. Obyektif, data yang dihasilkan harus sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
2. Representatif, data mewakili lot benih.
3. Teliti dan tepat data terjamin kebenarannya.
4. Tepat waktu sesuai dengan kebutuhan pada saat tertentu.
5. Relevan, menunjang persoalan yang dihadapi.

Data hasil pengujian contoh benih mencerminkan mutu lot benih, dimana contoh tersebut diambil dan dapat ditentukan masa berlaku label. Adapun faktor yang menentukan kebenaran dan kehandalan pengujian yang dilakukan di Laboratorium (Humandini, 2011).

Metode dengan cara periode simpan alami adalah metode yang sangat mudah dilakukan, benih hanya disimpan namun menghabiskan waktu yang cukup lama. Pada metode ini penggunaan plastik sebagai wadah penyimpanan yang bagus dan lama. Penggunaan plastik sebagai bahan pengemas pada penyimpanan benih mempunyai keunggulan yaitu sifatnya ringan, transparan, kuat, dan

permeabilitasnya terhadap uap air, O₂ dan CO₂. Selain itu, wadah plastik dapat mempertahankan benih dari kelembaban.

Menurut Widajati dkk., (2012), untuk penyimpanan benih selama mungkin tanpa menghilangkan daya berkecambah dan vigor dapat dilakukan dengan mengkondisikan lingkungan yang kering dan dingin. Untuk memperpanjang daya berkecambah dan vigor benih dapat dilakukan dengan cara penyimpanan. Suhu pada ruang penyimpanan dan kadar air benih merupakan faktor penting yang mempengaruhi masa hidup benih. Pada kisaran suhu tertentu, umur penyimpanan benih sayuran, bunga-bunga dan tanaman pangan menurun dengan meningkatnya suhu, kecuali pada benih-benih tertentu yang biasanya berumur pendek. Secara umum daya berkecambah dan vigor benih menurun sejalan dengan meningkatnya suhu dan semakin lamanya benih terkena suhu tinggi serta dengan meningkatnya kandungan air benih. Pada suhu tertentu, kerusakan berkurang dengan berkurangnya kadar air benih.

Faktor-faktor yang mempengaruhi umur simpan benih antara lain pengaruh genetik, pengaruh kondisi sebelum panen, serta pengaruh struktur dan komposisi benih, benih keras, kemasan benih, ukuran benih, dormansi benih, kadar air benih, kerusakan mekanik benih, dan vigor. Setiap varietas benih memiliki kondisi genetik yang berbeda-beda. Meskipun kondisi penyimpanan sama, tetap masa hidup dari setiap varietas berbeda. Hal ini karena sifat genetik yang baik akan mempunyai kelebihan dalam penyimpanan. Benih dengan sifat genetik yang baik akan lebih tahan terhadap pelukaan mekanis, sehingga daya simpan benih tersebut lebih lama (Justice dan Bass, 2002).

2.4 Bahan Organik

Bahan organik merupakan limbah tumbuhan, hewan, dan manusia. Limbah tumbuhan yang ada di lapangan adalah jerami padi, sisa tanaman jagung, kedelai, kacang tanah, sayuran, gulma, kakao dan kelapa sawit, tanaman peneduh seperti gamal, lamtoro, dan kaliandra. Limbah hewan berupa kotoran sapi, ayam, kambing, kerbau, dan kuda. Bahan organik tanah merupakan sisa jaringan tanaman dan hewan yang telah mengalami dekomposisi, baik sebagian maupun seluruhnya, biomassa mikroorganisme, bahan organik tanah terlarut didalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus (Kasno, 2009).

Bahan organik dapat berperan sebagai “pengikat” butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap. Bahan organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti : (1) penyedia hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marjinal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah; (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Simanungkalit dan Suryadikarya, 2006).

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk pertumbuhan dan hasil produksi normal tanaman. Bahan organik yang diberikan kedalam tanah dapat menambahkan bahan organik tanah yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan selain itu

dapat memberi kontribusi terhadap ketersediaan hara N, P, dan K didalam tanah serta dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik (Idris dkk., 2008).

Bahan organik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah. Bahan organik sebagai sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu bahan organik juga sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta lingkungan (Sutanto, 2002). Bahan organik juga menyediakan hara makro dan mikro yang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara seperti Al, Fe dan Mn dapat dikurangi (Pulung, 2005).

Pemberian bahan organik didalam tanah akan meningkatkan aktivitas mikroba didalam tanah dan secara tidak langsung akan mengubah struktur tanah menjadi lebih remah, penyediaan air dan unsur hara menjadi lebih baik, serta aerasi dan temperatur tanah dapat terjaga dengan baik. Perubahan ini akan berpengaruh positif terhadap perakaran tanaman yang telah menyerap unsur hara dari dalam tanah. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan aerasi tanah yang baik membuat proses penyerapan unsur hara baik. Penyerapan unsur hara yang baik akan meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman dan akan menghasilkan produksi benih yang bermutu (Mengel dan Kirby, 1987).

Pengolahan lahan secara terus menerus dapat mengakibatkan produktivitas lahan menurun, salah satu cara untuk mengatasi dampak lebih lanjut yang akan timbul dari penggunaan pupuk anorganik adalah melalui pemberian bahan organik. Pemberian pupuk anorganik yang berlebihan ditingkat petani menyebabkan

produktivitas lahan menurun. Rerata penggunaan pupuk anorganik dikalangan petani pada umumnya adalah 200 kg/ha N, 110 kg/ha P₂O₅, dan 396 kg/ha, K₂O, 337 kg/ha S dan 100 kg/ha MgO tanpa penggunaan bahan organik (Hidayat dan Rosliani, 1996). Oleh karena itu peran bahan organik yang berfungsi sebagai bahan penyeimbang yang dapat menyerap sebagian zat sehingga senyawa yang berlebihan tidak merusak tanaman.

Bahan organik dan pupuk kandang adalah bahan-bahan yang berasal dari limbah tumbuhan atau hewan atau produk sampingan seperti pupuk kandang ternak atau unggas, jerami padi yang dikompos atau residu tanaman lainnya, kotoran pada saluran air, bungkil, pupuk hijau, dan potongan leguminosa. Bahan organik atau pupuk kandang biasanya digunakan merata di seluruh sawah, dua atau tiga minggu sebelum dimasukkan kedalam tanah selama persiapan lahan. Kadang-kadang jerami padi dikompos secara langsung di sawah. Pupuk kandang dan sumber organik lainnya digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kadar bahan organik tanah dan menyediakan unsur hara mikro dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya yang biasanya tidak disediakan oleh pupuk kimia (anorganik). Penggunaan bahan-bahan ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba dan perputaran unsur hara dalam tanah (Pulung, 2005).

Bahan organik banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Penggunaan bahan organik berupa kotoran sapi secara ekonomis murah, mudah diperoleh sehingga relatif mudah dijangkau oleh petani. Menurut Agustina (2011), kompos kotoran sapi mengandung N 0,7% dan K₂O 0,58% dan uratnya mengandung 0,6% N dan 0,5% K (Wahyu dkk., 2013).