

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Sorgum

Berdasarkan klasifikasi botaninya *Sorghum bicolor* (L.) Moench termasuk ke dalam kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, class Liliopsida, ordo Cyperales, family Poaceae, genus Sorghum, spesies *Sorghum bicolor* (L.) Moench.

Sorghum adalah jenis sereal yang di Indonesia belum banyak dimanfaatkan kegunaannya. Tanaman sorgum masih demikian kurang perkembangannya, padahal hasilnya dapat merupakan bahan pangan pengganti beras atau untuk diekspor (Kartasapoetra, 1994). Sorgum memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini toleransi terhadap kekeringan dan genangan, memiliki adaptasi yang luas dan dapat tumbuh baik di lahan yang kurang subur (Syam *et al.*, 1996).

2.2 Morfologi Tanaman Sorgum

Secara umum, biji sorgum dapat dikenali dengan bentuknya yang bulat lonjong atau bulat telur, dan terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu kulit luar (8%), lembaga (10%), dan endosperma (82%). Ukuran bijinya kira-kira adalah 4.0 x 2.5 x 3.5 mm, dan berat bijinya berkisar antara 8 - 50 mg dengan rata-rata 28 mg.

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, biji sorgum dapat digolongkan sebagai biji

berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24 mg), dan besar (25-35 mg). Kulit bijinya ada yang berwarna putih, merah, atau coklat (Suprpto *et al.*, 1987). Daun sorgum biasanya terdapat secara berselang dalam dua baris pada sisi-sisi batang yang berlawanan dan masing-masing terdiri atas suatu pelepah dan helaian. Ukuran daun meningkat dari bawah (pertama ketika mulai tumbuh) ke atas umumnya sampai daun ketiga atau keempat kemudian menurun sampai daun bendera jumlah daun pada saat dewasa berkorelasi dengan panjang periode vegetatif tetapi, umumnya berkisar antara 7-18 helai daun atau lebih (Leonard *et al.*, 1963).

Rismunandar (1989) mendeskripsikan batang tanaman sorgum tegak, lurus berbentuk silindres, beruas-ruas dan berbuku-buku. Setiap ruas mempunyai alur 5 yang letaknya berseling seling. Batangnya padat, walaupun bagian tengah dapat menjadi seperti bunga karang, dengan ruang-ruang dalam empulur. Menurut Martin (1970), banyaknya cabang anakan yang berkembang tergantung pada faktor genetik, jarak tanam, kelembapan tanah, kesuburan tanah, fotoperiode, vigor tanaman dan waktu.

Sistem perakaran sorgum terdiri dari akar-akar primer dan sekunder yang panjangnya hampir dua kali panjang akar jagung pada tahap pertumbuhan yang sama sehingga merupakan faktor utama penyebab toleransi sorgum terhadap kekeringan (Thomas *et al.*, 1976).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sorgum

Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain seperti jagung dan gandum. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai sumber bahan pangan maupun pakan ternak alternatif. Biji sorgum memiliki kandungan karbohidrat tinggi dan sering digunakan sebagai bahan baku industri bir, pati, gula cair atau sirup, etanol, lem, cat, kertas dan industri lainnya. Tanaman sorgum telah lama dan banyak dikenal oleh petani Indonesia khususnya di daerah Jawa Tengah, Jawa Timur, Maluku, NTB, dan NTT (Yanuwar, 2002).

Tanaman sorgum dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub tropis dari dataran rendah hingga dataran tinggi yang mencapai ketinggian 1500 m dpl (Rismunandar, 1989). Apabila tanaman sorgum ditanam pada daerah yang berketinggian >500 m dpl tanaman sorgum akan terhambat pertumbuhannya dan memiliki umur yang panjang. Rukmana dan Oesman (2001) menambahkan bahwa tanaman sorgum memerlukan suhu optimal berkisar 23-30°C, dengan kelembapan udara 20 % dan suhu tanah 25°C. Sorgum dapat bertahan pada kondisi panas lebih baik dibandingkan tanaman lainnya seperti jagung, namun suhu yang terlalu tinggi dapat menurunkan produksi biji.

Curah hujan yang diperlukan berkisar 375-425 mm/musim tanam dan tanaman sorgum dapat beradaptasi dengan baik pada tanah yang sering tergenang air pada saat turun hujan apabila sistem perakarannya sudah kuat. Beti *et al.* (1990)

menambahkan tanaman ini mampu beradaptasi dengan baik pada tanah yang sedikit masam (pH 5) hingga sedikit basa (pH 7,5).

2.4 Varietas Sorgum

Menurut Undang-Undang No.29 Tahun 2000 Tentang Perlindungan Varietas Tanaman pasal 1 ayat 3, varietas tanaman yang selanjutnya disebut varietas, adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama oleh sekurang - kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan.

Varietas Numbu merupakan varietas sorgum yang berumur 100 – 105 hari dengan tinggi tanaman \pm 187 cm. Biji sorgum varietas numbu berwarna krem dengan bentuk biji bulat lonjong. Kelebihan dari sorgum varietas ini adalah mudah dirontokkan, tahan terhadap bercak dan karat daun. Bobot biji sorgum varietas ini mencapai 36 – 37 gr dengan potensi hasil panen 4 – 5 ton/ha. Selain itu, kadar protein dari varietas numbu ini sebesar 9,12 % dengan kadar lemak 3,94 % dan karbohidrat sebesar 84,58 % (DIY Agricenter, 2008).

Dajue dan Guangwei (2000) dalam Purnomohadi (2006) melaporkan hasil penelitiannya tentang beberapa varietas sorgum manis (Wray, Keller, dan Rio) di Beijing menghasilkan hijauan segar berturut-turut 106, 107, dan 82 t/ha. Sedangkan produksi biji berturut-turut 1426, 1960, dan 2866 kg/ha.

Kadar serat kasar ketiga varietas sorgum manis berbeda baik pada 50 HST maupun 100 HST. Varietas Rio menghasilkan kadar serat kasar lebih tinggi daripada Wray dan Keller.

Dari hasil penelitian Purnomohadi (2006), varietas Keller dan Wray mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman penghasil hijauan pakan. Selain itu varietas Keller dan Wray mempunyai pertumbuhan vegetatif yang lebih panjang, komposisi kimiawi yang dihasilkan lebih baik kualitasnya untuk hijauan pakan.

2.5 Bahan Organik

Bahan organik adalah salah satu unsur pembentuk tanah. Bahan organik yang telah terdekomposisi dapat memperkaya bahan makanan untuk tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas hasil tanaman sorgum adalah dengan memberikan suplai hara yang cukup dan seimbang melalui pemupukan yang dapat memperbaiki kondisi tanah dengan cara penambahan pupuk organik dalam tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan adalah pupuk kandang yang berasal dari kandang ternak berupa kotorannya (Safitri, 2010).

Pupuk kandang dapat menambah kandungan bahan organik atau humus yang memperbaiki sifat fisika tanah terutama struktur tanah, daya mengikat air dan porositas tanah. Pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah yaitu dalam memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah dan melindungi tanah dari kerusakan yang disebabkan oleh erosi.

Kandungan bahan organik disuatu tanah dapat turun apabila tanah tersebut ditanami terus-menerus. Kadar bahan organik terbanyak ditemukan di lapisan atas (*top soil*) setebal 20 cm yaitu 15-20%. Apabila kandungan bahan organik kurang dari 15% berbahaya sekali karena dapat menurunkan produksi tanaman, oleh karena itu penambahan bahan organik ke dalam tanah sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi tanaman karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang berpengaruh terhadap kesuburan fisik. Sumber bahan organik yang berbeda akan berbeda pula yang disumbangkan ke tanah (Hakim *et al.*, 1986).

Seiring dengan perkembangan teknologi diketahui bahwa didalam kotoran ternak (pupuk kandang) tersebut terdapat zat-zat hara (makanan) yang penting untuk tanaman. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang yang penting untuk tanaman antara lain unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Ketiga jenis unsur ini sangat penting diberikan karena masing-masing memiliki fungsi yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman (Setiawan, 2005).