

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan Tanaman Sorgum

Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) berasal dari negara Afrika. Tanaman ini sudah lama dikenal manusia sebagai penghasil pangan, dibudidayakan di daerah kering seperti di Afrika, dari benua Afrika menyebar luas ke daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini memiliki adaptasi yang luas, toleran terhadap kekeringan sehingga sorgum menyebar di seluruh dunia. Negara penghasil utama adalah Amerika, Argentina, RRC, India, Nigeria, dan beberapa Negara Afrika Timur, Yaman dan Australia. Di Indonesia sendiri, tanaman sorgum juga menyebar dengan cepat sebab iklimnya yang sangat cocok untuk pembudidayaannya. Sebagai bahan pangan dan pakan ternak sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi daripada beras (Hartman *et al.*, 1987).

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman graminiae yang mampu tumbuh hingga 6 meter. Bunga sorgum termasuk bunga sempurna dimana kedua alat kelaminnya berada di 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 *et al.*, 2008).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sorgum

Suhu optimum untuk pertumbuhan sorgum berkisar antara 23-30°C dengan kelembaban relatif 20–40 %. Pada daerah-daerah dengan ketinggian 800 m dpl, dimana suhunya kurang dari 20°C, pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Selama pertumbuhan tanaman, curah hujan yang diperlukan adalah berkisar antara 37-425 mm. Sorgum dapat bertoleransi pada kisaran kondisi tanah yang luas.

Tanaman ini dapat tumbuh baik pada tanah-tanah berat yang sering kali tergenang. Sorgum juga dapat tumbuh pada tanah-tanah berpasir dan dapat tumbuh pada pH tanah berkisar 5,0-5,5 dan lebih bertoleransi terhadap salinitas tinggi (garam) (Laimeheriwa, 1990).

2.3 Morfologi Tanaman Sorgum

Sorgum memiliki daun yang sama seperti jagung atau padi yaitu berbentuk seperti pita sebagaimana dengan struktur daun terdiri atas helai daun dan tangkai daun.

Posisi daun terdistribusi secara berlawanan sepanjang batang dengan pangkal daun menempel pada nodes. Daun sorgum rata-rata panjangnya satu meter dengan penyimpangan lebih kurang 10-15 cm (House, 1985). Jumlah daun bervariasi antara 13-40 helai tergantung varietas, namun Gardner *et al.* (1991) menyebutkan bahwa jumlah daun sorgum berkisar antara 7-14 helai.

Menurut Laimeheriwa (1990), pada umumnya biji sorgum berbentuk bulat pair fang dengan ukuran biji kira-kira 4 x 2,5 x 3,5 mm. Berat biji bervariasi antara

8-50 mg, rata-rata berat 28 mg. Berdasarkan ukurannya sorgum dibagi atas: sorgum biji kecil (8-10 mg), sorgum biji sedang (12-24 mg) dan sorgum biji besar (25-35 mg). Kulit biji ada yang berwarna putih, merah atau cokelat.

Biji sorgum berkeping biji satu dan tidak membentuk akar tunggang, hanya akar lateral yang halus, letaknya agak dalam di bawah tanah. Biji sorgum tertutup rapat oleh sekam yang liat, bulir yang normal terdiri atas dua buah sekam yang berbentuk perisai. Sekam ini membungkus seluruh organ bunga sewaktu bunga belum mekar, kulit biji sorgum warnanya putih abu-abu dan coklat tua (Mudjisihono, 1987).

Rangkaian bunga sorgum terdapat di ujung tanaman, tampak pada pucuk batang dan bertangkai panjang tegak lurus. Bunga tersusun dalam malai, tiap malai terdiri atas banyak bunga yang dapat menyerbuk sendiri atau silang. Rangkaian bunga sorgum nantinya akan menjadi bulir-bulir sorgum. Biji sorgum ada yang tertutup rapat oleh sekam yang liat, ada pula yang tertutup sebagian atau hampir-hampir telanjang. Biji tertutup oleh sekam yang berwarna kekuning-kuningan atau kecoklat-coklatan. Warna biji bervariasi yaitu coklat muda, putih atau putih suram tergantung varietas (Candra, 2011).

Bentuk tanaman ini secara umum hampir mirip dengan jagung yang membedakan adalah tipe bunga dimana jagung memiliki bunga tidak sempurna sedangkan sorgum bunga sempurna. Morfologi dari tanaman sorgum adalah:

1. Akar : tanaman sorgum memiliki akar serabut
2. Batang : tanaman sorgum memiliki batang tunggal
yang terdiri atas ruas-ruas

3. Daun : terdiri atas lamina (*blade leaf*) dan auricle
4. Rangkaian bunga sorgum yang nantinya akan menjadi bulir-bulir sorgum.

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. Lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu hidup dalam cekaman kekeringan (Laimheriwa, 1990).

2.4 Kandungan Nutrisi Sorgum

Kandungan nutrisi yang cukup tinggi pada sorgum, menjadikan sorgum sebagai bahan pangan dan pakan ternak alternatif, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi daripada beras. Dalam setiap 100 g sorgum memiliki kandungan nutrisi, yaitu karbohidrat 73 g, protein 11 g, lemak 3,3 g, kalsium 28 mg, fosfor 287 mg, zat besi 4,4 mg, vitamin B1 0,38 mg, dan air 11 g (Rukmana dan Oesman, 2001).

2.5 Varietas Sorgum

Pentingnya tanaman sorgum tersebut menyebabkan perkembangan pemuliaan tanaman ini berkembang cukup pesat. Pemuliaan tanaman sorgum lebih diarahkan pada tinggi tanaman, hasil, ketahanan terhadap hama penyakit, kualitas dan mutu biji. Berdasarkan bentuk malai dan tipe spikelet, sorgum diklasifikasikan ke dalam 5 ras yaitu ras *Bicolor*, *Guenia*, *Caudatum*, *Kafir*, dan *Durra*. Ras *Durra* yang umumnya berbiji putih merupakan tipe paling banyak dibudidayakan sebagai sorgum biji (*grain sorgum*) dan digunakan sebagai sumber

bahan pangan. Diantara ras Durra terdapat varietas yang memiliki batang dengan kadar gula tinggi disebut sebagai sorgum manis (*sweet sorghum*) sedangkan ras-ras lain pada umumnya digunakan sebagai biomasa dan pakan ternak. Program pemuliaan sorgum telah berhasil memperoleh varietas dengan kandungan gula yang tinggi (*sweet sorghum*) sehingga dapat menggantikan tanaman tebu sebagai penghasil bahan pemanis. Sorgum manis tersebut telah berhasil dibudidayakan di China sebagai bahan pembuat *biofuel* (Kusuma *et al.*, 2008).

2.6 Bahan Organik

Peranan bahan organik dalam memperbaiki kesuburan tanah, yaitu (1) melalui penambahan unsur hara N, P, dan K yang lambat tersedia, (2) meningkatkan kapasitas tukar kation tanah sehingga kation-kation hara yang penting tidak mudah mengalami pencucian dan tersedia bagi tanaman, (3) memperbaiki agregat tanah sehingga terbentuk struktur tanah yang lebih baik untuk respirasi dan pertumbuhan akar, (4) meningkatkan kemampuan mengikat air sehingga ketersediaan air bagi tanaman lebih terjamin, dan (5) meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Hardjowigeno, 2003).

Kualitas pupuk organik tergantung pada bahan baku dan proses pembuatannya. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pH, C-organik, ketersediaan nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro bagi tanaman. Pupuk kandang sapi umumnya digunakan petani karena mudah diperoleh dan sebagian petani juga memelihara ternak (Setyorini *et al.*, 2006).

Pupuk kandang sapi sebagai sumber bahan organik memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan pupuk anorganik seperti (1) pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kadar bahan organik tanah, (2) meningkatkan nilai tukar kation, (3) memperbaiki struktur tanah, (4) meningkatkan aerasi dan kemampuan tanah dalam memegang air dan (5) menyediakan lebih banyak macam unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro lainnya (Tisdale dan Nelson, 1991) serta (6) penggunaannya tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Donahue *et al.*, 1997). Selain kelebihan tersebut pupuk kandang sapi juga memiliki kekurangan antara lain : (1) kandungan unsur haranya yang rendah, (2) tersedia bagi tanaman secara perlahan-lahan sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama, (3) membutuhkan biaya transportasi yang besar (Sarief, 1986).