II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] *Moench*)

Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] *Moench*) termasuk dalam divisi *Spermatopytha*, kelas Monokotiledonae, ordo *Poales*, dan famili *Graminae*. Sorgum memiliki akar tunggal yang terbentuk oleh kecambah biji, kemudian dari pangkal batang akan tumbuh tunas akar serabut. Kedalaman akar minimum mencapai 30 cm (*Sorghum bicolor*, 2008).

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) adalah tanaman serealia yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia. Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, perlu input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibading tanaman pangan lain. Selain itu, tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga sangat baik digunakan sebagai sumber bahan pangan maupun pakan ternak alternatif. Tanaman sorgum telah lama dan banyak dikenal oleh petani Indonesia khususnya di daerah Jawa, NTB dan NTT. Di Jawa sorgum dikenal dengan nama *Cantel*, dan biasanya petani menanamnya secara tumpang sari dengan tanaman pangan lainnya. Produksi sorgum Indonesia masih sangat rendah, bahkan secara umum produk sorgum belum tersedia di pasar-pasar.

Tanaman sorgum merupakan tanaman berkeping satu. Kemampunya menyerap air tanah cukup intensif karena memiliki akar serabut yang banyak. Morfologi sorgum terdiri dari komponen tinggi tanaman, umur berbunga dan masak, malai, biji dan daun. Tinggi tanaman sorgum bervariasi dari 40 sampai 600 cm. Bunga sorgum yang berbentuk malai terdapat pada ujung batang dan memiliki tangkai yang panjang. Umumnya bunga akan tumbuh sekitar 60-70 hari setelah masa tanam. Malai buah sorgum ada yang berbentuk padat, setengah padat, terbuka, atau rembyak. Bagian dari malai yang dijadikan bahan baku sapu adalah cabang malai. Malai yang berisi biji umumnya masak setelah tanaman berumur 90-120 hari. Daun pada tanaman sorgum dilapisi oleh sejenis lilin yang cukup tebal dan berwarna putih yang berfungsi untuk menahan atau mengurangi penguapan air dari dalam tubuh tanaman, sehingga tanaman ini resisten terhadap cekaman kekeringan (Rismunandar, 1986).

2.2 Budidaya Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] *Moench*)

Tanaman sorgum sebenarnya sudah lama dikenal dan sudah banyak ditanam petani di Indonesia dan tanaman ini kurang berkembang dengan baik karena beberapa faktor. Pengembangan jenis tanaman pangan ini akan dapat berhasil apabila dikelola dengan baik.

2.2.1 Penyiapan lahan dan pengolahan tanah

1. Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya, kemudian dicangkul atau dibajak 2 kali setelah itu digaru dan diratakan.
2. Dibuat saluran drainase disekeliling atau ditengah lahan untuk menghindari terjadinya genangan air. Untuk lahan yang hanya mengandalkan residu air

tanah, cukup pengolahan dilakukan secara ringan dengan mencangkul tipis permukaan tanah yang bertujuan untuk mematikan gulma. Cara ini ternyata sangat efektif untuk manghambat penguapan air tanah sampai tanaman panen.

Pengolahan tanah ini bertujuan antara lain untuk memperbaiki struktur tanah, memperbesar persediaan air, mempercepat pelapukan, meratakan tanah dan memberantas gulma.

2.2.2 Pemilihan Varietas

Varietas unggul yang dianjurkan untuk ditanam harus memeperhatikan kegunaan dan lingkungan tumbuhnya. Untuk keperluan konsumsi pangan manusia (pangan) varietas yang dianjurkan antara lain UPCA SI, Keris, Badik dan Hegari Genjah. Karena varietas ini mempunyai keunggulan berumur genjah, tinggi batang sedang, berbiji putih dengan rasa sebagai nasi cukup enak. Varetas Numbu dan Kawali yang dilepas tahun 2001 juga mempunyai rasa olah sebagai nasi cukup enak, namun umurnya relatif lebih panjang. Sedangkan untuk pakan ternak dipilih varietas sorgum yang tahan hama penyalit, tahan rebah, tahan disimpan dan dapat diratun. Pada lingkungan yang ketersediaan airnya terbatas dan masa tanam yang singkat dipilih varietas-varietas umur genjah seperti Keris, Badik, Lokal Muneng dan Hegari Genjah. Ditinjau dari segi hasil, varietas umur genjah memang hasilnya jauh lebih rendah daripada varietas umur sedang atau dalam, tetapi keistimewaannya dapat segera dipanen, menyelamatkan dari resiko kegagalan hasil akibat kekeringan.

2.2.3 Penanaman

Sorgum dapat ditanam pada sembarang musim asalkan pada saat tanaman muda tidak tergenang atau kekeringan. Namun, waktu tanam yang baik adalah pada akhir musim hujan atau awal musim kemarau. Kebutuhan benih untuk bertanam sorgum berkisar 10 kg/ha dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm atau 60 cm x 20 cm tergantung tingkat kesuburan tanah. Menanam sorgum dapat dilakukan dengan cara ditugal seperti halnya menanam jagung, bila jaraknya tidak terlalu rapat. Lubang tanam diisi sekitar 3-5 benih, kemudian ditutup dengan tanah ringan. Pada saat tanam, dibuat juga lubang pupuk dengan tugal sejauh 15 cm dari lubang tanam.

2.2.4 Pemupukan

Sebaiknya pemupukan diberikan secara lengkap (NPK) agar produksi yang dihasilkan cukup tinggi. Dosis pemupukan yang diberikan berbeda-beda tergantung pada tingkat kesuburan tanah dan varietas yang ditanam, tetapi secara umum dosis yang dianjurkan adalah 200 kg urea, 100 kg TSP atau SP36 dan 50 kg KCL. Pemberian pupuk urea diberikan dua kali, yaitu 1/3 bagian diberikan pada waktu tanam sebagai pupuk dasar bersama-sama pemberian pupuk TSP/SP36 dan KCL. Sisanya (2/3 bagian) diberikan setelah umur satu bulan setelah tanam. Pemupukan dasar dilakukan saat tanam dengan cara ditugal sejauh 7 cm dari lubang tanam,sedang KCL dalam lubang di sisi yang lain. Pemupukan kedua juga ditugal sejauh ± 15 cm dari barisan, kemudian ditutup dengan tanah. Lubang tugal baik untuk pupuk dasar maupun susulan sedalam ± 10 cm.

2.2.5 Pemeliharaan

1. Pengairan

   Walaupun tanaman tahan terhadap kekeringan, namun pada fase awal pertumbuhan membutuhkan air yang cukup.

2. Penjarangan Tanaman

   Tanaman berumur 2-3 minggu setelah tanam dilakukan penjarangan agar diperoleh tanaman sorgum yang tumbuh subur dan berproduksi tinggi. Caranya, dengan mencabut rumpun tanaman yang kurang baik dan hanya disisakan 2 rumpun tanaman untuk dipelihara hingga panen.

3. Penyiangan

   Penyiangan dilakukan dengan mencabut tumbuhan pengganggu (gulma).

4. Pembubunan

   Pembubunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman sorgum, kemudian menimbunkan tanah tersebut pada pangkal yang bertujuan untuk mengokohkan batang tanaman agar tidak mudah rebah dan merangsang terbentuknya akar-akar baru pada pangkal batang.

5. Hama Penyakit dan Cara Pengendaliannya

   a. *Colletortichum gramini* colum (Ces.) G.W. Wild (Penyakit Bercak Daun)

   b. *Helmithosporium turcicum* Pass (Penyakit Blight)

   c. *Puccinia purpurea* Cooke

   d. *Atherigona varia* Soccata (Rond.) (Lalat Bibit Sorgum).

   e. *Prodenia Litura* F. (Ulat daun).;

2.2.6 Panen

Tanaman sorgum sudah dapat dipanen pada umur 3-4 bulan tergantung varietas. Penentuan saat panen sorgum dapat dilakukan dengan berpedoman pada umur setelah biji terbentuk atau dengan melihat ciri-ciri visual biji. Pemanenan juga dapat dilakukan setelah melihat adanya ciri-ciri seperti daun-daun berwarna kuning dan mengering, biji-biji bernas dan keras serta berkadar tepung maksimal.

2.3 Kegunaan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] *Moench*)

Di banyak negara biji sorgum digunakan sebagai bahan pangan, pakan ternak dan bahan baku industri. Sebagai bahan pangan dunia, sorgum berada pada urutan ke-5 setelah gandum, padi, jagung dan barley (FAO dan ICRISAT, 1996). Di negara maju biji sorgum digunakan sebagai pakan ternak unggas sedang batang dan daunnya untuk ternak ruminansia. Biji sorgum juga merupakan bahan baku industri seperti industri etanol, bir, wine, sirup, lem, cat dan modifikasi pati (*modified starch*). Terkait dengan energi, di beberapa negara seperti Amerika, India dan Cina, sorgum telah digunakan sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar etanol (bioetanol). Secara tradisional, bioetanol telah lebih lama diproduksi dari molases hasil limbah pengolahan gula tebu (*sugarcane*).

2.4 Nutrisi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] *Moench*)

Sebagai bahan pangan dan pakan ternak alternatif sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi daripada beras. Kandungan nutrisi sorgum dibanding sumber bahan pangan pokok lainya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi sorgum dalam 100 gram biji dibanding sumber pangan lain.

Unsur Nutrisi	Kandungan/100 g				
	Beras	Sorgum	Singkong	Jagung	Kedele
Kalori (cal)	360	332	146	361	286
Protein (g)	6,8	11,0	1,2	8,7	30,2
Lemak (g)	0,7	3,3	0,3	4,5	15,6
Karbohidrat (g)	78,9	73,0	34,7	72,4	30,1
Kalsium (mg)	6,0	28,0	33,0	9,0	196,0
Besi (mg)	0,8	4,4	0,7	4,6	6,9
Posfor (mg)	140	287	40	380	506
Vit. B1 (mg)	0,12	0,38	0,06	0,27	0,93

Sumber: DEPKES RI., Direktorat Gizi (1992).

2.5 Tumpangsari

Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama, yang diatur sedemikian rupa dalam barisan-barisan tanaman. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan pada dua atau lebih jenis tanaman yang relatif seumur, misalnya jagung dan kacang tanah atau bisa juga pada beberapa jenis tanaman yang umurnya berbeda-beda.

Untuk dapat melaksanakan pola tanam tumpangsari secara baik perlu diperhatikan beberapa faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh di antaranya ketersediaan air, kesuburan tanah, sinar matahari dan hama penyakit. Penentuan jenis tanaman yang akan ditumpangsari dan saat penanaman sebaiknya disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada selama pertumbuhan. Hal ini dimaksudkan agar diperoleh pertumbuhan dan produksi secara optimal.

Sebaran sinar matahari penting, hal ini bertujuan untuk menghindari persiangan antar tanaman yang ditumpangsarikan dalam hal mendapatkan sinar matahari, perlu diperhatikan tinggi dan luas antar tajuk tanaman yang ditumpangsarikan.

Tinggi dan lebar tajuk antar tanaman yang ditumpangsarikan akan berpengaruh terhadap penerimaan cahaya matahari, lebih lanjut akan mempengaruhi hasil sintesa (glukosa) dan muara terakhir akan berpengaruh terhadap hasil secara keseluruhan. Antisipasi adanya hama penyakit tidak lain adalah untuk mengurangi resiko serangan hama maupun penyakit pada pola tanam tumpangsari. Sebaiknya ditanam tanam-tanaman yang mempunyai hama maupun penyakit berbeda, atau tidak menjadi inang dari hama maupun penyakit tanaman lain yang ditumpangsarikan.

Sistem tanam tumpangsari mempunyai banyak keuntungan yang tidak dimiliki pada pola tanam monokultur. Beberapa keuntungan pada pola tumpangsari antara lain: 1) akan terjadi peningkatan efisiensi (tenaga kerja, pemanfaatan lahan maupun penyerapan sinar matahari), 2) populasi tanaman dapat diatur sesuai yang dikehendaki, 3) dalam satu areal diperoleh produksi lebih dari satu komoditas, 4) tetap mempunyai peluang mendapatkan hasil manakala satu jenis tanaman yang diusahakan gagal dan 5) kombinasi beberapa jenis tanaman dapat menciptakan beberapa jenis tanaman dapat menciptakan stabilitas biologis sehingga dapat menekan serangan hama dan penyakit serta mempertahankan kelestarian sumber daya lahan dalam hal ini kesuburan tanah (Master, 2013).