

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Menurut De Wet (1970) dalam Neni Iriany dan Takdir (2013) taksonomi tanaman sorgum diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Sorghum</i>
Spesies	: <i>Sorghum bicolor</i>

2.2 Morfologi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Morfologi tanaman sorgum mencakup akar, batang, daun, tunas, bunga, dan biji.

2.2.1 Akar

Tanaman sorgum merupakan tanaman biji berkeping satu, tidak membentuk akar tunggang, perakaran hanya terdiri atas akar lateral. Tanaman sorgum memiliki sistem perakaran primer, sekunder, akar tunjang dan akar udara. Akar primer terdiri dari akar-akar seminal pada dasar buku pertama pangkal batang. Akar tunjang terdiri dari akar-akar koronal pada pangkal batang yang tumbuh ke arah atas, sedangkan akar udara tumbuh di permukaan tanah. Tanaman

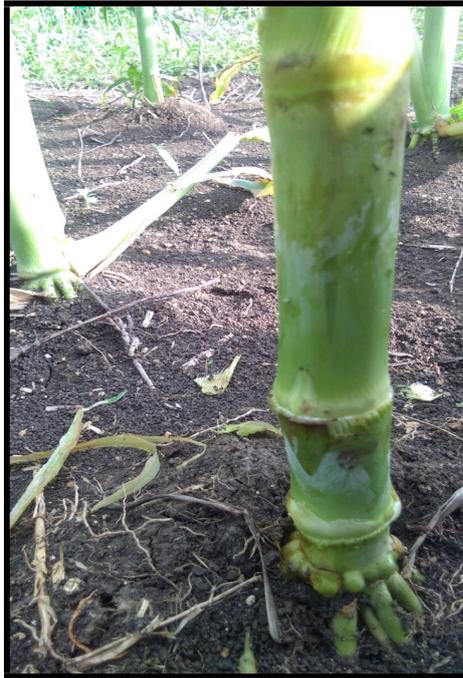
sorgum membentuk perakaran sekunder dua kali lebih banyak dari jagung dengan ruang tumbuh akar lateral mencapai kedalaman 1,3-1,8 m.



Gambar 2.1 Akar Tanaman Sorgum

2.2.2 Batang

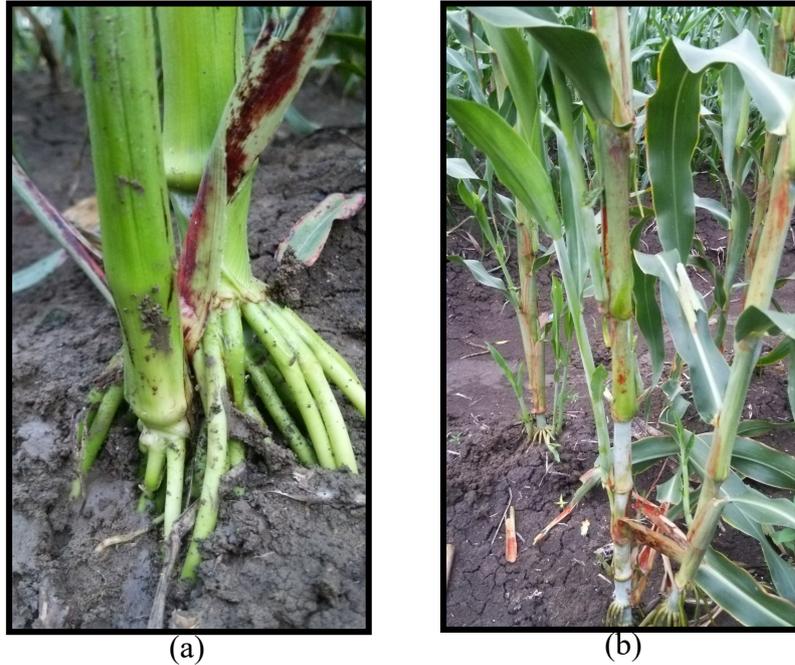
Batang tanaman sorgum merupakan rangkaian berseri dari ruas (*internodes*) dan buku (*nodes*) serta tidak berkambium. Pada bagian tengah batang terdapat seludang pembuluh yang diselubungi oleh lapisan keras (sel-sel *parenchym*). Bentuk batang tanaman sorgum silinder dengan diameter pada bagian pangkal berkisar antara 0,5-5,0 cm. Tinggi batang bervariasi, berkisar antara 0,5-4,0 m, bergantung pada varietas. Ruas batang sorgum pada bagian tengah tanaman umumnya panjang dan seragam dibanding ruas pada bagian bawah dan atas tanaman. Ruas paling panjang terdapat pada ruas terakhir (ujung tanaman) berupa tangkai malai. Permukaan ruas batang sorgum mirip dengan tanaman tebu, yaitu diselubungi oleh lapisan lilin yang tebal, kecuali pada ujung batang. Lapisan lilin paling banyak pada bagian atas dari pelepah daun, yang berfungsi mengurangi transpirasi sehingga sorgum toleran terhadap kekeringan. Buku pada batang sorgum rata dengan ruasnya dan tumbuh akar tunjang serta tunas (Haryono, 2013).



Gambar 2.2 Batang Tanaman Sorgum

2.2.3 Tunas

Ruas batang sorgum bersifat *gemmiferous*, setiap ruas terdapat satu mata tunas. Tunas yang tumbuh pada ruas di permukaan tanah akan tumbuh sebagai anakan, sedangkan tunas yang tumbuh pada batang bagian atas menjadi cabang. Cabang tanaman sorgum umumnya akan tumbuh apabila batang utama rusak, misalnya setelah panen (ratun). Pertumbuhan jumlah cabang dan tunas atau anakan bergantung pada varietas, jarak tanam, dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman sorgum. Suhu $< 180\text{ }^{\circ}\text{C}$ akan memicu munculnya anakan pada fase pertumbuhan daun ke-4 sampai ke-6 (Andriani dan Muzdalifah, 2013).



Gambar 2.3 Tunas Tanaman Sorgum (a) tunas (b) anakan atau cabang

2.2.4 Daun

Tanaman sorgum mempunyai daun berbentuk pita dengan struktur terdiri atas helai daun dan tangkai daun. Posisi daun terdistribusi secara berlawanan sepanjang batang dengan pangkal daun menempel pada ruas batang. Panjang daun sorgum rata-rata 100 cm dengan penyimpangan 10-15 cm dan lebar 5-13 cm. Berdasarkan varietasnya, jumlah daun sorgum bervariasi antara 7-40 helai. Daun sorgum melekat pada buku-buku batang dan tumbuh memanjang, terdiri atas pelepah dan helaian daun. Helaian daun berbentuk lanset, lurus mendatar, berwarna hijau muda dan hijau tua dengan permukaan mengkilap oleh lapisan lilin. Pada saat tanaman muda daun bersifat kaku dan tegak, sedangkan pada saat tanaman dewasa daun menjadi melengkung. Tulang daun lurus memanjang dengan warna bervariasi dari hijau muda, kuning hingga putih, bergantung pada varietas. Stomata berada pada permukaan atas dan bawah daun.

Keunikan daun sorgum terdapat pada sel penggerak yang terletak di sepanjang tulang daun. Sel penggerak dapat menggulung daun secara cepat apabila terjadi kekeringan untuk mengurangi transpirasi. Tanaman sorgum juga mempunyai daun bendera (*leaf flag*) yang muncul paling akhir bersamaan dengan inisiasi malai. Daun bendera (*flag leaf*) merupakan daun yang terakhir (*terminal leaf*) muncul sebelum terbentuknya malai dan berfungsi sebagai organ fotosintesis yang menghasilkan fotosintat. Daun bendera umumnya lebih pendek dan lebar dari daun utama pada batang (Andriani dan Muzdalifah, 2013).

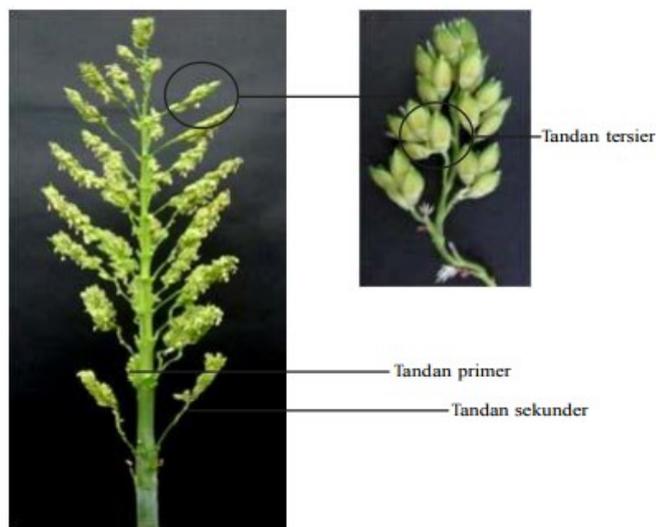


Gambar 2.4 Daun Tanaman Sorgum

2.2.5 Bunga

Bunga sorgum berada pada malai dan terletak di bagian ujung tanaman. Bunga sorgum merupakan bunga tipe panikel/malai (susunan bunga di tangkai). Bunga sorgum secara utuh terdiri atas tangkai malai (*peduncle*), malai (*panicle*), rangkaian bunga (*raceme*), dan bunga (*spikelet*). Pembungaan dipicu oleh periode penyinaran pendek dan suhu tinggi, karena sorgum merupakan tanaman hari pendek. Malai (*panicle*) pada sorgum tersusun atas tandan primer, sekunder, dan tersier. Susunan percabangan pada malai semakin ke atas semakin rapat, membentuk ukuran malai beragam dengan panjang berkisar antara 4-50 cm dan lebar 2-20 cm *raceme* yang longgar atau kompak. Hal ini bergantung pada panjang poros malai, panjang tandan, jarak percabangan tandan dan kerapatan

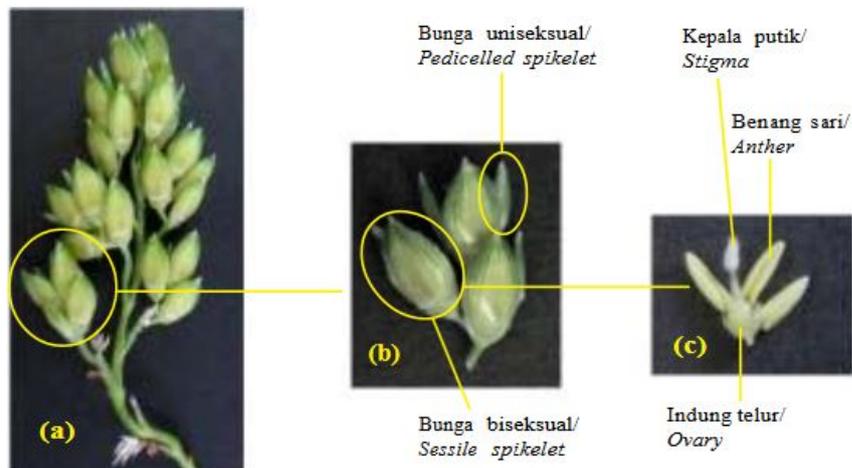
spikelet. Rangkaian bunga (raceme) merupakan kumpulan beberapa bunga yang terdapat pada cabang sekunder. Raceme pada umumnya terdiri atas satu atau beberapa spikelet, dalam setiap spikelet terdapat dua macam yaitu bunga biseksual dan bunga uniseksual. Bunga biseksual terdapat pada sessile spikelet, sedangkan bunga uniseksual terdapat pada pediceled spikelet. Pada bunga yang paling ujung atau *terminal sessile spikelet* biasanya terdiri atas dua bunga uniseksual atau *pediceled spikelets* ditampilkan pada Gambar 2.5 (Andriani dan Muzdalifah, 2013).



Gambar 2.5 Susunan Cabang pada Bunga Sorgum
Sumber : Balai Penelitian Tanaman Serealia (2013)



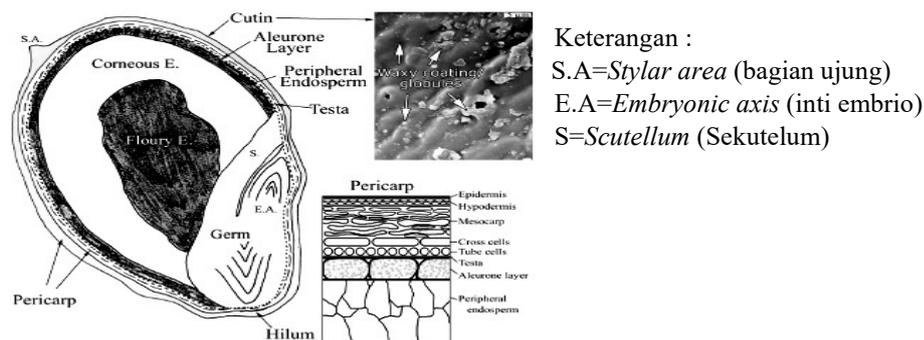
Gambar 2.6 Bentuk Malai Sorgum
 Sumber : Balai Penelitian Tanaman Serealia (2013)



Gambar 2.7 Bagian-bagian pada raceme bunga sorgum: (a) raceme, (b) spikelet, (c) bunga biseksual atau hermaphrodit
 Sumber : Balai Penelitian Tanaman Serealia (2013)

2.2.6 Biji

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, sorgum dibedakan menjadi tiga golongan yaitu biji berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24 mg), dan besar (25-35 mg). Biji sorgum tertutup sekam dengan warna coklat muda, krem atau putih, bergantung pada varietas. Biji sorgum terdiri atas tiga bagian utama yaitu lapisan luar (*coat*), embrio (*germ*), dan endosperm (Andriani dan Muzdalifah, 2013).



Keterangan :
 S.A=Stylar area (bagian ujung)
 E.A=Embryonic axis (inti embrio)
 S=Scutellum (Sekutelum)

Gambar 2.8 Biji Sorgum dan Bagiannya
 Sumber : Balai Penelitian Tanaman Serealia (2013)

2.3 Fase Pertumbuhan Tanaman Sorgum

Fase pertumbuhan tanaman sorgum mempunyai kesamaan dengan tanaman jagung, namun interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang berbeda. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai setiap tahap bergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh. Faktor lingkungan tersebut antara lain kelembaban, kesuburan tanah, hama, penyakit, cekaman abiotik, populasi tanaman dan persaingan gulma. Pertumbuhan tanaman sorgum dapat dikelompokkan ke dalam tiga tahap yaitu fase vegetatif, fase reproduktif, fase pembentukan biji dan masak fisiologis (Andriani dan Muzdhalifah, 2013).

2.3.1 Fase Vegetatif Tanaman Sorgum

Bagian tanaman yang aktif berkembang pada fase vegetatif adalah daun dan tunas (anakan). Fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur 1-30 HST dan bersifat sangat penting bagi tanaman karena seluruh daun terbentuk sempurna sebagai penghasil fotosintat untuk pertumbuhan dan pembentukan biji. Tahap-tahap pertumbuhan pada fase vegetatif meliputi 3 tahap yaitu:

Tabel 2.1 Tahap-tahap pada Fase Vegetatif

Fase	Umur	Deskripsi
1. Fase vegetatif (1-30 HST)		
▪ Tahap 0, perkecambahan	3-10 HST (hari setelah tanam)	Munculnya kecambah dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, kedalaman posisi benih dan vigor benih.
▪ Tunas pucuk muncul di atas tanah	3 – 4 HST (hari setelah tanam)	Pada suhu tanah 20 °C atau lebih, tunas pucuk (<i>coleoptile</i>) akan muncul di atas permukaan tanah.
▪ Akar sekunder	5 – 9 HSB (hari setelah berkecambah)	Akar sekunder akan mulai berkembang 5-9 HSB. Selama tahap ini, pertumbuhan bergantung pada nutrisi dan cadangan makanan dari benih.
▪ Tahap 1, saat pelepah daun ke-3 terlihat	12 HST	Daun dapat dihitung setelah pelepah daun terlihat atau tidak lagi tertutup oleh pelepah daun sebelumnya, namun titik tumbuh masih berada di dalam tanah. Kecepatan pertumbuhan pada tahap ini bergantung pada suhu yang hangat.
▪ Tahap 2, saat daun ke-5 terlihat	18 HST	Pada tahap ini tanaman memasuki fase pertumbuhan cepat. Daun dan perakaran berkembang dengan cepat. Apabila kondisi pertumbuhan baik, maka laju akumulasi bahan kering akan konstan hingga saat memasuki masak fisiologis. Titik tumbuh masih berada di bawah permukaan tanah. Pada fase ini batang belum memanjang, yang terlihat di permukaan tanah adalah lapisan pelepah daun, namun vigor tanaman lebih tinggi dibanding pada Tahap 1.
▪ Tahap 3, deferensiasi titik tumbuh	28 HST	Pada fase ini titik tumbuh mulai membentuk primordial bunga. Setidaknya sepertiga jumlah daun sudah benar-benar berkembang, dan total jumlah daun optimal sudah terdeferensiasi. Batang tumbuh cepat mengikuti pertumbuhan titik tumbuh.

2.3.2 Fase Generatif Tanaman Sorgum

Fase generatif umumnya berlangsung pada saat tanaman berumur 30-60 HST (Andriani dan Muzdalifah, 2013). Bunga menandai akhir fase vegetatif dan dimulainya fase reproduktif atau generatif. Pada fase ini, struktur malai (*panicle*) mulai terbentuk dengan jumlah biji dalam satu malai. Pada suhu panas, sorgum akan berbunga lebih cepat, sedangkan pada kondisi suhu yang lebih rendah pembungaan sedikit lebih lambat. Tahap-tahap pertumbuhan fase generatif meliputi:

Tabel 2. 2 Tahap-tahap Tanaman Sorgum pada Fase Generatif

2. Fase Generatif (30 – 60 HST)		
▪ Tahap 4, saat munculnya daun bendera	30 HST	Munculnya daun bendera ditandai dengan kondisi daun yang masih menggulung. Setelah diferensiasi titik tumbuh, perpanjangan batang dan daun terjadi secara cepat bersamaan sampai daun bendera. Pada tahap ini daun sudah terbuka sempurna, kecuali 3-4 daun terakhir. Memasuki umur 40-45 HST, malai mulai memanjang dalam daun bendera dimana ukuran malai ditentukan pada saat ini.
▪ Tahap 5, menggelembungnya pelepah daun bendera	48 HST	Pada fase ini seluruh daun telah berkembang sempurna. Malai berkembang hampir mencapai ukuran maksimum dan tertutup dalam pelepah daun bendera, sehingga pelepah daun bendera menggelembung. Pertumbuhan batang sudah selesai, kecuali tangkai bunga. Tangkai bunga mulai memanjang dan mendorong malai untuk keluar dari pelepah daun bendera.
▪ Tahap 6, Tanaman 50% berbunga	57 HST	Pada saat keluar dari daun bendera, malai segera mekar. Fase ini ditandai oleh sebagian malai sudah mekar, yaitu pada saat kotak sari keluar dari <i>lemma</i> dan <i>palea</i> . Lama pembungaan dari bunga pertama kali mekar berkisar antara 6-9 hari setelah malai keluar dari pelepah daun bendera.

2.3.4 Fase Pembentukan dan Pemasakan Biji

Fase pembentukan dan pemasakan biji merupakan tahap akhir pertumbuhan tanaman sorgum. Fase ini berlangsung pada saat tanaman umur 70-95 hari setelah berbunga (Andriani dan Muzdalifah, 2013). Tahap-tahap fase pembentukan dan pemasakan biji meliputi 3 tahap yaitu:

Tabel 2.3 Tahap-tahap Pertumbuhan Tanaman Sorgum pada Fase Pembentukan dan Pemasakan Biji

3. Fase pembentukan dan pemasakan biji (70 – 95 HST)		
▪ Tahap 7, Biji masak susu	70 HST	Fase masak susu terjadi saat akumulasi pati terbentuk dalam biji. Daun terbawah mulai mengering meninggalkan 8-12 daun fungsional selama tahap 7 berlangsung.
▪ Tahap 8, pengerasan biji	79 HST	Umumnya biji pada tahap ini sudah tidak dapat ditekan dengan jari karena sekitar tiga-perempat dari bobot kering telah terakumulasi. Seluruh biji sudah terbentuk secara sempurna, embrio sudah masak, akumulasi bahan kering biji akan berhenti, dan serapan hara sudah berhenti.
▪ Tahap 9, biji matang fisiologis	92 HST	Pada tahap ini tanaman telah mencapai bobot kering maksimum, begitu pula biji dengan kadar air 25-30%. Proses menuju matang fisiologis, kadar air biji turun antara 10-15% selama 20-25 hari, yang mengakibatkan biji kehilangan 10% dari bobot keringnya.

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Sorgum

Tanaman sorgum termasuk tanaman semusim yang mudah dibudidayakan dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman ini mampu berproduksi dengan optimal meskipun dibudidayakan di lahan yang masukan (input) rendah dengan kondisi tanah kurang subur dan ketersediaan air terbatas. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sorgum

Penciri lahan yang dikelompokkan berdasarkan kualitas	Kelas kesesuaian lahan			
	Sangat Sesuai (S ₁)	Sesuai (S ₂)	Kurang sesuai (S ₃)	Tidak sesuai (S ₄)
Suhu - Rerata suhu tahunan (°C)	27-32	33-37 26-18	38-40 17-15	>40 <15
Ketersediaan air - Bulan-bulan kering (<75mm) - Rerata curah hujan tahunan (mm)	4-8 600-1500	8,1-8,5 4,1-2,5 1500-2000 600-400	8,6-9,5 2,4-1,5 2000-4000 400-250	>9,5 <1,5 >4000 <250
Perakaran - Kelas drainase tanah - Tekstur tanah (permukaan) - Perakaran kedalaman	Agak baik, baik Lempung, liat-berpasir, lempung berdebu, debu, lempung berliat, lempung-liat berdebu >66	Agak berlebihan Lempung berpasir, liat berpasir 40-59	Jelek, agak jelek Pasir berlempung, liat berdebu, liat (berstruktur) 20-39	Sangat jelek, berlebihan Berkerikil, liat-berpasir, liat <20
Daya serap hara - KTK me/ 100 g tanah - pH lapisan bawah - pH lapisan atas	>sedang 6,0-7,5 5,9-5,5	Rendah 7,6-8,0 5,4-5,0	Sangat rendah 8,1-9,0 <5,0	Sangat rendah >9,0
Ketersediaan unsur hara - Total N (lapisan permukaan) - P ₂ O ₃ (lapisan permukaan) - K ₂ O (lapisan permukaan)	>sedang >tinggi >rendah	Rendah Sedang Sangat rendah	Sangat rendah Rendah	Sangat rendah Sangat rendah

Sumber : Tabri dan Zubachtirodin, 2013

Sorgum dapat ditanam pada daerah dengan tingkat kesuburan rendah sampai tinggi, dengan syarat *solum* cukup dalam (lebih dari 15 cm). Tanaman sorgum mampu beradaptasi dengan baik pada tanah dengan pH 6,0-7,5. Curah hujan yang ideal untuk keberhasilan tanaman sorgum adalah 50-100 mm per bulan pada 2-2,5 bulan sejak tanam, diikuti dengan periode kering. Tanaman sorgum dapat berproduksi optimal dengan daerah curah hujan tinggi dan bersuhu panas $>20^{\circ}$ C selama fase pertumbuhan hingga panen. Oleh karena itu, daerah adaptasi terbaik bagi sorgum adalah dataran rendah dengan ketinggian 1-500 mdpl. Daerah yang selalu berkabut dan intensitas cahaya matahari yang rendah tidak menguntungkan bagi tanaman sorgum. Pada ketinggian lebih 500 mdpl, umur panen sorgum menjadi lebih panjang (Tabri dan Zubachtirodin, 2013).

2.5 Varietas Tanaman Sorgum

Varietas unggul merupakan faktor utama yang menentukan tingginya produksi yang diperoleh apabila persyaratan lain dipenuhi. Suatu varietas unggul tidak selamanya akan menunjukkan keunggulannya, tetapi makin lama akan menurun tergantung pada komposisi genetiknya. Adapun varietas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah antara lain :

1. Varietas Numbu

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 varietas ini adalah mudah dirontokkan, tahan terhadap bercak dan karat daun. Bobot biji sorgum varietas ini mencapai 36-37 g 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%.



Gambar 2.9 Tanamann Sorgum Varietas Numbu
Sumber : Pertiwi, 2017

2. Varietas Kawali

Varietas Kawali berasal dari India dan pertama kali dilepas pada tanggal 22 Oktober 2001 di Maros, Sulawesi Selatan. Kelebihan dari varietas Kawali adalah bentuk tangkai yang kompak dan besar, tahan terhadap rebah, penyakit karat dan bercak daun, serta umur berbunga $50\% \pm 70$ HST. Potensi hasil varietas Kawali adalah 5,05 ton/ha dan berumur 100-110 HST. Tinggi tanaman \pm 135 cm, panjang malai 28-29 cm, bentuk malai ellips, biji dan sekam berwarna krem yang menutup sepertiga bagian biji, sifat biji bulat dan mudah rontok. Selain itu, varietas Kawali memiliki kadar protein 8,81%, kandungan lemak 1,97% dan kadar karbohidrat 87,87% (Haryono, 2013).



Gambar 2.10 Tanaman Sorgum Varietas Kawali
Sumber : Pertiwi, 2017

3. Varietas Super 2

Varietas Super 2 merupakan hasil perbaikan galur 15021 dari ICRISAT. Sifat tanaman menghasilkan ratun, umur panen 115-120 HST, tinggi tanaman rata-rata 229,7 cm, tahan rebah. Malai berbentuk simetris dengan panjang 26,3 cm, warna sekam putih krem (depan) dan coklat (belakang). Biji berwarna krem kemerahan dengan panjang ukuran biji 4,63 mm, lebar 3,62 mm dan diameter 2,92 mm serta bobot 1.000 biji 30,10 g pada kadar air 10%. Potensi hasil varietas Super 2 adalah 6,3 t/ha dengan rata-rata hasil 3,0 t/ha pada kadar air 10% dan potensi etanol 3.9411 l/ha serta potensi biomas batang 39,3 t/ha. Selain itu varietas Super 2 memiliki kadar protein 9,2%, kadar lemak 3,1%, kadar karbohidrat 75,6%, kadar gula 12,7% brix, dan kadar tannin 0,3%. Sorgum varietas Super 2 tahan hama aphid, penyakit antraknose, karat dan hawar daun. Varietas ini dapat dikembangkan pada lahan yang beriklim kering dan mampu beradaptasi pada lingkungan luas, sehingga potensial dikembangkan secara luas untuk produksi bioetanol (Marcia, 2018).



Gambar 2.11 Tanaman Sorgum Varietas Super 2

4. Varietas Suri 4 Agritan

Sorgum varietas Suri 4 Agritan merupakan perbaikan galur introduksi galur 15020 dan ICRISAT di India pada tahun 2002, umur berbunga 50% sekitar 54 HST dengan umur panen sekitar 95 hari. Tinggi tanaman $\pm 230,4$ cm dengan bentuk daun pita semi tegak dan jumlah daun 12 helai. Kedudukan tangkai di bagian pucuk, sifat malai kompak, bentuk malai simetris, dan panjang malai $\pm 29,7$ cm. Warna biji coklat kemerahan dengan sifat kerontokan sangat rendah, bernas, berbiji tunggal dan berbentuk gepeng serta ukuran biji cukup panjang. Potensi hasil 5,7 ton/ha (KA. 10%) dengan rata-rata $\pm 4,8$ ton/ha (KA. 10%), potensi produksi biomas 25,0 t/ha dengan rerata $\pm 23,3$ t/ha. Varietas ini tahan terhadap hama aphid, penyakit antraknosa dan bercak daun, serta beradaptasi pada lingkungan optimal sehingga berpotensi sebagai pangan dan bahan baku energi (Tabri dan Zubachtirodin, 2013).



Gambar 2.12 Tanaman Sorgum Varietas Suri 4
Sumber : Pertiwi, 2017

2.6 Keragaman Genetik

Keragaman genetik adalah suatu penampilan populasi tanaman yang menyebabkan perbedaan. Keragaman dibedakan menjadi dua yaitu keragaman genetik dan keragaman fenotipe. Keragaman merupakan faktor penting dalam mengembangkan suatu genotipe baru. Keragaman genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi antar gen yang berbeda-beda dalam suatu populasi. Apabila genotipe-genotipe tersebut ditanam pada lingkungan yang seragam, akan terlihat fenotipe yang berbeda-beda dalam pertumbuhan dan hasilnya (Restiningtias 2018).

2.7 Ketahanan Terhadap Penyakit Cendawan (*Exserochilum turcicum*)

Penyakit bercak daun pada Sorgum disebabkan oleh cendawan *Exserochilum turcicum*. Gejala yang muncul pertama kali berupa bintik kecil kuning kecoklatan kemudian mulai membesar membentuk elips, daun yang terinfeksi mengalami nekrosis. Apabila terjadi serangan yang tinggi bercak daun dapat menyerang pada bagian batang dan tangkai (Pertiwi, 2017).

Ketahanan penyakit cendawan *Exserochilum turcicum* berperan penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Oleh karena itu, upaya untuk meminimalisir kegagalan hasil panen adalah melalui penanaman varietas yang tahan terhadap penyakit.

2.8 Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum

Tanaman sorgum memiliki banyak varietas dengan karakteristik dan keunggulan masing-masing. Karakteristik dan keunggulan varietas tidak selamanya menunjukkan keunggulannya, tetapi makin lama akan menurun tergantung komposisi genetik dan lingkungannya. Perbedaan varietas akan menunjukkan karakteristik dan keunggulan genetiknya. Hal itu dipengaruhi oleh daya adaptasi terhadap lingkungan tumbuhnya. Penanaman varietas berbeda-beda di lingkungan yang seragam akan menunjukkan karakteristik fenotipe terhadap pertumbuhan dan hasilnya.