



Analisis Fenologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Sorgum (*Sorghum Bicolor L. Moench*) Lokal Sumba Timur

^{1*}Theresia Jeni, ²Theresa Dwi Kurnia

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: 512019060@student.uksw.edu

Received: May 2025; Revised: May 2025; Accepted: June 2025; Published: June 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data fenologi dan fase pertumbuhan pada sorgum genotipe watar hammu miting tadda yang merupakan sorgum lokal Sumba Timur. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengamatan fase pertumbuhan tanaman sorgum mengikuti skala pertumbuhan (*growth stage*). Pengamatan fenologi tanaman sorgum terdiri dari sudut daun, diameter batang, warna daun, lebar daun, jumlah klorofil, tepi daun, permukaan daun, penjang daun, kadar gula, deskripsi biji, fase pertumbuhan, bobot 1000 butir biji. Penelitian ini dilakukan di Desa Wates, Kecamatan Getasan, tepatnya di Kebun Percobaan STP (*Science Techno Park*), yang terletak pada ketinggian 1.050 mdpl dengan suhu rata-rata antara 15,5 hingga 30°C. Wilayah Desa Wates ini masuk dalam kategori dataran tinggi. Hasil penelitian terhadap fase pertumbuhan menunjukkan bahwa perkecambah biji terjadi pada 4 hari setelah tanam (HST). Fase vegetatif maksimal mulai pada 30-32 hari setelah berkecambah. Dan fase generatif yang ditunjukkan dengan mulai keluarnya malai bunga yaitu sekitar 67-74 hst. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tanaman sorgum genotipe watar hammu miting tadda yang ditanam di wilayah dataran tinggi menunjukkan adaptasi yang baik dan berpotensi untuk dikembangkan.

Kata Kunci: Fenologi; fase pertumbuhan; sorgum; ketahanan pangan

Abstract: This study aimed to obtain data on phenology and growth phases in sorghum genotype watar hammu miting tadda which is a local sorghum of East Sumba. The research used a qualitative descriptive method. Observations of the growth phase of sorghum plants follow the growth scale (*growth stage*). Observations of the phenology of sorghum plants consisted of leaf angle, stem diameter, leaf color, leaf width, chlorophyll count, leaf edge, leaf surface, leaf length, sugar content, seed description, growth phase, 1000 grain weight. This research was conducted in Wates Village, Getasan Subdistrict, precisely in the STP (*Science Techno Park*) Experimental Garden, which is located at an altitude of 1,050 meters above sea level with an average temperature between 15.5 and 30°C. The area of Wates Village is categorized as highland. The results of research on the growth phase showed that seed germination occurred at 4 days after planting (HST). The maximum vegetative phase starts at 30-32 days after germination. And the generative phase which is indicated by the beginning of the release of flower panicles is around 67-74 hst. Thus, it can be concluded that the sorghum genotype watar hammu miting tadda planted in the highland region shows good adaptation and has the potential to be developed.

Keywords: Phenology; growth phase; sorghum; food security

How to Cite: Jeni, T., & Kurnia, T. (2025). Analisis Fenologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Sorgum (*Sorghum Bicolor L. Moench*) Lokal Sumba Timur. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 1570-1582. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.16051>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.xxxxx>

Copyright© 2025, Jeni et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan salah satu tanaman sereal yang memiliki potensi besar sebagai sumber pangan alternatif, pakan ternak, dan bahan baku energi terbarukan. Secara global, sorgum menempati urutan kelima setelah gandum, beras, jagung, dan barley sebagai sumber karbohidrat (Lina & Murtius, 2020). Namun demikian, di Indonesia, budidaya sorgum masih tergolong terbatas dan kurang populer dibandingkan komoditas utama seperti padi dan jagung. Hal ini berdampak pada menurunnya minat petani dalam membudidayakan sorgum, rendahnya produktivitas, serta punahnya sejumlah varietas lokal yang belum sempat dikembangkan secara optimal (Nugraheni *et al.*, 2019).

Kendala utama dalam pengembangan sorgum di Indonesia adalah belum berkembangnya pasar, harga jual yang cenderung rendah, serta kurangnya dukungan teknologi dan informasi budidaya. Selain itu, persaingan dengan tanaman lain yang bernilai ekonomi tinggi seperti jagung hibrida yang mampu menghasilkan lebih dari 8 ton/ha menjadikan sorgum kurang diminati petani. Padahal, sorgum memiliki sejumlah keunggulan agronomis, antara lain tahan terhadap kekeringan, mampu tumbuh di lahan marginal dan ber-pH rendah, serta memiliki input pertanian yang lebih sedikit dibandingkan tanaman lain (Kusumawati *et al.*, 2013). Potensi ini sangat relevan dengan kondisi wilayah kering dan kurang air seperti NTB dan NTT, di mana sistem irigasi masih belum optimal.

Sorgum juga memiliki nilai gizi yang tinggi. Selain mengandung karbohidrat, sorgum juga mengandung protein, lemak, mineral penting (seperti kalsium, fosfor, zat besi), serta vitamin B1 (Suarni, 2016). Oleh karena itu, sorgum berpeluang besar untuk dijadikan sebagai bahan pangan fungsional, sumber tepung gluten-free, maupun bahan baku bioetanol dan gula cair. Dalam konteks pembangunan pertanian berkelanjutan dan ketahanan pangan, pengembangan sorgum sangat strategis, terutama untuk masyarakat desa yang menggantungkan hidup pada sektor pertanian seperti di Desa Pucakwangi (Matofani & Rahaju, 2023).

Namun demikian, penelitian tentang sorgum di Indonesia masih sangat terbatas, terutama terkait aspek fenologi dan fase pertumbuhannya. Pengetahuan petani mengenai tahapan pertumbuhan sorgum masih minim, sehingga menghambat praktik budidaya yang tepat sasaran. Padahal, pemahaman terhadap fase-fase pertumbuhan tanaman—dari persemaian, vegetatif, pembungaan hingga pematangan biji—sangat penting untuk menentukan teknik agronomi yang sesuai dan waktu tanam yang optimal. Fenologi tanaman, yang mencakup studi tentang perubahan fase pertumbuhan yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, serta ketersediaan air, dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan pertanian berbasis iklim (Zubair, 2016).

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi karakteristik fenologi dari tanaman sorgum genotipe Watar Hammu Miting Tadda. Genotipe ini dipilih karena memiliki potensi adaptif tinggi terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan dan serangan penyakit. Penelitian ini berfokus pada pengamatan parameter fenologi seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang malai, waktu pembungaan, jumlah anakan, hingga ketahanan terhadap stres lingkungan. Data yang diperoleh diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan varietas unggul sorgum, pemilihan lokasi tanam, dan perencanaan strategi budidaya di lahan-lahan marginal.

Dengan demikian, Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data fenologi dan fase pertumbuhan pada sorgum genotipe watar hammu miting tadda yang merupakan sorgum lokal Sumba Timur. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmiah dan praktis dalam pengembangan teknologi budidaya sorgum di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga mendukung agenda nasional dalam diversifikasi pangan, ketahanan energi, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis pertanian kering. Pengetahuan tentang karakteristik fenologi sorgum sangat penting tidak hanya bagi para peneliti dan pemulia tanaman, tetapi juga bagi para petani, penyuluh pertanian, serta pengambil kebijakan di sektor pertanian dan pangan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni hingga Desember 2024. Penelitian ini dilakukan di Desa Wates, Kecamatan Getasan, tepatnya di Kebun Percobaan STP

(*Science Techno Park*) Saluran Pertanian UKSW, yang terletak pada ketinggian 1.050 mdpl dengan suhu rata-rata antara 15,5 hingga 30°C. Wilayah Desa Wates ini masuk dalam kategori dataran tinggi. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa mortar, refratofotometer, kaca pembesar, pisau, kain hitam, busur, penggaris/meteran, jangka sorong, kamera hp makro, benih sorgum genotipe watar hammu miting tadda.

Metode penelitian yang digunakan untuk menentukan fenologi tanaman sorgum adalah deskriptif kualitatif, dan penentuan fase pertumbuhan mengikuti acuan dari buku Sorgum- inovasi teknologi dan pengembangan. Pengamatan fase pertumbuhan tanaman sorgum mengikuti skala pertumbuhan (*growth stage*). Pengamatan fenologi tanaman sorgum menurut acuan yang disesuaikan dari (Sulistyowati et al., 2016), dan (Ratna Anugrahwati et al., 2024). Pengamatan yang dilakukan pada tanaman sorgum dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Fenologi tanaman sorgum yang diamati

No	Karakter	Metode pengamatan
1.	Sudut daun	Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur di bagian ketiak daun dengan penggaris busur derajat.
2.	Diameter batang	Pengamatan ini dilakukan pada ruas batang tengah, bawah dan atas di bawah daun ke tiga.
3.	Warna daun	Pengamatan dilakukan pada sampel daun dan digunakan alat RHS colour chart.
4.	Lebar daun	Pengamatan lebar daun ini diamati pada saat fase akhir vegetatif guna untuk melihat karakter pertumbuhan, dan ini diamati dengan menggunakan penggaris.
5.	Jumlah klorofil	Pengamatan ini dilakukan pada daun ke 3 dibawah bendera, digunakan alat pengukuran yaitu SPAD dengan cara mengukur 1 sampel daun di bagian pangkal, tengah dan ujung pada daun.
6.	Tepi daun	Pengamatan ini dilakukan dengan meneliti tepi daun dengan mata telanjang dan dengan menggunakan alat kaca pembesar untuk melihat lebih jelas
7.	Permukaan daun	Pengamatan pada beberapa sampel daun
8.	Panjang daun	Pengamatan dilakukan pada daun ketiga
9.	Kadar gula	Pengamatan ini dilakukan dengan mengambil batang tengah dan dekat pangkal ruas batang, menggunakan alat refraktometer
10.	Deskripsi biji	Pengamatan dilakukan dengan mengambil beberapa sampel biji dan dilakukan pencatatan untuk dapat mengetahui karakter biji

No	Karakter	Metode pengamatan
11.	Fase pertumbuhan	Pengamatan dilakukan dengan mengamati tanaman pada awal perkecambahan hingga tahap pembungaan (yaitu pada fase 0 - fase 6)
12.	Bobot 1000 butir	Pengamatan biji dengan cara menimbang biji kering selama tiga kali penimbangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

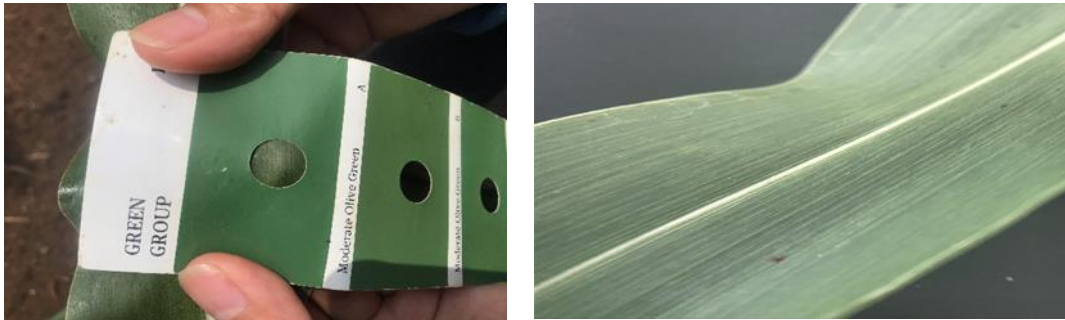
Fenologi Tanaman Sorgum

Fenologi pertumbuhan pada penelitian ini adalah salah satu ciri penting untuk mengetahui siklus kehidupan suatu tumbuhan. Fenologi atau keragaan suatu tanaman pada saat tumbuh dan berkembang dapat menggambarkan ciri atau kekhasan suatu tanaman. Tumbuhan memiliki suatu sifat yang berbeda pada ragam dari awal pertumbuhan hingga mencapai pembungaannya, pada tahap pembungaan diawali dengan muncul dan berkembangnya malai di dalam batang kemudian diakhiri dengan pemasakan biji.

Deskripsi Daun

Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini menunjukkan daun memiliki bentuk ukuran dengan sudut kemiringan sebesar 71 derajat dan lebar 6,2 cm serta panjang mencapai 73 cm, dengan warna dari kelompok green group: moderate olive green A. Daun tanaman sorgum genotipe Watar Hammu Mitting Tadda memiliki karakteristik permukaan daun yang memiliki bulu halus pada ujung daun dan pada tepi daun juga memiliki gerigi halus (Gambar 1). Dengan rata-rata memiliki total klorofil sebanyak 59.7 mg/g. Berdasarkan (Murtin *et al.*, 2021) dijelaskan bahwa daun pada tanaman sorgum tumbuh di setiap ruas batangnya, dengan bentuk yang lebar dan kasar, mirip dengan daun jagung. Umumnya, panjang daun sorgum berada di kisaran 90 hingga 100 cm, sedangkan lebar daun berkisar antara 10 hingga 12 cm. Daun yang berada di bagian atas tanaman biasanya memiliki ukuran yang lebih pendek dan kecil, dan daun ini disebut sebagai daun bendera. Ukuran daun juga bisa dipengaruhi oleh kondisi tempat tanaman tumbuh. Tanaman yang diberikan jarak tanam lebih luas, yang berarti kepadatan tanaman lebih rendah, akan menerima lebih banyak cahaya matahari dan nutrisi tanpa adanya persaingan, sehingga dapat meningkatkan panjang dan lebar daun (Nurhidayah, 2020).

Hasil penelitian Anasari *et al.* (2017) menegaskan bahwa karakter kualitatif suatu tanaman bisa dikendalikan oleh suatu genotipe yang diamati lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Penampilan warna daun pada genotipe yang diuji memiliki persamaan yang didasarkan dari faktor gen yang sama. Warna hijau pada daun disebabkan oleh adanya kandungan klorofil pada daun yang mempunyai fungsi untuk fotosintesis. Dijelaskan oleh (Indriatama *et al.*, 2023) pada tahap *soft dough* dan *hard dough* terdapat penurunan proporsi daun, rendahnya proporsi daun pada fase *soft dough* dan *hard dough* disebabkan beberapa daun pada fase ini telah mengering dan mati, sehingga mengakibatkan berat daun berkurang dan proporsinya tercatat lebih rendah, Jumlah serta ukuran daun yang akan diamati akan dijadikan untuk menilai potensi tanaman dalam menghasilkan biji dan biomassa hijauan.



Gambar 1. Daun sorgum

Deskripsi Batang

Bentuk batang tanaman sorgum hampir menyerupai jagung dan juga padi, karena tanaman sorgum mempunyai batang yang memiliki rangkaian berseri dari ruas (internodes) dan juga buku (nodes). Tinggi tanaman sorgum yaitu berkisar antara 167,5 cm tergantung pada varietas. Ukuran tinggi batang sorgum dapat mempengaruhi jumlah hasil kandungan sintesis hara dan ketahanan tanaman, hal ini dijelaskan pada (Hutasoit et al., 2020) bahwa jika tanaman memiliki postur yang lebih tinggi maka penangkapan cahaya matahari untuk dapat melakukan fotosintesis bisa menjadi lebih optimal namun jika tanaman memiliki batang yang pendek maka akan lebih tahan rebah terhadap cuaca angin yang kencang dan hujan lebat.

Batang sorgum berbentuk silindris, beruas-ruas, dengan diameter batang pada vegetative akhir yaitu 18,83 mm. Diameter batang dapat berpengaruh pada tingkat produksi dan permasalahan rebah, sama halnya dengan padi berdasarkan pada (Syahputra & Adji, 2021) menyatakan Semakin besar dan luas diameter batang tanaman padi, semakin sulit pula untuk menjaga agar tanaman tetap tegak. Padi yang rebah akan menurunkan jumlah fotosintesis, karena sinar matahari tidak mencapai daun benderanya secara langsung, maka akan mengurangi hasil produksi.



Gambar 2. Batang sorgum

Pada permukaan ruas batang (Gambar 3) Berdasarkan pada penelitian (Putrianti et al., 2016) dinyatakan bahwa posisi ruas pada batang memiliki pengaruh terhadap rasa manis dan kadar brix. Semakin tinggi letaknya, semakin rendah pula tingkat kemanisannya. Berdasarkan penelitian (Adinurani et al., 2019) menyatakan bahwa semakin ke atas dari bagian batang sorgum manis semakin menurun kadar niranya. Pada ujung batang terutama dibagian pelepah memiliki lapisan lilin paling banyak. Pada bagian dalam batang sorgum memiliki spon yang nanti ketika tanaman sudah

tua akan pecah. Ruas batang sorgum manis berpengaruh terhadap tingkat kemanisan. Kadar gula dari perasan batang bawah, tengah dan atas ruas yaitu sebanyak 6%, dimana nilai tersebut dapat menjadi peluang dalam memanfaatkan biomassa sorgum sebagai sumber bioetanol. Meskipun kandungan tersebut tidak setinggi tanaman tebu.

Selain karena faktor genetik, faktor lingkungan terutama pengairan dapat menjadi penyebab kadar gula pada batang cukup rendah, sesuai dengan hasil penelitian (Anugrahwati *et al.*, 2024). Faktor lain yang dapat menyebabkan kadar brix cukup rendah ialah pada saat tanaman memasuki fase pengisian biji atau sudah mencapai pada vegetative maksimum, maka akan menjadi penyebab turunnya kadar gula pada batang tanaman. Kadar brix akan terus mengalami penurunan sampai tanaman mendekati masa panen. Hal ini disebabkan karena tanaman akan fokus melakukan pengisian biji, dimana proses translokasi asimilat akan berpusat pada pembentukan biji.



Gambar 3. Permukaan ruas batang

Deskripsi Malai

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada sorgum genotipe watar hammu mitting tadda memiliki tipe malai yang kompak dan sedang (Gambar 4). Hal ini menunjukkan bahwa pada genotipe watar hammu mitting tadda ini memiliki adaptasi yang baik antara tumbuhnya batang dan malai. Malai dengan tipe ini menghasilkan tanaman yang memiliki ketahanan terhadap penyakit. Genotipe yang diuji pada penelitian ini memiliki keunggulan yaitu lebih cepat mengalami proses pembentukan malai. Sehingga umur tanaman dalam mencapai fase pembentukan daun bendera dan pembungaan lebih cepat. Menurut Maghfiroh *et al.* (2017) pertumbuhan dan adaptasi malai sorgum yang baik dan dilakukan penambahan pada umur panen maka akan menghasilkan malai yang bertambah berat. Hal ini ditegaskan oleh Sulistyawati (2022) bahwa pentingnya mengetahui karakter malai yang dihasilkan dari penelitian ini, ini dilakukan agar adanya hasil yang diperoleh dapat menjadi salah satu indikator dalam mengukur daya hasil suatu genotipe tanaman dan dapat menjadi pembeda antara sorgum genotipe ini dengan genotipe yang lain.



Gambar 4. Malai sorgum

Deskripsi Biji

Biji merupakan tempat cadangan makanan yang bisa dijadikan sebagai sumber pangan dan sebagai sumber benih untuk berikutnya. Untuk bobot butir dalam malai didapatkan yaitu 2,40 gram, sedangkan untuk bobot paling kecil per butir nya mencapai 2,14 gram. Berdasarkan pada hasil perhitungan rata-rata berat 1000 butir benih menghasilkan 22,6 gram, banyaknya bobot biji yang dihasilkan ini juga dapat dipengaruhi oleh jumlah daun ini dinyatakan dalam (Sulistiyawati, 2022) bahwa genotipe yang memiliki banyak daun biasanya menghasilkan panjang malai, jumlah biji per malai, berat biji per malai, dan berat 100 biji yang lebih tinggi. Menurut (Alfiansyah *et al.*, 2023), peningkatan kepadatan daun juga mempengaruhi dari hasil berat dan banyaknya butir biji, karena dalam analisisnya dibuat perlakuan pemangkasan daun. Hal ini dilakukan karena perlakuan dengan menghilangkan beberapa daun akan meningkatkan kecepatan saat pengisian biji.

Daun yang dipangkas, terutama yang dekat dengan malai akan meningkatkan laju fotosintesis. Biji tanaman sorgum genotipe watar hammu mitting tadda memiliki bentuk bulat dengan bagian ujung lancip. Bagian tengah berwarna hitam mengkilat dan ujung berwarna kecoklatan. Menurut (Murtin *et al.*, 2021) warna biji ini diperoleh dari pigmen yang terdapat pada perikarp serta testa, yang menghasilkan warna coklat gelap atau coklat kemerahan pada biji. Selain memberikan warna pada biji, testa juga mengandung tanin yang memiliki rasa yang pahit. Biji sorgum dengan warna coklat biasanya memiliki kandungan tanin yang tinggi dan dapat memengaruhi rasa dari sorgum yang lebih rendah.



Gambar 5. Biji Sorgum

Deskripsi Bentuk Perakaran

Pertumbuhan bagian atas tanaman mengalami penurunan yang lebih signifikan dibandingkan dengan bagian akarnya, karena bagian atas menghadapi kekurangan air yang lebih parah (Mahdya *et al.*, 2020). Pada hasil penelitian yang didapatkan yaitu akar sorgum genotipe Watar Hammu Miting Tadda mempunyai akar yang memiliki banyak serabut, Akar tambahan ini selanjutnya sesuai dengan yang dinyatakan oleh (Aryani *et al.*, 2022) memiliki peran dalam menyerap air dan nutrisi hara serta memperkuat posisi tegak suatu batang. Ketahanan sorgum terhadap kekurangan air disebabkan oleh adanya lapisan silika di bagian endodermis akar sorgum yang berfungsi melindungi akar dari kerusakan saat mengalami kekeringan.

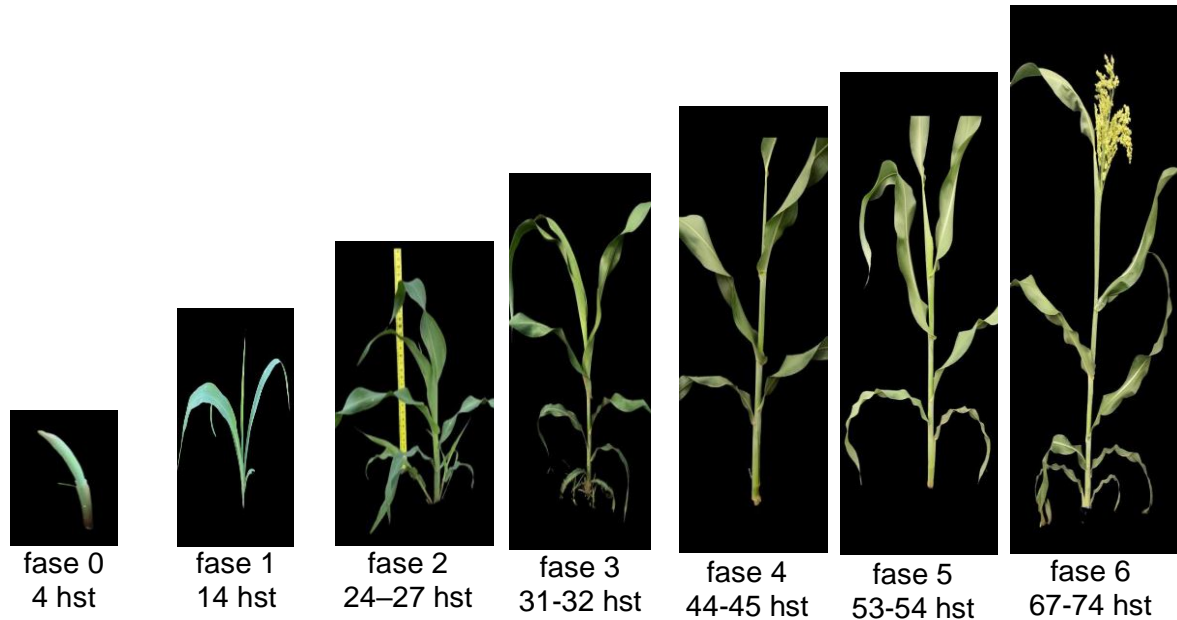


Gambar 6. Perakaran sorgum

Pengamatan Fase Pertumbuhan Sorgum

Hasil penelitian pada fase pertumbuhan fase tanaman sorgum, telah didapatkan hasil seperti pada table fase dibawah ini. Proses tumbuh dan berkembangnya tanaman sorgum terdiri dari tiga fase utama, yaitu fase pertumbuhan, fase pembentukan malai, dan fase reproduksi (Sumarno *et al.*, 2013). Proses pertumbuhan mencapai puncaknya setelah terjadi kelengkungan daun. Pembentukan malai tersangkut sensitif banget sama cuaca panas serta kekurangan air. Umbi dengan cepat tumbuh menjadi batang yang kuat sebelum masuk ke tahap reproduksi. Kekurangan air pada tahap tersebut mengakibatkan daun tidak tumbuh dengan baik dari tunas. Tandan yang sudah masak akan diwarnai dengan perubahan dari hijau menjadi kekuningan (Samanhudi *et al.*, 2021). Genotipe sorgum yang diuji menunjukkan beberapa karakter pada setiap variable pengamatan, dapat dipengaruhi oleh faktor genotipe maupun faktor pertumbuhan tanaman sorgum. Beberapa karakter tanaman diamati pada Hasil penelitian pada table gambar dibawah ini menunjukkan bahwa pada setiap fase pertumbuhan tanaman tidak menunjukkan banyak perbedaan dalam setiap fase nya. Untuk melihat fase pertumbuhan tanaman dalam penelitian ini diamati mulai dari fase 0 - fase 6 dari setiap sampel dari masing-masing blok tanaman.

Berikut pada gambar dibawah ini terdapat fase pertumbuhan tanaman mulai dari fase ke-0 sampai fase ke-6.



Gambar 7. Fase pertumbuhan sorgum

Sorgum memiliki beberapa fase yang dikaji dari segi fenologi dan pertumbuhan. Berikut diantaranya urutan fase yang disesuaikan pada penelitian (Aryani et al., 2022), dan berdasarkan gambar yang diatas ini dapat dibuat data berdasarkan dibawah sesuai dengan hasil penelitian:

1. **Fase 0:** Fase perkecambahan. Akan terjadi jika suhu kelembaban tanah dan ketersediaan air mencukupi. Proses ini berlangsung selama 3-7 hari setelah ditanam. Sorgum water hammu miting tadda ini menunjukkan daya kecambah yang baik dalam kondisi lingkungan yang optimal. Dan pada penelitian ini kemunculan kecambah dimulai pada hari ke 4 setelah penanaman, ini dikarenakan perbedaan suhu yang lebih rendah dari habitat awal.
2. **Fase 1:** Perkembangan daun dan akar awal (Sleeding Stage). Tunas sudah muncul diatas tanah dan perkembangan akar menjadi lebih luas. Biasa mulai terbentuk 2-4 daun pertama. Dan faktor suhu dan ketersediaan air sangat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan bibit. Fase ini berlangsung mulai dari 10-20 hari setelah tanam (HST). Daun ini menunjukkan adaptasi awal terhadap lingkungan tanam. Sedangkan hasil dari penelitian ini adalah 14 hari setelah tanam. Menunjukkan adanya sedikit keterlambatan pada pertumbuhan dan pembentukan. Penyebab dari keterlambatan perkembangan diduga adalah suhu yang lebih rendah dari lingkungan asalnya.
3. **Fase 2:** Pada fase ini tanaman sudah mulai mengalami pertumbuhan daun ke-5. Fase ini dimulai sejak 20 hari setelah tanam, sejak dimulai fase ini sudah mulai terlihat pertumbuhan mulai cepat. Mulai dari daun hingga perakarannya berkembang dengan cepat. Pada perkembangannya sangat diperlukan perawatan yang baik terutama dari pemupukan dan penyiangan hingga pengairan. Penelitian ini telah dilakukan dan selama diamati sudah terlihat tanaman mulai masuk pada fase ke-2 yaitu saat tanaman berumur 24-27 hari.
4. **Fase 3:** Merupakan tahap dimana diferensiasi titik tumbuh telah berlangsung ketika tanaman sudah berumur 30 hari setelah berkecambah. Fase ini sudah tumbuh total daun optimal yang diikuti oleh batang yang bertumbuh dengan penyerapan kebutuhan hara dan air semakin tinggi. Pada penelitian didapatkan hasil tanaman yang sudah memasuki fase 3 berumur 31-32 hari.

5. **Fase 4:** Ditandai dengan kemunculan daun bendera atau daun terakhir pada pertumbuhan fenotipe sorgum saat berumur 40 hari. Tahap ini sangat memerlukan pasokan dari nutrisi dan air untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal. Genotipe watar hammu miting tadda mencapai fase ini saat berumur 43 – 45 hari setelah tanam.
6. **Fase 5:** Saat malai sudah mencapai ukuran maksimum dan sudah tertutup dalam pelepah daun bendera, terjadi pada saat tanaman mencapai umur 50 hari setelah berkecambah. Ditandai dengan mengembangnya pelepah daun bendera. Dalam pengamatan ini saat tanaman masuk ke fase 5 adalah pada umur 53 - 54 hari setelah berkecambah.
7. **Fase 6:** Fase ini terjadi saat tanaman berumur sekitar 60 hari setelah berkecambah. pada fase ini telah terjadi 50% tahap pembungaan, dan tangkai malai mulai muncul dari pelepah daun bendera. Pada penelitian ini tanaman mencapai tahap ini adalah saat berumur sekitar 64 – 74 hari setelah berkecambah.

Deskripsi Tanaman Sorgum Genotipe Watar Hammu Miting Tadda

Tanaman sorgum yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman lokal Sumba Timur yang kemudian ditanam di wilayah dataran tinggi Jawa Tengah. Perbedaan jenis tanah dan kondisi iklim dapat menjadi tantangan pengembangan sorgum. Salah satunya akan berdampak pada fase pertumbuhan yang berbeda antara tanaman yang tumbuh di wilayah asli yaitu di pesisir pantai, dengan yang ditanam di dataran tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tanaman sorgum Genotipe Watar Hammu Miting Tadda dapat tumbuh dengan baik di wilayah dataran tinggi dibandingkan dengan habitat aslinya. Hal ini diduga karena tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan, selain itu karena jenis tanah di lokasi penelitian merupakan tanah andosol yang tergolong subur dibandingkan dengan jenis tanah asli di Sumba Timur yang cenderung lebih keras dan berkapur.



Gambar 8. Tanaman sorgum

Pada Gambar 8 dapat dilihat penampakan utuh tanaman sorgum berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Tanaman sorgum genotipe Watar Hammu Miting

Tadda ini merupakan salah satu dari genotipe lokal dari Sumba Timur yang menunjukkan kemampuannya untuk melakukan adaptasi dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Ketika dilakukan penanaman di daerah dengan iklim dingin, tanaman ini akan tetap mengalami siklus pertumbuhan dengan cukup stabil. Tanaman ini mengalami umur berkecambah pada hari ke-4 setelah tanam, ini menunjukkan bahwa terdapat kecepatan awal tumbuh yang baik. Dengan adanya kemampuan ini maka genotipe ini memiliki potensi untuk digunakan pada budidaya di daerah sekitar dataran tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa fenologi sorgum genotipe Sorgum Watar Hammu Miting Tadda memiliki sudut daun dengan kemiringan 71 derajat, warna daun kelompok green group (moderate olive green A), lebar 6,2 cm, Panjang daun mencapai 73 cm, dengan memiliki total klorofil sebanyak 59.7 mg/g. Untuk ciri-ciri permukaan daun terdapat bulu halus pada permukaan, tepi daun terdapat gerigi halus. Genotipe ini memiliki bentuk malai dengan tipe kompak dan sedang. Kemudian untuk bagian perakaran memiliki lebar akar 70 cm dengan panjang hingga 52 cm. Fase pertumbuhan tanaman Sorgum Genotipe Watar Hammu Miting Tadda menunjukkan fase pertumbuhan yang cukup pendek dengan waktu berkecambah mulai pada hari ke-4 setelah tanam dan keluar malai bunga sejak hari ke 67 setelah tanam. Hal ini menunjukkan potensi bahwa sorgum genotipe ini cocok untuk daerah dingin dengan musim tanam pendek. Pengamatan fase dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk budidaya dan pengelolaan lebih lanjut.

REKOMENDASI

Berdasarkan pada hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut serta pengembangan budidaya sorgum di daerah dengan iklim lebih dingin dari Sumba Timur yaitu, perlu dilakukan kajian mengenai respon fisiologis dan fenologi sorgum terhadap suhu rendah, diperlukan studi perbandingan antara genotipe sorgum dari Sumba Timur dengan genotipe lokal, dan mengkaji potensi sorgum di daerah beriklim dingin agar bisa mengetahui peluang pengembangannya di luar daerah asalnya. Dengan adanya penelitian lebih lanjut, maka diharapkan sorgum dari Sumba Timur dapat dikembangkan di berbagai kondisi agroklimat, termasuk di daerah dengan suhu lebih dingin, guna meningkatkan diverifikasi pangan dan peningkatan ketahanan pangan nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian ini. Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Tahun 2024, melalui skema RBDM-S.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, G., Hazmi, M., & Wijaya, I. (2023). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Sorgum (*Sorgum bicolor* L.) Pada Pemangkasan Daun Bagian Bawah Dan Populasi Pada Lubang Tanam. *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, 1(2), 9–20. <https://doi.org/10.47134/callus.v1i2.1967>
- Alkhairi, M., Suwardji, S., & Aryabakti, L. A. (2024). Respon Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Terhadap Penggunaan Cocopeat, Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Silikat Di Lahan Kering Lombok Utara. *Journal of Soil Quality and Management*, 3(1), 23–31. <https://doi.org/10.29303/jsqm.v3i1.163>

- Anas Zubair, P. D. (2016). *Buku SORGUM - Tanaman Multi Manfaat*. Unpad Press.
- Anasari, N. R., Kendarini, N., & Purnamaningsih, S. L. (2017). Interaksi Genotip X Lingkungan Pada Empat Genotip Pakchoy (*Brassica Rapa L.*) Di Tiga Lokasi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 54–60.
- Andayani, R. D. (2021). Uji Adaptasi Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Berdaya Hasil Tinggi Di Wilayah Kediri Adaptation Test Of High Yield Sorghum In Kediri. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Aryani, N. F., Khotimah, K., Tajuddin, F. N., Khairunnisa, A. I., Magfira, N., & Aminuddin, N. W. (2022). *Budidaya Tanaman Sorgum (Sorghum Bicolor (L.) Moench)*. 1–47.
- Hutasoit, R. I., Setyowati, N., & Chozin, M. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Delapan Genotipe Jagung Manis Yang Dibudidayakan Secara Organik Di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 45–51. <https://doi.org/10.31186/jipi.22.1.45-51>
- Kusumawati, A., Putri, N. E., & Suliansyah, I. (2013). Karakteristik Dan Evaluasi Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum Bicolor L*) Di Sukarami Kabupaten Solok. *Jurnal Agroteknologi*, 4(1), 7–12.
- Lina, E. C., & Murtius, W. S. (2020). Pengembangan Budidaya Sorgum Tanaman Pangan Alternatif Pada Daerah Bayangan Hujan Di Nagari Rambatan Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 3(3), 220–228. <https://doi.org/10.25077/jhi.v3i3.428>
- Maghfiroh, N., Lapanjang, I. M., & Made, U. (2017). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Pada Pola Jarak Tanam Yang Berbeda Dalam Sistem Tabela. *Jurnal Agrotekbis*, 5(2), 212–221.
- Mahdya, A. S., Nurmala, T., & Yuwariah, Y. (2020). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Dan Fenologi Tanaman Hanjeli Raton Di Dataran Medium. *Kultivasi*, 19(3), 1196–1201. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i3.26945>
- Matofani, A. R., & Rahaju, T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Sorgum Di Desa Pucakwangi Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *Publika*, 2283–2292. <https://doi.org/10.26740/publika.v11n3.p2283-2292>
- Murti Indriatama, W., Puspitasari, W., Teguh Sasongko, W., Nur Anggraeny, Y., Human, S., Sihono, S., Kurniawan, W., Sutiyoso, S., Ayu Wulandari, Y., & Wahyono, T. (2023). Ciri Agronomi Dan Serat Delapan Varian Sorgum Sebagai Pakan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(3), 344–351. <https://doi.org/10.18343/jipi.28.3.344>
- Murtin, E. S., Wijayanti, A., Sabilla, N. F., & Permatanisa, T. (2021). *Sorgum Dan Pemanfaatannya Dalam Industri Pangan* (E. S. Murtini (Ed.)). FTP-UB Press UNIVERSITAS BRAWIJAYA.
- Nugraheni, F. T., Haryanti, S., & Prihastanti, E. (2019). Pengaruh Perbedaan Kedalaman Tanam Dan Volume Air Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Benih Sorgum (*Sorghum Bicolor (L.) Moench*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(2), 223–232. <https://doi.org/10.14710/baf.3.2.2018.223-232>
- Nurhidayah, S. (2020). Karakter Agronomi Sorgum Varietas Samurai li Fase Vegetatif Yang Ditanam Pada Jarak Tanam Berbeda. *SELL Journal*, 5(1), 55.
- Peku Jawang, U., & Hubi Ndapamuri, M. (2023). Uji Kualitas Tanah Sebagai Arahan Pengembangan Tanaman Sorgum Di Kelurahan Watumbaka, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(2), 36–43. <https://doi.org/10.32520/jai.v9i2.2570>
- Putrianti, R. D., Salengke, & Supratomo. (2016). *Pengaruh Lama Penyimpanan*

- Batang Sorgum Manis (Sorghum Bicolor (L.) Moench) Terhadap Rendemen Dan Brix Nira Yang Dhasilkan.* 13(6), 353–355. <https://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/at/article/view/49/39>
- Ratna Anugrahwati, D., Zubaidi, A., Erna Listiana, B., Malik Yakop, U., Noorma Putri, D., Azira Zilfida, S., Aenun Solihat, N., & Istiyayu Lestari Jurusan Budidaya Pertanian, D. (2024). Prosiding Saintek Kadar Gula Beberapa Varietas Sorgum Pada Berbagai Fase Perkembangan Tanaman. *LPPM Universitas Mataram*, 6(November 2023), 1–9.
- Samanhudi, S., Yunus, A., Sakya, A. T., & Nugroho, N. (2021). Respon Pertumbuhan Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor* L.) Terhadap Pemberian Air Yang Berbeda. *Jurnal Agercolere*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.37195/jac.v3i1.124>
- Suarni, S. (2016). Peranan Sifat Fisikokimia Sorgum Dalam Diversifikasi Pangan Dan Industri Serta Prospek Pengembangannya. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 99. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p99-110>
- Sulistiyawati. (2022). *Mengenal Genotipe Sorgum Lokal Jawa Timur*. CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Sulistiyowati, Y., Sopandie, D., Wahyuning Ardie, S., & Nugroho, S. (2016). Parameter Genetik Dan Seleksi Sorgum [*Sorghum Bicolor* (L.) Moench] Populasi F4 Hasil Single Seed Descent (SSD) [Genetic Parameters And Selection Of Sorghum [*Sorghum Bicolor* (L.) Moench] F4 Populations Derived From Single Seed Descent (SSD)]. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(2), 175–184.
- Sumarno, Damardjati, D. S., Syam, M., & Hermanto. (2013). *Buku Sorgum - Inovasi Teknologi Dan Pengembangan*. IAARD Press.
- Suminar, R., S., & Purnamawati, D. H. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Sorgum Di Tanah Latosol Dengan Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen Dan Fosfor Yang Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(3), 271. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i3.14515>
- Syahputra, B. S., & Adji. (2021). Hubungan Luas Daun , Diameter Batang Dan Tinggi Tanaman Padi Karena Perbedaan Waktu Aplikasi Paclobutrazol (Pbz) Correlation Among Flag Leaf Area , Stem Diameter And Plant Height Of Paddy Due To Differential Time Application Of Paclobutrazol (Pbz). *Agrium*, 23(2), 88–93. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Widiartin, T., & Noerhartati, E. (2017). Membangun Website Sorgum Sebagai Sarana Promosi Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sorgum Di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 477. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1318>