

Penampang Anatomi dan Pertumbuhan Apokol Tanaman Aren di Kecamatan Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya (*Arenga pinnata* L.)

Dede Suhendra^{1*}, Muhammad Parikesit Wisnubroto², Muhammad Aulia Rahman³

^{1,2,3}Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus III Unand, Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author, email: dedesuhendra@agr.unand.ac.id

ABSTRAK

The sugar palm plant is a potential plant because almost all parts of the sugar palm tree are useful and can be used for various needs, starting from the roots, stems, leaves, fibers and its products (nira, starch or flour, and fruit) the main product of the sugar palm plant is nira which is processed into various products, such as sugar, alcohol, and biofuel. Sugar palm plants generally live in tropical environments). Sugar palm is a type of palm plant that has a very wide distribution in Indonesia, with an area of 62,009 ha, consisting of Sumatra with an area of 15,802 ha, Java 19,757 ha, Bali 587 ha, NTB 1,816 ha, Kalimantan 5,401 ha, Sulawesi 16,951 ha and Maluku 1,696 ha. Sugar palm seeds consist of seed coat (testa), endosperm, and embryo, and the embryo becomes a food reserve for apokol. Apokol is a white coral tissue where shoots and roots grow, appearing 2-4 weeks after planting. The development of the potential of sugar palm has problems related to the availability of sugar palm seeds which are currently still hampered because the nature of sugar palm seeds is waterproof so that it will inhibit the ability of the seeds to germinate. The growth process of sugar palm begins with the emergence of apokol after that shoots will appear in the germinations. But no ideal apokol was found that long in determining the process of shoot growth. This study was conducted where the results of the data on apokol diameter, apokol length, root length and number of roots were obtained.

Keywords : apokol, anatomy, bud

ABSTRAK

Tanaman aren merupakan tanaman yang potensial karena hampir semua bagian pohon aren bermanfaat dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, mulai dari bagian akar, batang, daun, ijuk maupun hasil produksinya (nira, pati atau tepung, dan buah) hasil utama dari tanaman aren adalah nira yang diolah menjadi berbagai produk, seperti gula, alkohol, dan biofuel. Tanaman aren umumnya hidup di lingkungan tropis). Aren merupakan salah satu jenis tanaman palma yang mempunyai sebaran yang sangat luas di Indonesia, dengan luas 62.009 ha, yang terdiri dari Sumatera dengan luas 15.802 ha, Jawa 19.757 ha, Bali 587 ha, NTB 1.816 ha, Kalimantan 5.401 ha, Sulawesi 16.951 ha dan Maluku 1.696 ha. Benih aren terdiri dari atas kulit biji (testa), endosperma, dan embrio, dan embrio menjadi cadangan makanan untuk apokol. Apokol merupakan jaringan bunga karang berwarna putih tempat tumbuh tunas dan akar, munculnya 2-4 minggu setelah tanam. Pengembangan potensi aren memiliki permasalahan terkait ketersediaan bibit aren saat ini masih terhambat karena sifat benih aren yang impermeabel sehingga akan menghambat kemampuan benih untuk berkecambah, Proses pertumbuhan aren dimulai dari munculnya apokol setelah itu maka akan muncul tunas pada perkecambahan aren. Tetapi tidak ditemukannya panjang ideal apokol dalam menentukan proses pertumbuhan tunas. Penelitian ini dilakukan yang dimana didapatkan hasil data diameter apokol, panjang apokol, panjang akar dan jumlah akar.

Kata kunci : apokol, anatomi, tunas

PENDAHULUAN

Tanaman aren merupakan tanaman yang potensial karena hampir semua bagian pohon aren bermanfaat dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, mulai dari bagian akar, batang, daun, ijukmaupun hasil produksinya (nira, pati atau tepung, dan buah) menurut (Harahap *et al.*, 2019) hasil utama dari tanaman aren adalah nira yang diolah menjadi berbagai produk, seperti gula, alkohol, dan biofuel. Tanaman aren umumnya hidup di lingkungan tropis (Dicky, 2019). Aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan tanaman palma yang sangat potensial untuk dikembangkan. Hal ini dikarenakan aren memiliki nilai konservasi yang unggul, nilai ekonomis yang tinggi, nilai sosial yang luhur serta memiliki prospektif diusahakan secara komersial mengingat manfaatnya yang banyak (Ferita *et al.*, 2015). Selama ini permintaan akan bibit aren masih belum begitu terpenuhi, kebanyakan bibit tanaman aren berasal dari bawah pohon induknya dan ada juga yang terbawa oleh hewan seperti musang. Jika pohon aren ditebang untuk mengambil tepungnya tentu saja populasi pohon aren akan mengalami penurunan yang cepat karena tidak diimbangi dengan kegiatan penanaman (Ruslan *et al.*, 2018).

Aren merupakan salah satu jenis tanaman palma yang mempunyai sebaran yang sangat luas di Indonesia, dengan luas 62.009 ha, yang terdiri dari Sumatera dengan luas 15.802 ha, Jawa 19.757 ha, Bali 587 ha, NTB 1.816 ha, Kalimantan 5.401 ha, Sulawesi 16.951 ha dan Maluku 1.696 ha. Penyebaran populasi palma yang tumbuh liar di alam merupakan potensi sumber daya alam lokal yang berpeluang jika dikembangkan. Saat ini beberapa daerah mulai melakukan pembudidayaan dengan melakukan pembibitan yang baik namun secara umum tanaman aren masih tumbuh secara alami termasuk jenis tanaman langka dan multiguna karena hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan dan bernilai ekonomis dapat dijadikan sebagai sumber penghidupan masyarakat. Namun, besarnya manfaat ekologi dan sosial ekonomi tanaman aren belum diimbangi dengan teknis budidaya yang baik (Ikhsan *et al.*, 2021).

Pengembangan potensi aren memiliki permasalahan terkait ketersediaan bibit aren saat ini masih terhambat karena sifat benih aren yang *impermeabel* sehingga akan menghambat kemampuan benih untuk berkecambah, aren memiliki kulit benih yang keras sehingga *impermeabel* terhadap air dan oksigen, kondisi tersebut dapat menyebabkan benih aren mengalami dormansi secara fisik. (Dewantara, 2017). Permasalahan yang timbul di kalangan petani aren yaitu sulinta dalam budidaya aren menurut (Suhendra, 2023) permasalahan yang sering dijumpai pada tanaman aren adalah rendahnya produktivitas tanaman aren, hal ini diduga karena benih yang digunakan bukan benih unggul dan teknik budidaya yang belum tepat.

Benih aren terdiri atas kulit biji (*testa*), endosperma, dan embrio menjadi cadangan makanan untuk apokol, (Suhendra, *et al.*, 2023). Apokol merupakan jaringan bunga karang berwarna putih tempat tumbuh tunas dan akar, munculnya 2-4 minggu setelah tanam. (Sari *et al.*, 2021). Senada dengan pernyataan (Suhendra, *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa perkecambahan biji aren adalah munculnya tabung panjang sebagai pergerakan embrio dari dalam biji yang disebut apokol. Setelah pertumbuhan apokol maka akan terbentuk tunas, tetapi tidak ditemukannya panjang ideal apokol dalam menentukan tumbuhnya tunas pada tanaman aren. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian ini dalam menentukan panjang apokol ideal dalam menentukan kapan tumbuhnya tunas pada tanaman aren.

BAHAN DAN METODE

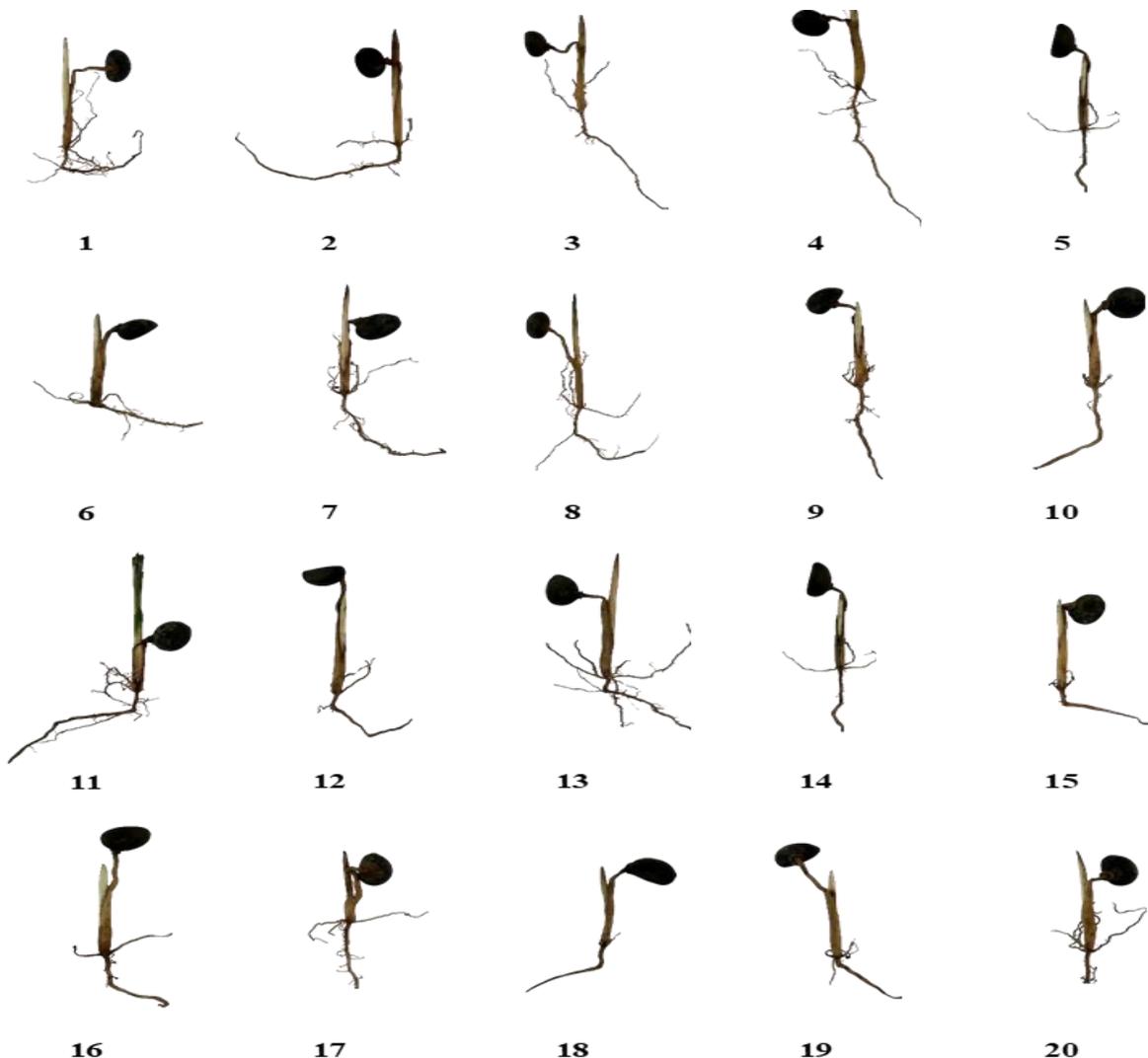
Penelitian ini dilaksanakan di Nagari Sungai Dareh, Kecamatan Pulau Punjung,

Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat dilaksanakan pada bulan juli hingga september 2024. Bahan tanam yang digunakan yaitu benih aren yang berasal dari Sungai Dareh kecamatan pulau punjung yang sudah dilakukan scarifikasi secara fisik, dengan metode *purposive random sampling* dalam pemilihan benihnya. Adapun alat yang di gunakan yaitu berupa amplas, mikroskop, pisau, jangka sorong, alat tulis, kamera,dan penggaris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Kualitatif Aren

Fase perkecambahan benih menjadi faktor yang penting dalam menentukan perkembangan pada apokol, pada penelitian ini apokol secara morfologi memiliki berbagai macam bentuk perakaran dan tunas pada apokol. Menurut (Suhendra, et al., 2023)Karakter morfologi merupakan bentuk fisik struktur tubuh tumbuhan yang dapat diamati secara langsung.Karakter morfologi tanaman berkaitan dengan faktor-faktor lingkungan, morfologi tanaman dapat dilihat dari bagaimana respon tanaman akibat interaksi dengan lingkungan.



Gambar 1. Perkembangan Bentuk Apokol Pada Umur 1 Bulan Setelah dikecambahkan

Akar pada gambar 1 dan gambar 2 terlihat pendek dan sederhana, menandakan fase awal pertumbuhan. Gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan akar yang lebih panjang, dengan gambar 4 memiliki dua lengkungan yang lebih jelas. Selanjutnya, gambar 5 dan gambar 6 menunjukkan akar yang semakin panjang, di mana gambar 5 melengkung ke atas, sementara gambar 6 memiliki lengkungan yang lebih rumit.

Akar pada gambar 7 dan gambar 8 bercabang, keduanya menunjukkan struktur yang lebih teratur, dengan gambar 8 menunjukkan percabangan yang lebih aktif. Gambar 9 dan gambar 10 juga serupa, dengan akar panjang yang bercabang. Gambar 9 memiliki percabangan simetris, sedangkan gambar 10 menunjukkan cabang yang mulai terbentuk di bagian atas. Di gambar 11 dan gambar 12, akar semakin panjang, dengan gambar 11 menyebar ke lateral dan gambar 12 menunjukkan struktur yang kompleks. Gambar 13 dan gambar 14 menunjukkan akar panjang dengan banyak percabangan, di mana gambar 14 memiliki sudut tajam pada cabangnya.

Gambar 15 dan gambar 16 memperlihatkan akar terstruktur baik, dengan gambar 15 menunjukkan percabangan dinamis dan gambar 16 menunjukkan penyebaran cabang yang simetris. Akar pada gambar 17 dan gambar 18 juga panjang, dengan gambar 17 memiliki percabangan kecil, sedangkan gambar 18 menunjukkan kompleksitas yang meningkat. Terakhir, gambar 19 dan gambar 20 menggambarkan akar yang sangat panjang dan matang, gambar 19 memiliki pertumbuhan jelas dengan percabangan, sementara gambar 20 menunjukkan akar yang sangat panjang dengan banyak cabang. Secara keseluruhan, perkembangan morfologi akar ini menunjukkan transisi dari akar pendek dan sederhana ke akar panjang dan bercabang, mencerminkan adaptasi tanaman terhadap lingkungan tumbuhnya.

Pengamatan Kuantitatif

Tabel 1. Pengamatan Morfologi Kuantitatif Apokol dan Akar Benih Aren (*Arenga pinnata* L)

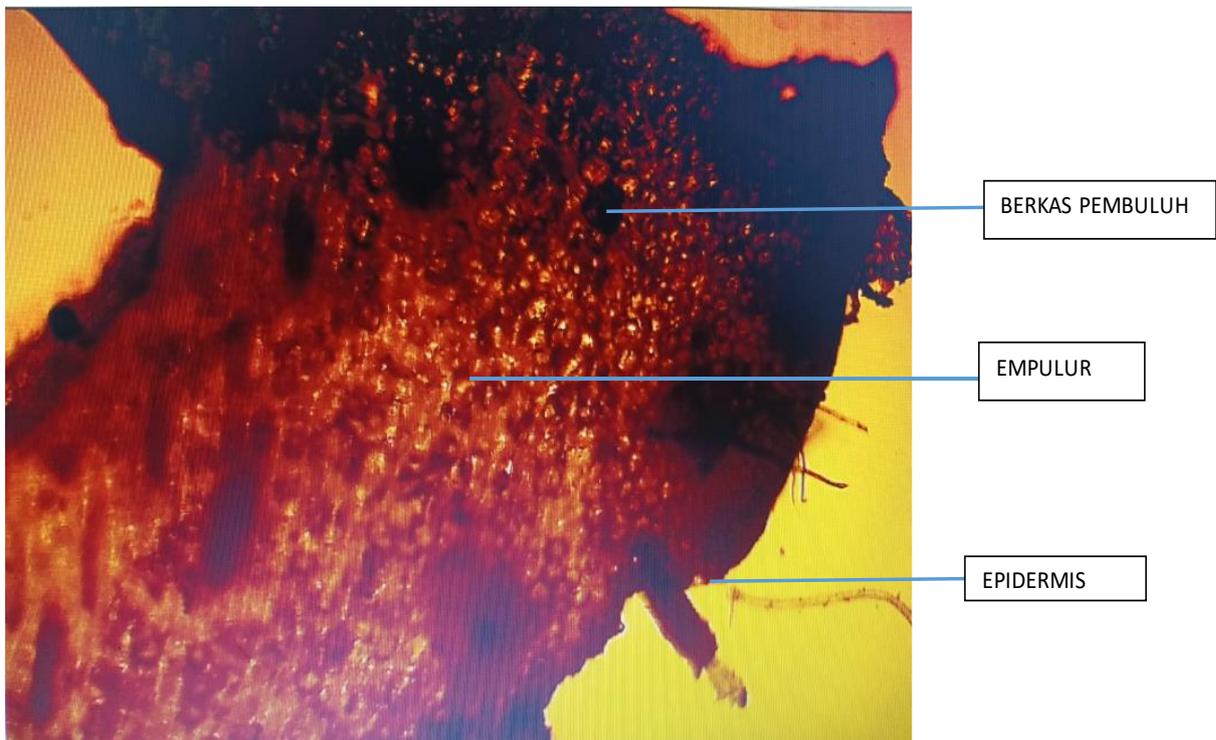
Diameter Apokol (Mm)			Panjang Apokol (Cm)	Panjang Akar (Cm)		Jumlah Akar Tersier
Pangkal	Bawah	Tengah		Akar Primer	Akar Sekunder	
3,00	7,40	7,90	11,50	12,00	10,00	25,00
4,40	7,30	7,20	12,50	18,00	6,00	44,00
2,60	6,80	6,00	10,00	14,00	7,00	15,00
2,90	6,00	6,40	9,80	17,00	7,00	10,00
3,90	6,50	6,20	7,40	11,00	8,00	32,00
3,80	7,80	6,30	8,50	11,00	6,00	14,00
1,90	6,80	6,50	7,60	12,00	7,00	21,00
1,80	6,50	6,20	9,30	11,00	8,00	50,00
2,80	6,60	5,40	8,90	10,00	5,00	0,00
3,30	6,20	5,80	8,40	9,00	3,00	0,00
5,00	7,40	6,80	9,10	10,00	9,00	23,00
3,20	7,10	6,80	5,40	9,00	6,00	0,00
3,10	6,30	5,80	9,60	10,00	8,00	44,00
2,50	7,50	5,90	12,00	7,00	6,00	18,00
3,30	6,80	5,50	8,90	8,00	4,00	0,00
2,80	6,30	5,90	9,80	8,00	5,00	0,00
2,70	6,10	3,70	6,60	6,00	7,00	10,00
0,40	1,30	1,90	7,10	7,00	4,00	0,00
0,20	3,40	2,40	9,40	3,00	8,00	8,00
2,80	6,60	5,60	7,30	7,00	4,00	0,00
56,40	126,70	114,20	167,60	200,00	128,00	314,00
2,82	6,335	5,71	8,821	10,00	6,40	15,70

Pada penelitian ini terdapat 20 sampel apokol yang dimana didapatkan hasil data

diameter apokol, panjang apokol, panjang akar dan jumlah akar. Pengamatan diameter apokol pada bagian pangkal di dapatkan data tertinggi yaitu 5 mm, bagian bawah 7,80 mm dan pada bagian tengah yaitu 7,90 mm. Data Panjang apokol tertinggi yaitu 12,5 cm yang diikuti data panjang akar tertinggi yaitu 18 cm pada akar primer dan 10 cm pada akar sekunder, penelitian banyaknya akarsekunder didapatkan sebanyak 50 akar tersier dari 20 sampel penelitian.

Pengamatan Anatomi Apokol dan Tunas Aren

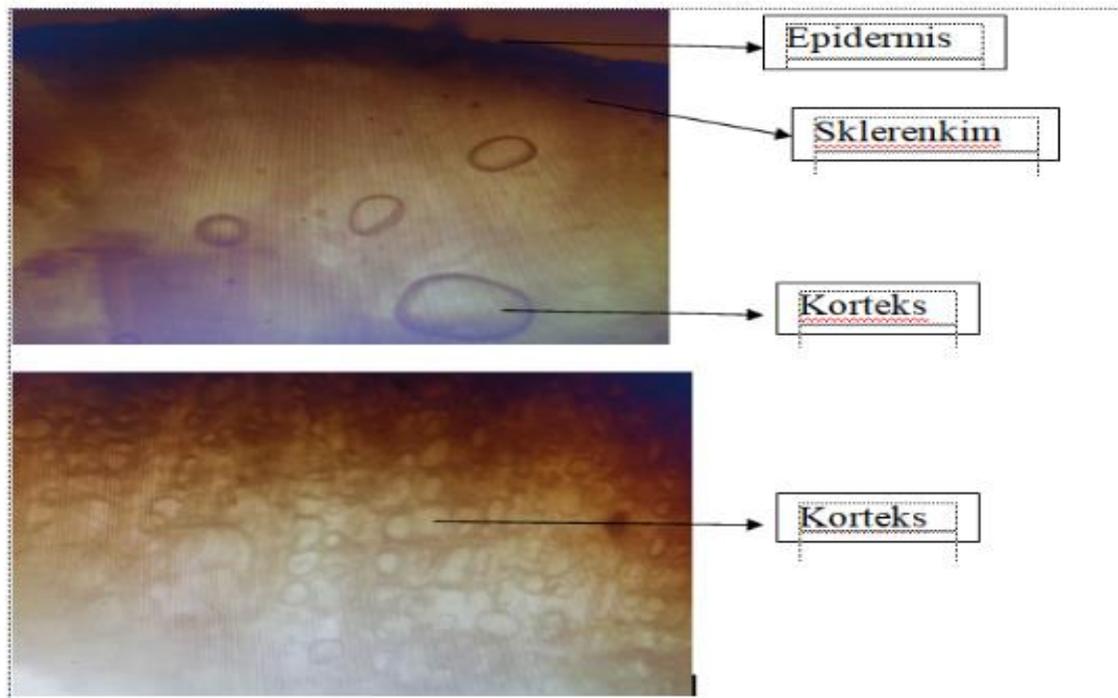
Pada pengamatan anatomi aren yang diamati berupa tunas dan apokol pada tanaman aren, yang terdiri menjadi beberapa bagian dengan menggunakan mikroskop.



Gambar 2. Penampang anatomi tunas aren.

Pada pengamatan tunas aren terdapat jaringan epidermis terdiri dari sel-sel yang tipis, tersusun rapat dan umumnya berbentuk persegi, sering dilapisi kutikula pada bagian dinding sel bagian luar. Sel epidermis dijumpai pada batang yang masih muda, bila telah rusak maka fungsi sel epidermis diambil alih oleh periderm (hypodermis). Pada batang yang mampu berfotosintesa dijumpai stomata, yang kelak berkembang menjadi lentisel, sedang batang yang masih muda dijumpai trikوماتa (glanduler maupun non glanduler). Tumbuhan yang telah mengalami pertumbuhan sekunder, jaringan epidermis pada bagian akar maupun batang akan digantikan oleh jaringan gabus (periderm), sehingga mampu memberikan perlindungan yang kuat terhadap jaringan di bawahnya dan mengakibatkan permukaan akar atau batang tumbuhan menjadi kasar.

Berkas pembuluh merupakan kumpulan jaringan yang berbentuk seperti tabung dan mengalir melalui tanaman. Jaringan pembuluh pada tumbuhan terdiri dari dua jenis, yaitu xilem dan floem. Keduanya memiliki fungsi yang berbeda-beda, Xilem, Mengangkut air dan mineral dari dalam tanah melalui akar. Floem, Mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh organ tumbuhan. Empulur adalah jaringan dasar yang terdapat pada batang tumbuhan berpembuluh yang berfungsi untuk menyimpan nutrisi. Empulur tersusun dari sel-sel parenkim yang lunak seperti spons. Terletak pada bagian tengah batang setelah berkas pembuluh. Pada tumbuhan monokotil empulur meluas pada bagian akar. (Syarif, 2009).



Gambar 3. Penampang anatomi apokol aren

Pada Pengamatan apokol aren terdapat beberapa bagian diantara epidermis, sklerenkim dan korteks. Epidermis berfungsi untuk melindungi bagian dalam organ yang berada dibawahnya dari ancaman kehilangan nutrisi,kerusakan mekanis,fluktuasi suhu,dan kehilangan air karenapenguapan.Sklerenkim berfungsi sebagai jaringan penyangga. Korteks berfungsi sebagai pertukaran gas.(Muttaqin, 2023).

KESIMPULAN

Hasil pengamatan kualitatif aren sebanyak 20 sampel memiliki bentuk perakaran dan cabang perakaran yang cenderung sama. Pengamatan diameter apokol pada bagian pangkal didapatkan data tertinggi yaitu 5 mm, bagian bawah 7,80 mm dan bagian tengah yaitu 7,90 mm. Data panjang apokol tertinggi yaitu 12,5 cm yang diikuti data panjang akar tertinggi yaitu 18 cm untuk akar primer dan 10cm untuk akar sekunder. Hasil pengamatan anatomi biji aren terbagi menjadi 2 pengamatan yaitu tunas dan apokol dimana pada pengamatan tunas didapatkan bagian epidermis, berkas pembuluh dan empulur sedangkan pengamatan apokol yakni sklerenkim, epidermis dan korteks.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Sesuai dengan kontrak penelitian tingkat Universitas Andalas Skim Penelitian Skripsi Sarjana (PSS) Batch 1 Nomor : 121/UN16.19/PT.01.03/PSS/2024. Kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian yang dilakukan semoga bisa bermanfaat dan berdampak kepada masyarakat khususnya petani tanaman Aren.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewantara, P. A. Y. (2017). *Skarifikasi Benih Aren dengan Metode Fermentasi dan Deoperkolasi*. universitas lampung.
- Dicky, A. P. (2019). *Optimasi Potensi Jamur Trichoderma harzianum Untuk Pematangan Dormansi Benih Aren (Arenga pinnata) Melalui Penerapan Variasi Suhu*.

- <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:213446532>.
- FERITA, I., TAWARATI, T., & SYARIF, Z. (2015). Identification and characterization of enau plant (*Arenga pinnata*) in Gayo Lues. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(1), 31–37.
- Harahap, P., Harahap, M., & Harahap, F. (2019). Identifikasi Karakter Fenotip Daun Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6, 472–476. <https://doi.org/10.32734/jpt.v6i3.3212>.
- Ikhsan, Z., Dwipa, I., Yazeb, Y., Reflinaldon, R., Edwin, E., Rezki, D., Umami, I., Efendi, S., Sari, W., & Suhendra, D. (2021). INOVASI PENANAMAN BIBIT AREN UNTUK KONSERVASI DI BANTARAN SUNGAI BATANG HARI DI NAGARI SUNGAI DAREH KABUPATEN DHARMASRAYA. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 4, 17–24. <https://doi.org/10.25077/jhi.v4i1.487>.
- Muttaqin, S. Z. (2023). *Anatomi Tumbuhan (Sel, Jaringan, dan Organ Vegetatif pada Tumbuhan)*. UKI Press.
- Ruslan, S. M., Baharuddin, B., & Taskirawati, I. (2018). *POTENSI DAN PEMANFAATAN TANAMAN AREN (Arenga pinnata) DENGAN POLA AGROFORESTRI DI DESA PALAKKA KECAMATAN BARRU KABUPATEN BARRU*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:135371274>.
- Sari, A., Anwar, A., Dwipa, I., & Hervani, D. (2021). Morphological Characteristics of Sugar Palm [*Arenga Pinnata* Merr.] Seedling Growth Based on Cotyledon Petiole Position. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 741(1), 12002. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/741/1/012002>.
- Suhendra, D. (2023). Exploration and Morphological Characterization of Aren (*Arenga pinnata* Merr) Plants in Luhak District, 50 Kota Regency. *JERAMI: Indonesian Journal of Crop Science*, 5, 56–67. <https://doi.org/10.25077/jijcs.5.2.16-27.2023>.
- Suhendra, D., Ikhsan, Z., & Aisyah, S. (2023). Seed structure and germination pattern of sugar palm [*Arenga pinnata* L.]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1160, 12018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1160/1/012018>.
- Suhendra, D., Karjunita, N., & Sari, W. K. (2023). Variabilitas Fenotip Tanaman Aren (*Arenga Pinnata* MERR) di Kecamatan Luhak Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat. *JURNAL AGROPLASMA*, 10(2), 750–754.
- Syarif, M. (2009). Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Bandung: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga.