

STRUKTUR POPULASI MANGGA KWENI (*Mangifera odorata* Griff) DI BANTARAN SUNGAI BARITO DESA SUNGAI GAMPA KABUPATEN BARITO KUALA***Structure of Kweni Mango Population (*Mangifera odorata* Griff) On The Bank Of The Barito River, Sungai Gampa Village, Barito Kuala Regency***Rabiatul Adawiyah^{1*}, Dharmono¹¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan, Banjarmasin* Email: rabiadaw319@gmail.com**Abstract**

Population structure is one of the references that can be used to determine the status and existence of a population in a habitat. Kweni mango (*Mangifera odorata* Griff) is one of the endemic mango species of South Kalimantan. This study aims to examine the population structure of kweni mango (*Mangifera odorata* Griff) on the banks of the Barito River, Sungai Gampa Village, Barito Kuala Regency. The research method applied is total exploration. The results of the study showed that the population structure of kweni mango in the Barito Kula Riverbank area, Sungai Gampa Village has a pyramid shape of a disturbed pitcher with three growth phases, namely pre-reproductive (118.42 ind / km²), reproductive (625 ind / km²), and post-reproductive (111.84 ind / km²). So that kweni mango plants can be categorized as being in a safe or fairly developed condition because they have more than 25 adult individuals in 1 km².

Keywords: *Barito River; Mangifera Odorata; Population Structure; Sungai Gampa Village***Abstrak**

Struktur populasi merupakan salah satu referensi yang dapat digunakan untuk mengetahui status dan keberadaan suatu populasi dalam suatu habitat. Mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) adalah salah satu jenis mangga endemik Kalimantan selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji struktur populasi mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) di bantaran Sungai Barito, Desa Sungai Gampa, Kabupaten Barito Kuala. Metode penelitian yang diterapkan ialah jelajah total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur populasi mangga kweni di kawasan bantaran sungai barito kula desa sungai gampa memiliki bentuk piramida pasu atau kendi terganggu dengan tiga fase pertumbuhan, yaitu pra-reproduktif (118,42 ind/km²), reproduktif (625 ind/km²), dan post-reproduktif (111,84 ind/ km²). Sehingga tumbuhan mangga kweni dapat dikategorikan dalam keadaan yang aman atau cukup berkembang dikarenakan memiliki jumlah individu dewasa lebih dari 25 individu dalam 1 km².

Kata Kunci: *Desa Sungai Gampa; Mangifera odorata; Struktur Populasi; Sungai Barito*

PENDAHULUAN

Mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) merupakan salah satu jenis mangga lokal yang memiliki nilai ekologis, ekonomi, dan budaya yang tinggi di wilayah Kalimantan Selatan. Di bantaran Sungai Barito, khususnya di Desa Sungai Gampa, Kabupaten Barito Kuala, Mangga Kweni tumbuh secara alami. Selain berfungsi sebagai penyedia buah yang digemari masyarakat, pohon mangga kweni juga berperan dalam menjaga kestabilan bantaran sungai, memperkaya keanekaragaman hayati, serta menjadi sumber pengetahuan lokal.

Penelitian mengenai struktur populasi mangga kweni di daerah ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui status, distribusi, dan dinamika pertumbuhan populasi di habitat aslinya. Kajian struktur populasi dapat memberikan gambaran mengenai komposisi umur, tingkat regenerasi alami, serta potensi keberlanjutan populasi di masa depan. Informasi ini sangat krusial sebagai dasar dalam upaya pelestarian plasma nutfah lokal, mengingat perubahan penggunaan lahan dan eksploitasi sumber daya alam dapat mengancam kelestarian mangga-mangga lokal yang memiliki nilai genetik tinggi. Selain itu, hasil penelitian struktur populasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar berbasis potensi lokal yang relevan untuk memperkaya literasi ekologi tumbuhan di lingkungan pendidikan.

Populasi merupakan kelompok organisme yang terdiri dari spesies yang sama yang menduduki ruang atau tempat-tempat tertentu. Kelompok organisme tersebut mampu melakukan persilangan sesamanya membentuk populasi, baik secara morfologi maupun genetik adalah individu-individu dari spesies yang sama (Hardiansyah, 2010). Populasi memiliki sifat-sifat antara lain kerapatan, natalitas (angka kelahiran), mortalitas (angka kematian), penyebaran umur, potensi biotik, disperse, dan pertumbuhan atau perkembangan (Odum, 1993).

Pertumbuhan suatu tumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan diantaranya seperti faktor biotik dan faktor abiotik. Keadaan lingkungan yang mampu menyediakan keperluan hidup tumbuhan seperti unsur hara yang tidak berkekurangan dan tidak berlebihan, maka lingkungan tersebut akan menjadi lingkungan yang sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tumbuhan (Fitriani et al., 2019). Kemampuan bertahan hidup menjadi salah satu faktor pendukung dalam menghadapi persaingan agar berkembangbiakan untuk meneruskan keturunannya dapat berlangsung. Perubahan populasi ditentukan berbagai faktor, seperti: natalitas, mortalitas, habitat, dan aktivitas manusia.

Penelitian struktur populasi family Anacardiaceae yang dilakukan oleh Shofia et al. (2024) pada Kasturi di Kawasan Danau Sari Embun memiliki bentuk piramida pasu atau kendi terganggu. Tumbuhan Kasturi yang terdapat di Kawasan Danau Sari Embun dikategorikan kritis yaitu 0,44 Ind/Km². Penelitian lain dilakukan oleh Dhuha (2024) terhadap struktur populasi Kasturi di bantaran sungai Aluh Aluh Desa Simpang Warga Kabupaten Banjar memiliki bentuk piramida pasu/kendi terganggu dan menyatakan populasi kasturi dalam keadaan tidak kritis karena terdapat >25 individu dewasa /Km². Namun, belum ada dilakukan penelitian struktur populasi mangga kweni di Kalimantan Selatan sehingga perlu adanya melakukan penelitian tentang Struktur Populasi Mangga Kweni.

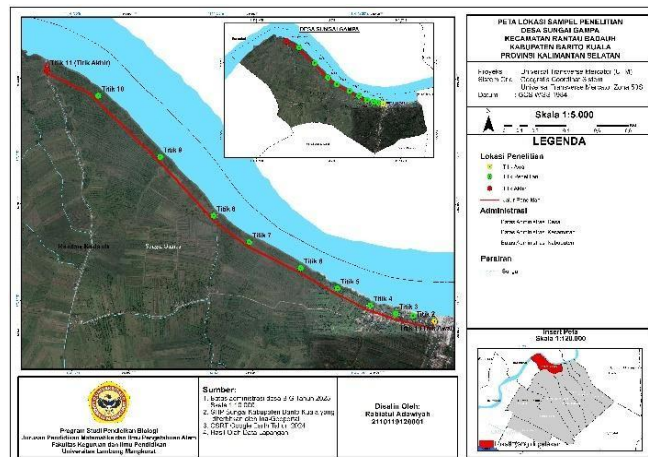
Nama Lokal *Mangifera odorata* diantaranya Kuweni, Kuwini (dalam Bahasa Indonesia); kweni, asam membacang, macang, lekup (dalam bahasa Melayu). Menurut Satriani et al. (2024) tumbuhan mangga banyak tumbuh di hutan dataran rendah (*lowland*) dan lahan kering salah satunya di Kalimantan. Oleh sebab itu, Kalimantan menjadi salah satu pusat dan asal persebaran mangga di Indonesia dikarenakan Kalimantan memiliki tutupan hutan hujan tropis terluas di Asia Tenggara. Kalimantan Selatan merupakan daerah terkenal mempunyai sungai yang banyak sehingga mendapatkan julukan Kota Seribu Sungai. Salah satu sungai yang ada di Kalimantan Selatan yaitu sungai Barito yang merupakan sungai terpanjang di wilayah Kalimantan Selatan yang mengalir hingga Kabupaten Barito Kuala salah satunya yaitu Desa Sungai Gampa.

Tumbuhan Mangga Kweni kebanyakan dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Sungai Gampa untuk memenuhi kebutuhan seperti sumber makanan dan ekonomi serta dapat digunakan sebagai bahan kebutuhan papan. Namun, belum ada dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap potensi lokal mangga kweni di daerah tersebut sehingga perlu adanya penelitian tentang Struktur Populasi Mangga Kweni

untuk memanfaatkan kawasan di Bantaran Sungai Barito Kuala Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala.

Area Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bantaran Sungai Barito Kuala Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala sepanjang 3 km dengan lebar 50 meter dari batas air. Sungai Barito memiliki beberapa anak sungai, salah satunya anak sungai yang mengalir di sepanjang kabupaten Barito Kuala. Kabupaten Barito Kuala terletak pada 2°29'50" - 3°30'18" Lintang Selatan dan 114°20'50" - 114°50'18" Bujur Timur. Kecamatan rantau Badauh terdiri dari 9 desa, salah satunya adalah desa Sungai Gampa dengan luas wilayah berkisar 8 km² (Ni'mah, 2024).



Gambar 1. Peta Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala

METODE

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data menggunakan metode jelajah (*Cruising Method*), yaitu metode dengan melakukan pendataan secara menyeluruh terhadap individu suatu populasi yang ada di lokasi penelitian. Teknik ini digunakan karena memungkinkan pencatatan secara lengkap terhadap populasi mangga kweni yang terdapat di bantaran Sungai Barito Kuala. Penelitian ini berlangsung dari Januari 2025 hingga Juni 2025. Penelitian ini terbagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap observasi, tahap pengambilan sampel, tahap pengumpulan data dan tahap analisis data. Penelitian ini menggunakan alat dan bahan penelitian yang terdiri atas kamera, alat tulis menulis, kertas label, plastik sampel, termometer, anemometer, luxmeter, higrometer, soil tester, roll meter atau meteran jahit, dan tabel deskripsi tumbuhan untuk mengidentifikasi tumbuhan *Mangifera odorata* Griff yang ditemukan di lokasi penelitian.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut: 1) Menetapkan luas wilayah pengambilan sampel yaitu di Desa Sungai Gampa 3 km. 2) Menentukan area pengamatan pada tepian sungai dengan lebar 50m dari depan gapura sungai gampa sampai perbatasan desa. 3) Melakukan pengamatan terhadap morfologi mangga kweni yang meliputi: akar, batang, daun, bunga dan buah. Pengamatan morfologi tumbuhan dilakukan terhadap sampel tumbuhan dewasa menggunakan format deskripsi tumbuhan. 4) Melakukan penjelajahan di sepanjang area pengamatan dan menetapkan titik-titik kordinat setiap ditemukan mangga kweni dengan "GPS Coordinate" aplikasi android. 5) Melakukan perhitungan pada sampel yang ditemukan dalam plot meliputi fase pra-reproduktif (belum berbunga), fase reproduktif (sudah berbunga) dan fase post-reproduktif (rusak atau mati) berdasarkan individu dan rumpunnya. 6) Memasukkan data perhitungan jumlah ke dalam tabel pengamatan struktur populasi tumbuhan mangga kweni. 7) Melakukan pengambilan sampel tumbuhan mangga kweni untuk kepentingan dokumentasi morfologi tumbuhan. 8) Mendokumentasikan tumbuhan mangga kweni. 9) Mengukur parameter lingkungan pada 3 titik (awal, Tengah dan akhir) kawasan yang ditemukan secara sistematis yang meliputi; ketinggian tempat, suhu udara, suhu air, kecerahan air, intensitas cahaya, kecepatan angin, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan pH tanah. 10) Sebagai data pendukung dilakukan wawancara mengenai tumbuhan mangga kweni terhadap masyarakat setempat tentang manfaat dan konservasinya. 11) Membuat dokumentasi kegiatan - kegiatan di lapangan. 12) Melakukan analisis terhadap data yang diperoleh Data kajian struktur populasi tumbuhan mangga kweni dianalisa secara diskriptif dan data ekologi diperkuat dengan menganalisa status tumbuhan dengan ketetapan menggunakan *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri-ciri morfologi tanaman mangga kweni di bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala, berikut ini telah ditentukan berdasarkan data penelitian dengan metode jelajah yang tersaji pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Ciri morfologi Mangga Kweni.

No.	Indikator Pengamatan	Hasil Pengamatan	No.	Indikator Pengamatan	Hasil Pengamatan
1. Habitus			5. Batang		
	(Pohon; Semak; Herba)	Pohon		Tinggi	3,18-9 m
2. Bunga				Diameter	82-324 cm
	Macam perbungaan	Majemuk		Percabangan	Simpodial
	Bentuk	Kerucut		Bentuk	Bulat
	Letak	Ujung batang		Warna	Coklat kemerahan
3. Buah				Arah tumbuh	Tegak lurus
	Macam (Majemuk; tunggal)	Tunggal	6. Akar		
	Tipe	Sejati		Susunan akar	Tunggang
	Warna	Hijau muda dengan bintik kehitaman		Warna akar	Cokelat kehitaman
4. Daun				Sifat perakaran	Menuju pusat bumi
	Macam daun	Tunggal			
	Tata letak	Tersebar			
	Bentuk daun	Memanjang			
	Tepi daun	Rata			
	Permukaan daun	Licin mengkilap			
	Pangkal	Runcing			
	Ujung	Meruncing			

Struktur populasi mangga kweni di bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala yang ditunjukkan dalam 3 fase umur disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Ciri-Ciri Struktur Populasi Mangga Kweni

Parameter	Ciri-ciri fase		
	Pra-reproduktif	Reproduktif	Post-reproduktif
Tinggi (m)	< 3,18 m	3,18-9 m	< 3,13 m
Diameter batang (m)	< 0,08 m	0,08-0,32 m	0,30-0,32 m
Tinggi cabang 1 (m)	< 0,97 m	0,97-2,17 m	1,18-2,99 m
Warna batang	Cokelat kehijauan	Cokelat kemerahan	Coklat kehitaman
Ciri lain	Belum berbunga dan berbuah, serta batang muda tidak memiliki nodus berkas daun	Berbatang besar, memiliki bunga/buah, batang memiliki nodus yang jelas	Rusak, mati, ditebang dan meranggas



Gambar 2. Morfologi tumbuhan Mangga Kweni pada tiap fase umur; a) Pra-reproduktif, b) Reproduktif, dan c) Post-reproduktif.

Perhitungan data struktur populasi mangga kweni didapatkan hasil sesuai pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Struktur Populasi Mangga Kweni

No.	Fase	Jumlah Total Ind/15,20 Ha	Ind/Ha	Ind/Km ²
1.	Pra-reproduktif	18	1,18	118,42
2.	Reproduktif	95	6,25	625
3.	Post-reproduktif	17	1,12	111,84

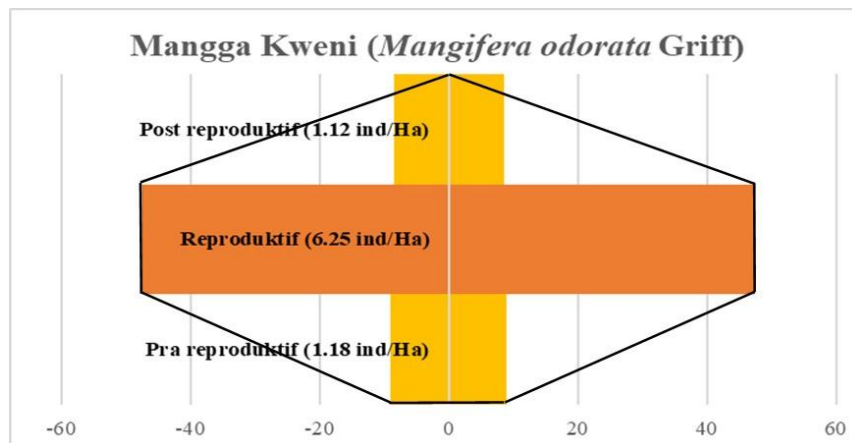
Struktur populasi mangga kweni di kawasan bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala terdiri dari 3 fase, yaitu pra-reproduktif, reproduktif, dan post-reproduktif. Hasil pada fase pra-reproduktif memiliki jumlah individu 1,18 ind/Ha, fase reproduktif terdapat 6,25 ind/Ha, sedangkan pada fase post-reproduktif terdapat 1,12 ind/Ha. Hal itu menunjukkan bahwa fase pra-reproduktif lebih sedikit ditemukan dibandingkan dengan fase reproduktif, sedangkan fase reproduktif lebih banyak ditemukan pada fase post-preproduktif. Dapat disimpulkan bahwa individu yang paling banyak ditemukan pada wilayah penelitian adalah fase reproduktif.

International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (2014) mengkaji tentang status kelangkaan suatu tumbuhan, dengan 9 red list. IUCN mengkategorikan kelangkaan suatu tumbuhan yang dilihat dari jumlah individu dewasanya dalam 1 km². IUCN mengatakan keadaan kritis jika dalam 1 km² ditemukan kurang dari 25 individu dewasa dan bila kurang dari 5 individu dewasa disebut genting. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui terdapat 6,25 Ind/Ha atau setara 625 Ind/Km². Hal itu menunjukkan bahwa mangga kweni yang terdapat di Bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa dapat dikategorikan sebagai tumbuhan dalam keadaan yang aman atau cukup berkembang dikarenakan memiliki jumlah individu dewasa lebih dari 25 individu dalam 1 km².

Dilihat dari status kelangkaannya melalui *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), maka dapat diketahui bahwa tumbuhan mangga kweni termasuk ke dalam Data Deficient (DD) yang artinya spesies ini dinyatakan masih kekurangan informasi sehingga informasi yang ada kurang memadai untuk membuat perkiraan akan risiko kepunahannya terhadap distribusi dan status populasi dari tumbuhan mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff).

Status Data Deficient (DD) atau Tidak Cukup (kekurangan) Data yaitu taxon yang tidak memiliki informasi yang cukup untuk melakukan penilaian langsung maupun tidak langsung. Spesies yang masuk dalam kategori ini belum tentu dalam posisi yang aman dari ancaman kepunahan (Hanif, 2015). Oleh karena itu, perlu penelitian lebih lanjut terkait ketepatan penentuan spesies untuk keperluan konservasi. Upaya konservasi untuk menjaga kelestarian tumbuhan mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) dapat dilakukan melalui beberapa langkah strategis yang berfokus pada pelestarian plasma nutfah, pemeliharaan keanekaragaman genetik, dan pengembangan budidaya yang berkelanjutan.

Struktur populasi tumbuhan mangga kweni di kawasan bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa dapat dikategorikan sebagai piramida pesu atau kendi terganggu dikarenakan memiliki jumlah individu muda sangat kecil dari kelompok individu dewasa. Piramida struktur populasi mangga kweni dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Piramida Struktur Populasi Mangga Kweni

Menurut Odum (1993), piramida bentuk pasu atau kendi menunjukkan persentase antara jumlah individu muda lebih kecil dari persentase kelompok individu tua. Artinya populasi yang memiliki persentase individu umur muda lebih kecil dari umur tua menunjukkan bahwa populasi tumbuhan tersebut sedang menurun atau terancam. Hal itu didukung oleh Wirakusumah (2009) yang menjelaskan bahwa apabila jumlah individu muda terlalu kecil untuk menjadi dewasa dan untuk memenuhi keperluan pergantian menyebabkan terganggunya struktur populasi.

Perubahan yang normal bagi populasi adalah 10% dari satu fase ke fase yang lain, sehingga jika perubahan melebihi 10% maka akan membentuk piramida yang terganggu (Surasana & Taufikurrahman, 1994). Piramida pesu/kendi yang ditemukan pada struktur populasi mangga kweni di Bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa memiliki jumlah individu muda yang sangat kecil dengan perbandingan 5x lipat dari kelompok individu dewasa. Hal itu menunjukkan adanya gangguan pada perubahan dari satu fase ke fase lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa piramida tersebut ialah piramida pesu/kendi terganggu.

Banyaknya jumlah individu pada fase reproduktif mencapai 5x lipat dari fase pra-reproduktif dan post-reproduktif. Hal itu dikarenakan daerah penelitian merupakan daerah pasang-surut yang menyebabkan adanya kemungkinan bibit tanaman yang jatuh dari pohon akan terbawa arus dan tergenang sehingga kurang memungkinkan bibit pohon itu untuk bertahan. Selain itu juga, diketahui tanaman mangga kweni ini merupakan tanaman yang memiliki umur cukup panjang sehingga memungkinkan fase reproduktif yang lebih banyak dibandingkan fase post-reproduktif.

Hasil perhitungan struktur populasi tidak lepas dari faktor parameter yang terdiri atas faktor abiotik dan biotik yang membantu pertumbuhan tumbuhan mangga kweni, maka dilakukan pengukuran parameter lingkungan tempat tumbuhnya tumbuhan mangga kweni di kawasan bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Faktor Abiotik dan Biotik yang Membantu Pertumbuhan Tumbuhan Mangga Kweni

A. Faktor Abiotik			
	Parameter Lingkungan	Kisaran (Pengamatan)	Kisaran (Referensi)
1.	Suhu udara (°C)	29-34	24-27 ¹
2.	Kelembaban udara (%)	54,4-78,2	79-80 ²
3.	Kelembaban tanah (%)	90-100	40-80 ³
4.	Keasaman tanah (pH)	5,6-6,0	5,5-7,5 ¹
5.	Intensitas cahaya (Lux)	10.940 - >20.000	≤ 32.000 ²
6.	Kecepatan Angin (m/s)	0,0-1,8	1,9-2 ⁴
7.	Kecerahan air (cm)	50-62	45 ⁵
8.	Keasaman air (pH)	6,1-7,0	6,5-8,5 ⁶
9.	Suhu air (°C)	27-30	25-32 ⁷
B. Faktor Biotik			
1.	Masyarakat Desa Sungai Gampa memanfaatkan buah dari tumbuhan mangga kweni untuk dikonsumsi pribadi dan diperjualbelikan		
2.	Dilakukan penebangan dikarenakan mengganggu jalur listrik dan dijadikan sebagai kayu bakar suatu acara besar		
Keterangan :			
1.	Kementerian pertanian (2021)		
2.	Rahayu (2013)		
3.	Irwanto (2006)		
4.	Triani & Arifin (2019)		
5.	Ditjenkanbud (2006)		
6.	Kaswadi (2001)		
7.	Laely (2024)		

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan didapatkan data yang menunjukkan bahwa faktor abiotik lingkungan di daerah penelitian tidak jauh berbeda dengan syarat hidup yang diperlukan oleh tumbuhan mangga kweni. Faktor biotik yang dilakukan melalui wawancara dengan masyarakat Desa Sungai Gampa tentang tumbuhan Mangga Kweni di Bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa. Penyebaran mangga kweni terjadi secara sengaja yang ditanam oleh masyarakat di ladang maupun di pekarangan rumah. Selain itu, ada yang tumbuh secara alami seperti bibit buah mangga kweni yang terbawa air sungai saat pasang yang lumayan tinggi hingga ke bantaran Sungai di daerah tersebut.

Penebangan tumbuhan mangga kweni tidak dibatasi tergantung pada pemakaian dan keperluan warga di kawasan Bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa. Penebangan pohon biasanya dilakukan untuk dijadikan sebagai kayu bakar suatu acara besar dan pemotongan pohon yang mengganggu jalur listrik. Selain itu, mangga kweni dimanfaatkan oleh beberapa warga dari buahnya yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan bisa diperjualbelikan, batang dari tumbuhan mangga kweni juga dimanfaatkan sebagai kayu bakar untuk memasak serta tumbuhan mangga kweni yang dapat menahan tanah dari pengikisan akibat erosi.

KESIMPULAN

Piramida berbentuk pasu/keni kendi yang terganggu menjadi ciri struktur populasi mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) di bantaran Sungai Barito Desa Sungai Gampa Kabupaten Barito Kuala. Hasil pada fase pra-reproduktif memiliki jumlah individu 1,18 ind/Ha, fase reproduktif terdapat 6,25 ind/Ha, sedangkan pada fase post-reproduktif terdapat 1,12 ind/Ha. Sehingga tumbuhan mangga kweni dapat dikategorikan dalam keadaan yang aman atau cukup berkembang dikarenakan memiliki jumlah individu dewasa lebih dari 25 individu dalam 1 km².

REFERENSI

- Dhuha, S. Z. (2024). *Pengembangan buku ilmiah populer tentang struktur populasi Kasturi (Mangifera casturi Kosterm) di Bantaran Sungai Aluh Aluh Desa Simpang Warga Kabupaten Banjar*. Skripsi. Universitas Lambung Mangkurat.
- Ditjenkanbud. (2006). *Profil Rumput Laut Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Perikanan dan Kelautan.
- Fitriani, A., Dharmono, D., & Mahrudin, M. (2019). Kajian struktur populasi tumbuhan kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) di Kawasan Hutan Pantai Tabanio, Kabupaten Tanah Laut sebagai materi handout penunjang mata kuliah Ekologi Tumbuhan. *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4 (3), 523-528.
- Hanif, F. (2015). Upaya perlindungan satwa liar indonesia melalui instrumen hukum dan perundang-undangan. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 2(2), 29-48.
- Hardiansyah. (2010). *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Banjarmasin: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.
- Irwanto. (2006). *Keanekaragaman Fauna pada Habitat Mangrove*. Yogyakarta.
- IUCN. (2014). *Natural Resources*. Species Survival Commission. IUCN Red List categories and criteria.
- Kaswadji, R. (2001). *Keterkaitan Ekosistem di dalam Wilayah Pesisir*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Buku Lapang Budidaya Mangga*. Jakarta: Perpustakaan Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Laely, D. A. (2024). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gummy Candy dari Ekstrak Etanol Mangga Arum Manis (Mangifera indica L.) Dengan Metode DPPH* [Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama]. Politeknik Harapan Bersama Repository.
- Ni'mah, M. (2024). *Praktik jual beli Gabah dengan pembayaran Ditangguhkan (Studi Kasus Kecamatan Rantau Badauh)*. Skripsi, Fakultas Syariah, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rahayu, S. (2013). *Budidaya Mangga di Lahan Sempit*. Jakarta: Infra Hijau.
- Satriani, I., Panjaitan, D., & Sunariyati, S. (2024). Keanekaragaman Jenis Mangga (*Mangifera spp.*) di Tumbang Talaken Kecamatan Manuhing Kabupaten Gunung Mas Kalimantan Tengah. *Journal of Biotropical Research and Nature Technology*, 2(2), 69-78.
- Sofhia, N., Dharmono, D., & Irianti, R. (2024). Struktur Populasi Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm) di Kawasan Danau Sari Embun Kabupaten Tanah Laut. *Biospecies*, 17(1), 13-18.
- Surasana, E.S., & Taufikurrahman. (1994). *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Bandung: Fakultas MIPA ITB.
- Triani, F., & Arifin. (2019). Dampak variasi iklim terhadap produktivitas Mangga (*Mangifera indica*) di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Plantropica Journal of Agricultural Science*, 4(1):49-56.
- Wirakusumah, S. (2009). *Dasar-dasar Ekologi bagi populasi dan komunitas*. Jakarta: Indonesia University Press.