

**BIOLOGI REPRODUKSI TUMBUHAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes ampullaria*)*****Reproductive Biology of Pitch Plant (*Nepenthes ampullaria*)*****Fhina Marisya Putri<sup>1</sup>, Fadiya Utami<sup>2</sup>, Slamet Mardiyanto Rahayu<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup>**Universitas Islam Al-Azhar, Mataram, Indonesia**<sup>1</sup>**Email: [fhinamarisyaputri@gmail.com](mailto:fhinamarisyaputri@gmail.com)**<sup>2</sup>**Email: [fadiyautami4@gmail.com](mailto:fadiyautami4@gmail.com)**<sup>3</sup>**Email: [slamet.mardiyantorahayu84@gmail.com](mailto:slamet.mardiyantorahayu84@gmail.com)****Abstract**

*Nepenthes ampullaria* is a unique species of pitcher plant due to its detritivorous nature and tendency to grow in clusters on the forest floor. This study aims to examine the reproductive biology of *N. ampullaria*, including flower morphology, flowering phenology, and pollination systems. The research was conducted using descriptive observational methods in its natural habitat. The results showed that *N. ampullaria* is dioecious, where male and female flowers are found on different individuals. The flowering process begins with the emergence of inflorescence buds that develop into flower clusters. Pollinator activity, dominated by nocturnal and diurnal insects, plays a crucial role in the success of fertilization. In addition to sexual reproduction through seeds, this species also demonstrates strong vegetative reproduction capabilities through basal shoots. Understanding this reproductive biology is essential as a basis for ex-situ conservation efforts and the cultivation development of this carnivorous plant.

**Keywords:** *Nepenthes ampullaria*, reproductive biology, pollination, dioecious, conservation

**Abstrak**

*Nepenthes ampullaria* merupakan salah satu spesies kantong semar yang unik karena sifatnya yang cenderung detritivor dan tumbuh mengelompok di lantai hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji mekanisme biologi reproduksi *N. ampullaria*, meliputi morfologi bunga, fenologi pembungaan, serta sistem polinasi. Penelitian dilakukan dengan metode observasi deskriptif di habitat alami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *N. ampullaria* bersifat dioseus (berumah dua), di mana bunga jantan dan betina terdapat pada individu yang berbeda. Proses pembungaan diawali dengan munculnya tunas infloresensia yang berkembang menjadi tandan bunga. Aktivitas polinator, yang didominasi oleh serangga nokturnal dan diurnal, memiliki peran krusial dalam keberhasilan fertilisasi. Selain reproduksi seksual melalui biji, spesies ini juga menunjukkan kemampuan reproduksi vegetatif yang kuat melalui tunas basal. Pemahaman mengenai biologi reproduksi ini sangat penting sebagai dasar upaya konservasi eks-situ dan pengembangan budidaya tanaman hias karnivora ini.

**Kata Kunci:** *Nepenthes ampullaria*, biologi reproduksi, polinasi, dioseus, konservasi

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk tumbuhan (Rahayu et al., 2025; Rahayu, et al., 2024; Rahayu et al., 2023; Rahayu et al., 2022). Indonesia merupakan pusat keragaman genus *Nepenthes* di dunia, dengan persebaran yang mencakup berbagai tipe ekosistem mulai dari hutan kerangas hingga rawa gambut. Salah satu spesies yang memiliki peran ekologis signifikan adalah *Nepenthes ampullaria*. Spesies ini tersebar luas di kawasan Asia Tenggara, termasuk Sumatera, Kalimantan, dan Papua, serta ditemukan pada rentang ketinggian rendah hingga menengah. Keberadaan *N. ampullaria* di alam liar saat ini menghadapi tantangan serius akibat fragmentasi habitat dan perubahan iklim yang memengaruhi siklus hidupnya (Wistuba dkk., 2020).



Gambar 1. *Nepenthes ampullaria*

Karakteristik morfologi *N. ampullaria* memiliki ciri khas tersendiri dibandingkan anggota famili *Nepenthaceae* lainnya. Spesies ini memiliki kantong yang cenderung membulat (urceolate) dengan peristom yang lebar dan operkulum (tutup kantong) yang kecil serta melengkung ke belakang. Berbeda dengan mayoritas kantong semar yang bersifat karnivora murni, *N. ampullaria* telah berevolusi menjadi detritivor yang memanfaatkan serasah daun sebagai sumber nutrisi utama (Ghazalli dkk., 2021). Pola pertumbuhan kantongnya yang membentuk roset di permukaan tanah memungkinkan tanaman ini menangkap materi organik jatuh secara pasif, yang kemudian didekomposisi oleh komunitas infauna di dalam cairan kantong (Murphy dkk., 2022).

Studi mengenai biologi reproduksi menjadi aspek krusial dalam upaya konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan *N. ampullaria*. Sebagai tumbuhan dioseus, keberhasilan pembentukan biji sangat bergantung pada sinkronisasi masa berbunga antara individu jantan dan betina serta efektivitas agen penyerbuk (polinator). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa perubahan lingkungan mikro dapat mengganggu fenologi pembungaan dan interaksi biotik tersebut, yang berpotensi menurunkan viabilitas populasi di alam (Cross dkk., 2020). Oleh

karena itu, pemahaman mendalam mengenai mekanisme reproduksi seksual dan vegetatif spesies ini sangat diperlukan sebagai basis data dalam strategi pelestarian eks-situ (Handayani & Zulini, 2023).

Berdasarkan status konservasi global, *N. ampullaria* termasuk dalam kategori Least Concern (LC) oleh IUCN dan masuk dalam daftar Appendix II CITES, namun secara nasional tetap memerlukan perlindungan ketat guna menghindari eksploitasi berlebihan. Keberhasilan konservasi eks situ sangat bergantung pada pemahaman mendalam mengenai karakteristik morfologi dan adaptasi tanaman di lingkungan baru. *N. ampullaria* memiliki ciri khas berupa kantong berbentuk periuk (urceolate) yang tumbuh secara berkelompok (roset) di lantai hutan. Berbeda dengan habitat aslinya yang memiliki kelembapan konstan, lingkungan eks situ seringkali menghadirkan tantangan berupa fluktuasi suhu dan kelembapan yang ekstrem. Oleh karena itu, penelitian mengenai bagaimana organ reproduksi dan vegetatif tanaman ini merespons lingkungan buatan menjadi parameter penting dalam menentukan efektivitas program aklimatisasi (Handayani & Zulini, 2023).

Selain kelangsungan hidup secara vegetatif, aspek biologi reproduksi merupakan indikator utama keberhasilan konservasi jangka panjang. Sebagai tumbuhan dioseus, *N. ampullaria* memerlukan sinkronisasi fenologi pembungaan antara individu jantan dan betina untuk menghasilkan biji yang viabel. Namun, keterbatasan polinator alami di lokasi eks situ sering kali menjadi penghambat dalam reproduksi generatif (Cross dkk., 2020).

Melalui penelitian yang dilakukan di wilayah Narmada, Lombok Barat ini, diharapkan dapat teridentifikasi potensi perbanyakan baik secara generatif melalui pengamatan bunga, maupun secara vegetatif melalui optimasi tunas basal, sebagai dasar protokol budidaya dan pelestarian *N. ampullaria* di luar habitat aslinya (Putri dkk., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konservasi eks-situ terhadap reproduksi tumbuhan *Nepenthes ampullaria*

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2026 di Desa Presak, Dusun Tanak Tepong Selatan Jalan Gubuk Baru, RT 5, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kesesuaian dengan habitat asli *Nepenthes ampullaria*.



## Gambar 2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui observasi lapangan (lapangan) dan eksperimental terbatas. Fokus penelitian adalah mengamati fenologi pembungaan serta kemampuan regenerasi vegetatif pada tanaman tersebut.

Observasi reproduksi generatif, dilakukan dengan mengamati morfologi bunga jantan dan bunga betina secara langsung. Parameter yang diamati meliputi waktu inisiasi munculnya bunga, struktur perbungaan (infloresensia), proses antesis (mekarnya bunga), serta identifikasi serangga yang berpotensi sebagai polinator di lokasi penelitian.

Observasi reproduksi vegetatif, dilakukan dengan mengamati pola pertumbuhan tunas basal yang muncul dari rimpang atau buku-buku batang yang menyentuh tanah. Selain itu, dilakukan uji eksperimental sederhana berupa stek batang untuk melihat persentase keberhasilan tumbuh tunas baru sebagai bentuk perbanyak vegetatif buatan.

Hasil observasi dan eksperimental dianalisis secara deskriptif. Data yang diperoleh berupa foto dokumentasi perkembangan bunga dan pertumbuhan tunas, kemudian dibandingkan dengan literatur biologi reproduksi *Nepenthes* untuk menarik kesimpulan mengenai strategi reproduksi yang digunakan oleh *N. ampullaria* di lokasi penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Reproduksi *Nepenthes ampullaria* secara Generatif**

Hasil observasi menunjukkan bahwa *N. ampullaria* merupakan tumbuhan dioseus, di mana individu jantan dan betina terpisah pada tanaman yang berbeda. Infloresensia (bunga) muncul dari ujung batang utama dalam bentuk tandan (rasemosa). Bunga jantan dicirikan dengan adanya tangkai sari yang menyatu membentuk kolom dengan anter di ujungnya yang berwarna kuning saat matang. Sementara itu, bunga betina memiliki ovarium yang lebih menonjol dan stigma yang lengket untuk menangkap polen. Proses antesis (mekarnya bunga) terjadi secara bertahap dari bagian bawah tandan menuju ke atas, dengan durasi kesegaran

bunga yang cukup singkat, yakni sekitar 3–5 hari sebelum akhirnya layu jika tidak terfertilisasi.

Keberhasilan pembentukan biji di lokasi eks situ sangat bergantung pada sinkronisasi waktu berbunga. Meskipun *N. ampullaria* memiliki potensi reproduksi seksual yang tinggi, keterbatasan jumlah polinator alami di lingkungan non-hutan dapat menghambat proses penyerbukan silang. Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan kelembapan udara di Mataram berpengaruh terhadap inisiasi primordia bunga. Polinasi bantuan (manual) mungkin diperlukan dalam skala konservasi eks situ untuk menjamin terbentuknya kapsul biji yang berisi embrio viabel, mengingat jarak antar individu jantan dan betina yang seringkali tidak berdekatan di area budidaya (Handayani & Zulini, 2023).



Gambar 3. Sebelah kiri menunjukkan bunga betina dari genus *Nepenthes* dan sebelah kanan menunjukkan bunga jantan genus *Nepenthes*

### Reproduksi *Nepenthes ampullaria* secara Vegetatif

Secara vegetatif, *N. ampullaria* menunjukkan kemampuan regenerasi yang sangat kuat melalui pembentukan tunas basal (tunas yang muncul dari pangkal batang). Berdasarkan hasil pengamatan, tanaman ini secara alami membentuk koloni kantong roset yang menutupi permukaan media tanam. Tunas-tunas baru ini muncul dari nodus (buku) batang yang berada di bawah permukaan atau yang bersentuhan langsung dengan media lembap. Selain tunas basal, reproduksi vegetatif juga teramati melalui pertumbuhan tunas ketiak pada batang yang sudah tua (liana), meskipun frekuensinya lebih rendah dibandingkan tunas basal.

Kemampuan reproduksi vegetatif ini merupakan strategi adaptasi *N. ampullaria* untuk memperluas cakupan area penangkapan nutrisi (detritus) sekaligus sebagai mekanisme pertahanan hidup jika batang utama mengalami kerusakan. Dalam konteks konservasi eks situ di Narmada, perbanyak vegetatif melalui teknik stek batang terbukti efektif karena tanaman ini memiliki jaringan

meristem yang aktif pada setiap buku batangnya. Penggunaan media yang memiliki porositas tinggi dan kelembapan terjaga (seperti campuran sekam dan cocopeat) mempercepat inisiasi akar pada stek vegetatif. Hal ini menunjukkan bahwa *N. ampullaria* lebih mudah diperbanyak secara massa melalui jalur vegetatif dibandingkan generatif untuk tujuan domestikasi atau komersialisasi tanaman hias (Ghazalli dkk., 2021).



Gambar 4. Perbungaan *Nepenthes ampullaria*

Tabel 1. Perbandingan Generatif vs Vegetatif

| Aspek                | Generatif | Vegetatif       |
|----------------------|-----------|-----------------|
| Sumber Individu      | Biji      | Tunas           |
| Variasi genetik      | Tinggi    | Rendah (klonal) |
| Kecepatan            | Lambat    | Cepat           |
| Ketergantungan       | Polinator | Tidak           |
| Keberhasilan ex-situ | Rendah    | Tinggi          |

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi yang telah dilakukan di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, dapat disimpulkan bahwa tumbuhan kantong semar (*Nepenthes ampullaria*) memiliki mekanisme reproduksi yang adaptif di lingkungan konservasi eks situ. Secara generatif, *N. ampullaria* bersifat dioseus dengan perbungaan tipe tandan, namun keberhasilan pembentukan biji secara alami di lokasi pengamatan dibatasi oleh ketersediaan polinator dan sinkronisasi waktu antara bunga jantan dan betina. Secara vegetatif,

spesies ini menunjukkan kemampuan regenerasi yang sangat dominan melalui pembentukan tunas basal (roset) yang muncul dari rimpang atau buku batang yang lembap. Strategi reproduksi vegetatif ini terbukti lebih efektif dan cepat dibandingkan reproduksi generatif untuk tujuan perbanyak populasi di luar habitat aslinya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Cross, A.T., Adamec, L. (2020). Conservation of carnivorous plants in the age of extinction. *Global Ecology and Conservation*, 24, e01217.
- Ghazalli, M.N. (2021). The morphological diversity and nutrient capture of *Nepenthes* species in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Biology and Conservation (JTBC)*, 18, 203-220.
- Handayani, T., & Zulini, Z. (2023). Flower Morphology and Flowering Phenology of *Nepenthes ampullaria* Jack. in Ex-situ Conservation. *Jurnal Biologi Tropis*, 23 (1), 1-10.
- Murphy, B. H., dkk. (2022). Carnivorous plants as models for integrating ecosystem ecology and evolutionary biology. *American Journal of Botany*, 109 (4), 512-530.
- Novitasari, Y., dkk. (2021). Aklimatisasi dan Diseminasi Bibit Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) Hasil Kultur Jaringan di Kebun Raya Bogor. *Warta Kebun Raya*, 19 (2), 45-52.
- Putri, M. S., Ratna, E. S., & Buchori, D. (2022). Keanekaragaman serangga yang terperangkap pada tumbuhan kantong semar (*Nepenthes* spp.). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 19 (2), 107-118.
- Rahayu, S.M., Batoro, J., Sukenti, S., Hakim, L. (2023). Ethnobotanical study of peraq api ritual in Sasak Tribe of Lombok Island, Indonesia and its potential for sustainable tourism. *Biodiversitas*, 24 (10), 5485-5494.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2022). Ethnobotany and conservation of Araceae of Sasak community in Ende, Sengkol Village, Central Lombok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1097, 012044.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2024). Plant Diversity, Structure, and Composition of Vegetation in Kemal Muluq Forest, Lombok Island, Indonesia. *Applied Ecology and Environmental Research*, 22 (3), 2439-2453.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2025). *Flora Arecaceae sekitar Mandalika*. Banyumas: Ganesha Kreasi Semesta.
- Rahayu, S.M., Syuhriatin, Isti Dari Sofianti, Hakim, L. (2025). Wild Edible Plants Diversity and Its Potential for Supporting Food Security in Lombok Island, Indonesia. *Journal of Marine and Island Cultures*, 14 (3), 87-103.

Wistuba, A.. (2020). *Nepenthes of the World: Conservation Status and Taxonomy*.  
Redfern Natural History Publications.