

RINGKASAN

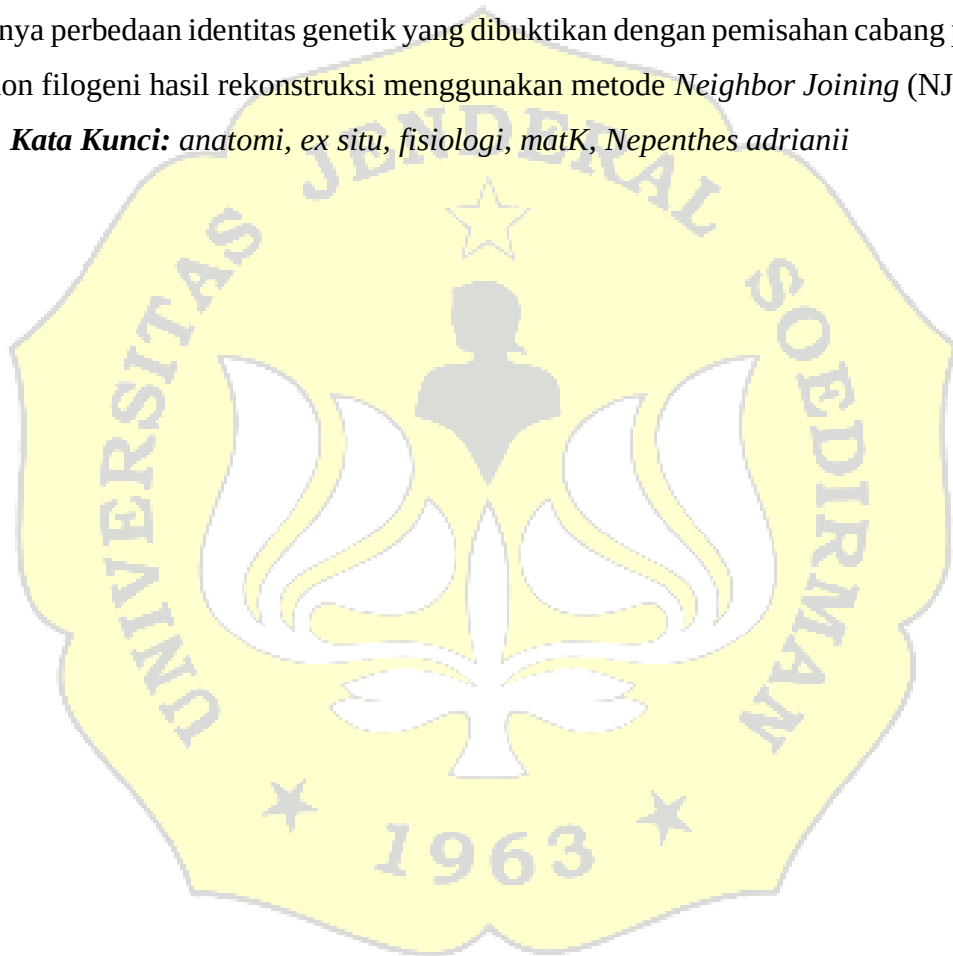
Nepenthes adrianii merupakan spesies yang ditemukan di Pulau Jawa dan tumbuh sebagai epifit di hutan pegunungan seperti Gunung Slamet. Spesies ini menghadapi ancaman serius karena perburuan liar oleh masyarakat sebagai komoditas tanaman hias. Selain itu, identitas taksonomisnya sering kali dipertanyakan karena similaritasnya yang tinggi dengan *N. spathulata* dari Pulau Sumatera. Upaya konservasi telah dilakukan di Kebun Raya Baturraden dengan membudidayakan spesies ini, tetapi terjadi kendala dalam hal perbanyakan baik vegetatif maupun generatif, dan kendala terkait dengan kesehatan, serta pertumbuhan tanaman yang tidak optimal.

Studi ini bertujuan untuk membandingkan karakter morfologi, anatomi, fisiologi, dan molekuler individu *N. adrianii* tipe liar yang tumbuh di habitat alami di Lereng Selatan Gunung Slamet dengan individu yang telah dikonservasi di lingkungan *ex situ* di Kebun Raya Baturraden yang terdiri atas parental dan generasi F1 yang dihasilkan, melihat variasi genetik yang ada pada ketiga tipe tersebut, dan membandingkan identitas *N. adrianii* dan *N. spathulata* berdasarkan marka gen *matK*. Metode deskriptif-eksperimental digunakan dalam penelitian ini. Preparat anatomi disiapkan dengan metode *embedding*, preparat polen dengan metode asetolisis, ekstraksi klorofil dan karotenoid menggunakan aseton 80%, ekstraksi DNA menggunakan metode CTAB, dan sekuensing dengan metode Sanger yang di otomatisasi. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif dan data kuantitatif dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak R.

Hasil studi komparatif terhadap *N. adrianii* tipe liar, parental dan generasi F1 menunjukkan terdapat perbedaan antara tipe liar dan F1 pada panjang tendril, panjang kantung, panjang mulut kantung, lebar mulut kantung, lebar peristome, panjang *lid*, lebar *lid*, ketebalan kutikula adaksial dan abaksial daun, luas stomata, tebal kantung, kadar klorofil a, klorofil b, total klorofil, SLA, serta kadar air daun. SLA diketahui memiliki korelasi negatif kuat dengan parameter kantung. Secara kualitatif, perbedaan terdapat pada morfologi bentuk daun yang *spatulate* pada tipe liar dan *lanceolate-oblongate* pada individu tipe parental dan generasi F1 dan warna kantung yang lebih pekat pada tipe liar serta tidak teramati adanya perbedaan

anatomi pada daun dan kantung dari tiga tipe. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa lingkungan konservasi berbeda dengan habitat alami dan berpengaruh terhadap karakter *N. adriani* yang telah dikonservasi. Berdasarkan analisis genetik diketahui bahwa terdapat individu tipe liar yang mengalami mutasi sinonim (transisi) dan individu tipe parental yang mengalami mutasi nonsinonim (transisi dan transversi) yang berdampak terhadap perubahan ekspresi asam amino yang dihasilkan. Perbandingan antara *N. adriani* dan *N. spathulata*, menunjukkan adanya perbedaan identitas genetik yang dibuktikan dengan pemisahan cabang pada pohon filogeni hasil rekonstruksi menggunakan metode *Neighbor Joining* (NJ).

Kata Kunci: anatomi, *ex situ*, fisiologi, *matK*, *Nepenthes adriani*



SUMMARY

Nepenthes adrianii is a species found in Java Island, growing as an epiphyte in mountain forests such as Mount Slamet. This species faces serious threats due to poaching by local communities for the ornamental plant trade. Furthermore, its taxonomic identity is frequently questioned due to its high similarity to *N. spathulata* from Sumatra Island. Conservation efforts have been initiated at the Baturraden Botanical Garden through the cultivation. However, these efforts encounter challenges in both vegetative and generative propagation, as well as suboptimal plant health and growth issues.

This study aims to compare the morphology, anatomy, physiology, and molecular characteristics of wild-type *N. adrianii* individuals growing in their natural habitat on the Southern Slope of Mount Slamet with conserved individuals (Parental and F1 generation) in the *ex situ* environment of Baturraden Botanical Garden, assess the genetic variation present among these three types, and compare the identity of *N. adrianii* and *N. spathulata* based on the *matK* gene marker. A descriptive-experimental method was employed in this research. Anatomical preparations were made using the embedding method, pollen preparations using the acetolysis method, chlorophyll and carotenoid extraction using 80% acetone, DNA extraction using the CTAB method, and sequencing using an automated Sanger method. Qualitative data was analyzed descriptively, while quantitative data was statistically analyzed using R software.

Comparative results of wild-type, Parental, and F1 generation *N. adrianii* revealed significant differences between wild-type and F1 individuals in the following parameters: tendril length, pitcher length, pitcher mouth length, pitcher mouth width, peristome width, lid length, lid width, adaxial and abaxial leaf cuticle thickness, stomatal area, pitcher thickness, chlorophyll a content, chlorophyll b content, total chlorophyll content, Specific Leaf Area (SLA), and leaf water content. SLA exhibited a strong negative correlation with pitcher parameters. Qualitatively, differences were observed in leaf morphology (spatulate in wild-type vs. lanceolate-oblongate in Parental and F1 types) and pitcher coloration (more intense in wild-type). No anatomical differences were observed in the leaves and

pitchers among the three types. These differences indicate that the conservation environment differs from the natural habitat and influences the characteristics of conserved *N. adriani*. Genetic analysis revealed synonymous mutations (transitions) in wild-type individuals and non-synonymous mutations (transitions and transversions) in Parental types, the latter altering amino acid expression. Comparison between *N. adriani* and *N. spathulata* revealed distinct genetic identities, evidenced by separate clades in the phylogenetic tree reconstructed using the Neighbor Joining (NJ) method.

Keywords: *anatomy, ex situ, matK, Nepenthes adriani, physiology*

