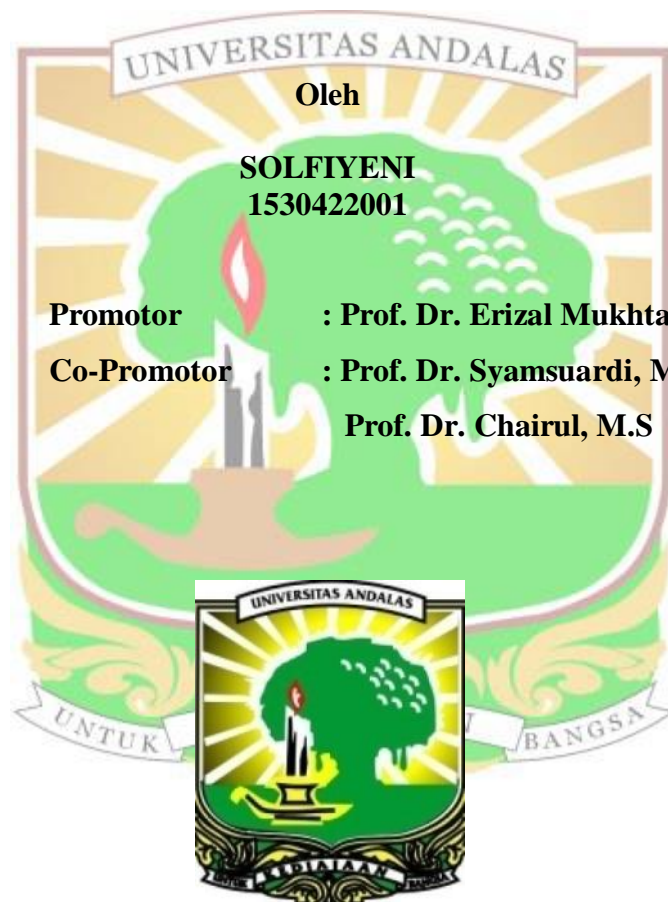


**STUDI EKOLOGI TUMBUHAN ASING INVASIF *Bellucia pentamera* Naudin
DI KAWASAN HUTAN BERNILAI KONSERVASI TINGGI
PT. KENCANA SAWIT INDONESIA**

DISERTASI



Oleh

**SOLFIYENI
1530422001**

Promotor : Prof. Dr. Erizal Mukhtar, M.Sc

**Co-Promotor : Prof. Dr. Syamsuardi, M.Sc
Prof. Dr. Chairul, M.S**

**PROGRAM DOKTOR BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

RINGKASAN

Judul penelitian ini adalah “**Studi Ekologi Tumbuhan Asing Invasif *Bellucia pentamera* Naudin di Kawasan Hutan Bernilai Konservasi Tinggi PT. Kencana Sawit Indonesia**”. Hasil penelitian ini disusun oleh Solfiyeni, dibawah bimbingan dan arahan Prof. Dr. Erizal Mukhtar, M.Sc., Prof. Dr. Syamsuardi, M.Sc. dan Prof. Dr. Chairul, MS.

Laju kerusakan hutan akhir-akhir ini berlangsung sangat cepat yang mengakibatkan hilangnya sebagian tutupan hutan. Kondisi ini memberi peluang masuknya jenis tumbuhan asing yang bersifat invasif. Invasi tumbuhan asing invasif di suatu wilayah hutan dapat mengubah komposisi spesies, struktur, dan iklim mikro kawasan hutan yang diinvasi. *Bellucia pentamera* adalah salah satu tumbuhan asing invasif berupa pohon dengan daya invasinya yang kuat. Dampak buruk dari invasi terhadap vegetasi dan iklim mikro, faktor-faktor yang mempengaruhi sebaran serta potensi invasifnya masih belum dipelajari secara rinci.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis ekologi dari spesies tumbuhan asing invasif *B. pentamera*. Tahap Pertama penelitian ini untuk menganalisis pengaruh tingkat dominasi *B. pentamera* terhadap komposisi jenis, struktur vegetasi dan iklim mikro. Tahap kedua untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi sebaran spesies dengan komposisi keberadaan *B. pentamera* yang berbeda, dengan menggunakan drone dan pengukuran langsung di lapangan. Terakhir, tahap ketiga untuk menganalisis potensi invasi jenis invasif *B. pentamera* melalui tiga aspek, pertama aspek biologi reproduksi berupa kemampuan individu *B. pentamera* dalam memproduksi buah, jumlah produksi biji didalam satu unit buah, dan pada kondisi habitat yang bagaimana biji *B. pentamera* secara optimum berkecambah. Kedua adalah aspek kandungan senyawa alelokimia yang dihasilkan tumbuhan invasif *B. pentamera* dan ketiga adalah aspek dispersal yang difokuskan pada jenis hewan penyebar dan bagaimana hewan penyebar tersebut berasosiasi dengan *B. pentamera*.

Pada penelitian tahap pertama, analisis vegetasi dilakukan pada Lokasi 1 dan 2 (didominasi *B. pentamera* 60% dan 16%) dan Lokasi 3 (tidak ada individu *B. pentamera*). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metoda nested plot untuk mengumpulkan data vegetasi pohon, pancang dan tumbuhan bawah untuk setiap lokasi. Komposisi tumbuhan menunjukkan perbedaan dari masing-masing lokasi penelitian. Basal area juga berbeda secara signifikan antar lokasi untuk tingkat pohon tetapi tidak untuk tingkat sapling. Lokasi 1 didominasi oleh *B. pentamera* dengan Indeks Nilai Penting (INP) 130,8%, diikuti oleh *Croton argyratus* (27,63%), dan *Ficus variegata* (26,47%). Pada Lokasi 2, *B. pentamera* mendominasi (33,68%), diikuti oleh *Lepisanthes* sp. (20,01%) dan *Sizygium* sp. (14,44%). Lokasi 3 didominasi oleh *Palaquium warsurifolium* (21,15%) diikuti oleh *Croton argyratus* (20,02%) dan *Macaranga hypoleuca* (13,21%). Indeks keanekaragaman (H') untuk tingkat pohon dapat dikategorikan Sedang di Lokasi 1 ($H' = 1,78$) dan kategori Tinggi di Lokasi 2 dan 3 ($H' = 3,48$ dan $4,05$). Indeks keanekaragaman untuk tingkat sapling dikategorikan Sedang di Lokasi 1 ($H' = 2,12$) dan dikategorikan Tinggi di Lokasi 2 dan 3 ($H' = 3,22$ dan $3,84$). Untuk tumbuhan bawah, indeks keanekaragaman dikategorikan Rendah di Lokasi 1 ($H' = 0,82$) dan Sedang di Lokasi 2 dan 3 ($H' = 1,8$ dan $2,86$). Lokasi yang diinvasi oleh *B. pentamera* memiliki kadar air tanah yang lebih rendah dan suhu serta intensitas cahaya yang lebih tinggi, meskipun memiliki

kandungan nitrogen dan fosfor yang lebih tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa invasi *B. pentamera* memiliki dampak negatif pada keanekaragaman hayati tumbuhan dan iklim mikro, namun dampaknya tidak jelas pada tanah.

Penelitian tahap kedua dilakukan pengamatan sebaran dengan foto udara dengan menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dan pengamatan langsung di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi sebaran spesies *B. pentamera* di kawasan hutan konservasi dengan komposisi keberadaan yang berbeda, baik secara horizontal maupun vertikal. Pengamatan foto udara menemukan sebanyak 40 pohon *B. pentamera* dan 32 pohon non-*B. pentamera* di kawasan hutan dengan tingkat invasi *B. pentamera* berbeda. Pohon *B. pentamera* tersebar merata pada celah yang besar dan secara acak pada celah kecil antara tajuk, sedangkan tingkat sapling dan tingkat seedling terdistribusi secara berkelompok, seragam dan acak, sesuai dengan kondisi mikrohabitat di bawah tajuk pohon *B. pentamera*. Sapling dan seedling *B. pentamera* terdeteksi lebih banyak di bawah kanopi pohon induk daripada di celah antar kanopi.

Penelitian tahap ketiga dilakukan untuk menganalisis potensi invasi jenis invasif ini dilakukan dengan survey langsung di lapangan untuk menghitung jumlah buah, jumlah biji per unit buah dan melakukan pengamatan hewan penyebar yang dilakukan dengan pemasangan kamera trap. Metoda eksperimen juga dilakukan dengan membuat perlakuan perbedaan intensitas cahaya terhadap perkecambahan serta uji kandungan alelokimia dari organ akar, batang dan daun. Hasil penelitian tahap ini menunjukkan *Belluciapentamera* memiliki potensi invasi yang besar melalui produksi buah dimana satu individu tingkat pohon berpotensi menghasilkan buah lebih dari 3000 dan jumlah biji rata-rata 4500 biji perbuah. Biji mampu berkecambah pada kondisi cahaya yang beragam dengan potensi perkecambahan berkisar antara 5,7% - 20,71 % dan perkecambahan paling tinggi pada intensitas cahaya 26% - 50%. Ditemukan sebanyak 9 species hewan penyebar buah *B. pentamera* yang didominasi oleh 2 jenis primate yaitu *Macaca nemestrina* dan *Macaca fascicularis*. Akar dan daun *B. pentamera* memproduksi senyawa alelokimia berupa fenol, flavonoid dan triterpenoid. Hasil analisis risiko menunjukkan aspek risiko tumbuhan invasif ini tergolong rendah dan fisibilitas pengelolaan tergolong tinggi. Rekomendasi prioritas pengelolaan *B. pentamera* dilokasi penelitian adalah 'monitor'. Monitor dilakukan untuk mendeteksi perubahan nyata risiko spesies tumbuhan invasif *B. pentamera*, penyebaran dan review perubahan yang ada dalam keinvasian spesies tumbuhan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa invasi *B. pentamera* pada suatu kawasan hutan terganggu berdampak pada perubahan komposisi jenis dan penurunan keanekaragaman jenis. Strategi invasi *B. pentamera* mengisi celah kanopi dengan sebaran, tinggi dan luas kanopi yang berbeda-beda menyesuaikan kondisi mikrohabitat. *B. pentamera* memiliki potensi invasi yang besar dengan biologi reproduksi yang superior, mampu memproduksi buah dan biji yang banyak, serta dapat berkecambah pada intensitas cahaya rendah, sedang dan tinggi. *B. pentamera* juga mengandung senyawa alelokimia berupa fenol dan flavonoid.