

**TINJAUAN EKOLOGIS, SKRINING FITOKIMIA, DAN
POTENSI ANTIOKSIDAN DAUN TANAMAN KARAS
(*Aquilaria malaccensis* Lamk.) PADA KONDISI TANAMAN
YANG BERBEDA**

OLEH :

NAJELI RAHMATIKA

NIM. 2420241007

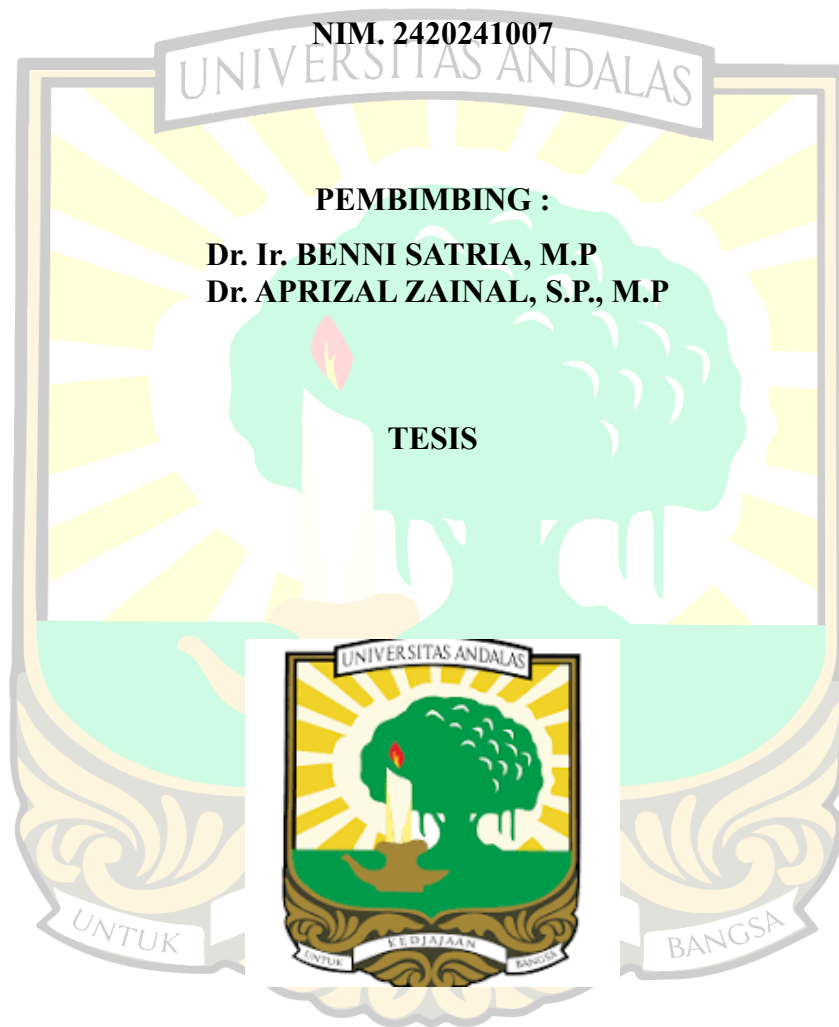
UNIVERSITAS ANDALAS

PEMBIMBING :

Dr. Ir. BENNI SATRIA, M.P

Dr. APRIZAL ZAINAL, S.P., M.P

TESIS



**PROGRAM STUDI S2 AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

RINGKASAN

Najeli Rahmatika. Tinjauan Ekologis, Skrining Fitokimia, dan Potensi Antioksidan Daun Tanaman Karas (*Aquilaria Malaccensis* Lamk.) pada Kondisi Tanaman yang Berbeda. Dibimbing oleh Benni Satria dan Aprizal Zainal.

Tanaman karas (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) merupakan salah satu tanaman penghasil gaharu yang memiliki beragam manfaat bagi kesehatan. Daun tanaman ini mengandung berbagai senyawa yang memainkan peranan penting sebagai antioksidan seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, terpenoid maupun steroid. Hal ini didukung dengan aktivitas antioksidan ekstrak kental daun karas memiliki aktivitas yang sangat kuat dalam menangkal radikal bebas. Kondisi ekologis seperti tanah, iklim dan biologis adalah faktor eksternal dari pembentukan dan akumulasi metabolit sekunder pada tanaman karas, mengetahui bagaimana kondisi ekologis yang menguntungkan untuk memperoleh aktivitas antioksidan daun karas, dapat digunakan sebagai acuan pemanfaatannya sebagai obat herbal secara efektif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik kondisi ekologis yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada daun tanaman ini. Penelitian ini menggunakan metode survei, pengambilan sampel diambil secara *purposive sampling* dengan kriteria berdasarkan kondisi tanaman yang diinduksi, ada gaharu (A1), diinduksi, tidak ada gaharu (A2), dan tidak diinduksi, tidak ada gaharu (B). Data pengamatan yang digunakan yaitu analisis tanah, data cuaca dan informasi iklim, kadar klorofil (SPAD), rendemen ekstrak, skrining fitokimia, aktivitas antioksidan (IC50) dan analisis proksimat. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji t (dua data tidak berpasangan) dengan ulangan tidak sama pada taraf 5% untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai secara statistik. Hasil analisis tanah sampel yang diambil dari Kecamatan Pauh (A) dan Kecamatan Koto Tangah (B) Kota Padang Provinsi Sumatra Barat memiliki jenis tanah berturut-turut inseptisol dan ultisol. Curah hujan kedua daerah ini termasuk kategori sedang, ketinggian tempat termasuk kategori rendah, dan memiliki iklim Tipe A yang artinya dari sisi iklim dan cuaca tidak memberikan pengaruh pada hasil variabel lainnya. Hasil analisis menggunakan uji t pada taraf 5% pada variabel pengamatan kadar klorofil, kadar abu, dan lemak kasar menunjukkan pengaruh yang sama sama pada semua sampel. Namun nilai aktivitas antioksidan (IC50) yang terbaik ditunjukkan oleh sampel daun karas tidak diinduksi, tidak ada gaharu (B) dengan nilai 14.629 ppm, persentase rendemen ekstrak daun karas tidak diinduksi tidak ada gaharu menunjukkan nilai terbaik dengan nilai 56.339%, kadar air simplisia daun karas dari sampel diinduksi, tidak ada gaharu (B) berbeda nyata dengan sampel diinduksi, tidak ada gaharu (A2) dan berbeda sangat nyata dengan sampel diinduksi, ada gaharu (A1) dengan nilai 7.43%. Sedangkan pada variabel serat kasar daun tanaman karas diinduksi, ada gaharu berbeda sangat nyata dengan daun tanaman karas tidak diinduksi, tidak ada gaharu (B) dengan nilai 21.44%. Perbedaan nilai dari hasil penelitian ini diduga diakibatkan oleh perbedaan kondisi diinduksi atau tidak dan keberadaan gaharu pada tanaman sampel. Faktor lainnya yang mempengaruhi adalah kandungan unsur hara tanah pada masing-masing lokasi pengambilan

sampel. Aktivitas antioksidan semua sampel memiliki aktivitas yang sangat kuat dengan nilai IC50 pada sampel A1 : 32.215 ppm, A2: 32.814 ppm , dan B : 14.629 ppm. Nilai IC50 sampel B berbeda nyata dengan A1 dan A2, sedangkan A1 dan A2 tidak berbeda nyata menurut uji t taraf 5%. Skrining fitokimia dipeoleh keberadaan alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan triterpenoid/steroid pada semua sampel. Kondisi ekologis dan keberadaan gubal memengaruhi aktivitas antioksidan dan lemak kasar pada daun karas, namun aktivitas antioksidan tetap sangat kuat pada semua sampel, sehingga berpotensi sebagai sumber obat herbal alami.



SUMMARY

Najeli Rahmatika. Ecological Review, Phytochemical screening, and Antioxidant Potential of Karas (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) Leaves under Different Plant Conditions. Supervised by Benni Satria dan Aprizal Zainal.

The karas plant (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) is one of the agarwood-producing species that provides various health benefits. The leaves of this plant contain several compounds that play an important role as antioxidants, such as alkaloids, phenolics, flavonoids, saponins, terpenoids, and steroids. This is supported by the strong antioxidant activity of the concentrated karas leaf extract, which shows a high ability to scavenge free radicals. Ecological conditions such as soil, climate, and biological factors are external elements that influence the formation and accumulation of secondary metabolites in karas plants. Understanding favorable ecological conditions to obtain high antioxidant activity in karas leaves can serve as a reference for their effective utilization as herbal medicine. The purpose of this study was to determine the ecological characteristics that may influence the antioxidant activity of the leaves of this plant. This study employed a survey method, and samples were collected using purposive sampling with criteria based on the condition of the plant: induced with agarwood (A1), induced without agarwood (A2), and uninduced without agarwood (B). The observed data included soil analysis, weather and climate data, chlorophyll content (SPAD), extract yield, phytochemical screening, antioxidant activity (IC₅₀), and proximate analysis. Quantitative data were analyzed using a t-test (two independent samples) with unequal replications at a 5% significance level to determine whether there were statistically significant differences. The soil analysis results from samples collected in Pauh Subdistrict (A) and Koto Tengah Subdistrict (B), Padang City, West Sumatra Province, showed soil types of Inceptisol and Ultisol, respectively. The rainfall in both areas was categorized as moderate, the altitude was low, and the climate type was Type A, indicating that climate and weather conditions did not significantly affect other observed variables. The t-test analysis at the 5% level for chlorophyll content, ash content, and crude fat showed no significant differences among all samples. However, the best antioxidant activity (IC₅₀) was found in the uninduced, non-agarwood sample (B) with a value of 14.629 ppm. The extract yield percentage of the same sample also showed the highest value at 56.339%. The moisture content of the karas leaf simplicia from the induced, non-agarwood sample (A2) was significantly different from the uninduced, non-agarwood sample (B), and highly significantly different from the induced, agarwood sample (A1), with a value of 7.43%. Meanwhile, the crude fiber content of the induced, agarwood leaf sample (A1) was highly significantly different from the uninduced, non-agarwood leaf sample (B), with a value of 21.44%. The observed differences in this study were presumably influenced by whether or not the plants were induced and by the presence of agarwood in the sampled plants. Another influencing factor was the nutrient content of the soil at each sampling location. All samples demonstrated very strong antioxidant activity, with IC₅₀ values of 32.215 ppm (A1), 32.814 ppm (A2), and 14.629 ppm (B). The IC₅₀ value of sample B differed significantly from A1 and A2, while A1 and A2 were not significantly different according to the t-test at the 5% level. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids,

flavonoids, phenols, tannins, and triterpenoids/steroids in all samples. Ecological conditions and the presence of agarwood influenced the antioxidant activity and crude fat content in karas leaves. However, the antioxidant activity remained very strong in all samples, indicating that karas leaves have great potential as a natural source of herbal medicine.

