

**PENGARUH KADAR FENOLIK TOTAL TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI GEL
EKSTRAK JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.)**

SKRIPSI



Oleh :

ANESA EKA PUTRI

NIM : 2020112011

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG**

2024

ABSTRAK

Tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) memiliki kandungan senyawa fenolik yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan ekstrak tanaman jeruk purut dengan berbagai pelarut (etanol, etil asetat, n-heksan). Aktivitas antioksidan terbaik dibuat dalam bentuk sediaan gel. Penentuan kadar fenolik total dilakukan dengan metode *Folin Ciocalteu* dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Ekstrak yang mempunyai aktivitas antioksidan terbaik dibuat dalam bentuk sediaan gel menggunakan carbopol 940 dan kitosan sebagai *gelling agent*. Kadar fenolik total tertinggi pada ekstrak etil asetat kulit buah sebesar 47,6617 mg GAE/g ekstrak dengan nilai IC_{50} 587,5049 μ g/mL. Ekstrak yang memiliki antioksidan terbaik adalah ekstrak etanol daun dengan nilai IC_{50} sebesar 520,5150 μ g/mL, dengan kadar fenolik total sebesar, 35,6470 mg GAE/g ekstrak. Ekstrak etanol daun diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan konsentrasi 0,5%. Semua formula gel memenuhi syarat evaluasi fisik. Adanya perbedaan dalam aktivitas antioksidan setelah ekstrak dibuat dalam bentuk sediaan gel dimana dapat menurunkan aktivitas antioksidan dari ekstrak dengan nilai ($p= 0,000$). Kadar fenolik total tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Ekstrak etanol daun jeruk purut tidak bisa dibuat dalam sediaan gel.

Kata Kunci : Ekstrak jeruk purut, fenolik total, antioksidan, gel, antioksidan gel.

ABSTRACT

Kaffir lime plants (*Citrus hystrix* DC.) contain phenolic compounds which have antioxidant activity. This study aims to determine the effect of total phenolic content on the antioxidant activity of kaffir lime plant extracts with various solvents (ethanol, ethyl acetate, n-hexane). The best antioxidant activity is made in gel dosage form. Determination of total phenolic content was carried out using the Folin Ciocalteu method and antioxidant activity testing using the DPPH method. The extract which has the best antioxidant activity is made in gel dosage form using carbopol 940 and chitosan as a gelling agent. The highest total phenolic content in the ethyl acetate extract of fruit peel was 47.6617 mg GAE/g extract with an IC₅₀ value of 587.5049 μ g/mL. The extract that has the best antioxidants is leaf ethanol extract with an IC₅₀ value of 520.5150 μ g/mL, with a total phenolic content of 35.6470 mg GAE/g extract. The ethanol extract of the leaves is formulated in gel dosage form with a concentration of 0.5%. All gel formulas meet physical evaluation requirements. There is a difference in antioxidant activity after the extract is made in gel dosage form which can reduce the antioxidant activity of the extract with a value of ($p= 0.000$). Total phenolic content had no effect on antioxidant activity. Kaffir lime leaf ethanol extract cannot be made into a gel preparation.

Key Words: Kaffir lime extract, total phenolics, antioxidant, gel, antioxidant gel.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas adalah suatu molekul yang relatif tidak stabil dengan atom pada orbit terluarnya karna memiliki satu atau lebih atom yang tidak berpasangan (Pinnell,2003). Ketidak stabilan dari molekul yang tidak berpasangan dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif atau perubahan kondisi kesehatan yang menyebabkan organ atau jaringan memburuk (Sari, A.K dan Ayati, K. 2018).

Antioksidan merupakan senyawa yang fungsinya untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan sel didalam tubuh oleh paparan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki dan menghambat terjadi reaksi berantai (Vaya dan Aviram, M. 2001). Antioksidan yang berasal dari setiap bagian tumbuhan seperti daun, bunga, buah, kulit kayu dan akar berupa senyawa metabolit sekunder (Pratt, 1992).

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman antara lain flavonoid, fenolik, karatenoid, glikosida, kumarin, saponin, asam amino, bergamottin, oxypeucedain, minyak atsiri, mineral dan masih banyak lagi. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan salah satunya adalah fenolik (Nathanael, 2015).

Senyawa fenolik merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan salah satunya bersumber dari antioksidan alami berasal dari tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) yang memiliki kandungan fenolik total sebanyak $490,74 \pm 1,75$ mg GAE/ 100 mL jus dan kapasitas aktivitas antioksidan sebesar 50% pada konsentrasi 35 mg/mL jus segar. Kandungan fenolik jeruk purut lebih tinggi dibandingkan jeruk lain dan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar

(Ghafar et al., 2010). Ekstrak etanol daun jeruk purut mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 187,36 ppm dan hasil menunjukkan sebagai antioksidan sedang (Sari, A.K dan Ayati, R. 2018). Dan pada penelitian Warsito.,N. S. dan Suratmo (2017), bahwa minyak kulit buah jeruk purut memiliki aktivitas antioksidan kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dengan nilai IC_{50} sebesar 6,43 μ L/mL.

Berdasarkan kandungan pada jeruk purut yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan, berupa sediaan yang beredar dipasaran seperti lotion sebagai antinyamuk dengan kadar zat aktif 2% (Fitri.,D.R dan indriani. 2021). Sediaan krim dari ekstrak etanol daun jeruk purut efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5-15% (Kurnianingsih, D. 2020). Gel dari buah jeruk dengan klindamisin 1,2 % (Wulaningsih., A. 2010). Untuk sediaan gel sulit ditemui di pasaran dibandingkan lotion dan krim, padahal sediaan gel mempunyai beberapa keuntungan seperti tidak lengket, mudah dioleskan, mudah bersihkan, tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit, tidak mengotori pakaian dan viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti selama penyimpanan. (Lieberman et al, 1998).

Dilihat dari kandungan pada jeruk purut yang memiliki potensi sebagai antioksidan maka dilakukan penelitian dengan metode eksperimen agar mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kadar senyawa fenolik terhadap aktivitas antioksidan pada ekstrak jeruk purut. Ekstrak yang mempunyai kandungan fenolik dan antioksidan terbaik dengan nilai IC_{50} terendah akan diformulasikan dalam bentuk sediaan berupa gel.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah kadar fenolik total berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) ?
2. Apakah ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dapat diformulasi dalam bentuk sediaan gel dengan basis carbopol 940 dan kitosan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar fenolik total dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan pada ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.).
2. Untuk mengetahui apakah ekstrak jeruk purut (*Citrus hystri* DC.) dapat diformulasi menjadi sediaan gel dengan basis carbopol 940 dan kitosan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh fenolik total ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap aktivitas antioksidan.
2. Memberikan informasi tentang formulasi gel ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dengan basis carbopol 940 dan kitosan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian mengenai pengaruh kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan dan formulasi sediaan gel ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dapat disimpulkan :

1. Kadar fenolik total tertinggi pada ekstrak etil asetat kulit buah sebesar 47,6617 mg GAE/g ekstrak dengan nilai IC_{50} 587.5049 ug/mL. Aktivitas antioksidan terbaik pada ekstrak etanol daun dengan nilai IC_{50} sebesar 520.5150 ug/mL dengan kadar fenoliknya sebesar 35,647 mg GAE/g ekstrak, sehingga kadar fenolik total tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.).
2. Ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) tidak dapat diformulasi menjadi sediaan gel dengan basis carbopol 940 dan kitosan karena dapat menurunkan aktivitas antioksidan dengan nilai sig $p = 0,000$.

5.2 Saran

Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan :

1. Penentuan kadar metabolit sekunder lain didalam ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) seperti kadar alkaloid total.
2. Pembuatan formulasi ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dalam bentuk sediaan topikal lain seperti krim atau lotion.

