

## ABSTRAK

Nama : Herlisa Agustin Katiandagho  
Program Studi : Farmasi  
Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Terhadap Bakteri *Cutibacterium acnes* Secara *In Silico* dan *In Vitro*

Jerawat ialah peradangan folikel pilosebacea akibat proliferasi *Cutibacterium acnes* dan menjadi penyakit kulit dengan prevalensi tinggi di Indonesia, yaitu 85% pada remaja dan 10% pada dewasa. Klindamisin sebagai antibiotik yang sering digunakan untuk jerawat dapat menimbulkan efek samping dan resistensi, sehingga diperlukan terapi alternatif dari bahan alam. Biji pala (*Myristica fragrans* Houtt.) mengandung senyawa lignan, fenilpropanoid, terpenoid, dan flavonoid yang bersifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi senyawa dalam ekstrak etanol biji pala yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *C. acnes* secara *in silico*, serta menentukan kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri secara *in vitro*. Uji *in silico* dilakukan melalui penambatan molekuler pada enzim target *C. acnes* (KAS III, *exo-β-1,4-mannosidase*, lipase) dan prediksi ADMET menggunakan software *PyRx*, *pkCSM* dan *Protox 3.0*. Uji *in vitro* menggunakan metode difusi cakram pada konsentrasi ekstrak 25%, 50%, dan 75%. Hasil *in silico* menunjukkan 4 senyawa aktif dari biji pala diduga memiliki afinitas terbaik terhadap enzim target *C. acnes*, yaitu licarin A, myristicin, raphidecursinol B, dan dehidrodieugenol, dengan profil absorpsi baik, dimetabolisme oleh hati, distribusi rendah, ekskresi lambat, dan toksisitas relatif aman hingga aman. Hasil *in vitro* menunjukkan zona hambat kategori kuat dengan diameter 11,10 mm, 14,36 mm dan 16,59 mm. Uji *in silico* dan *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pala memiliki aktivitas antibakteri terhadap *C. acnes*, dengan licarin A diduga ialah senyawa paling aktif dan berpotensi dikembangkan sebagai kandidat sediaan anti jerawat. Kedua pendekatan tersebut saling melengkapi dan menjadi dasar ilmiah awal untuk memberikan gambaran mengenai potensi antibakteri ekstrak etanol biji pala.

Kata Kunci: antibakteri, *Cutibacterium acnes*, ekstrak etanol biji pala, *in silico*, *in vitro*

## ABSTRACT

Name : Herlisa Agustin Katiandagho  
Study Program : Pharmacy  
Title : Antibacterial Activity of Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.)  
Seed Ethanol Extract Against *Cutibacterium acnes* *In Silico* and  
*In Vitro*

Acne is an inflammation of pilosebaceous follicles caused by the proliferation of *Cutibacterium acnes*, a common skin disease in Indonesia, with a prevalence of 85% in adolescents and 10% in adults. Clindamycin, a widely used antibiotic, may induce side effects and bacterial resistance, underscoring the need for alternative therapies from natural sources. Nutmeg seeds (*Myristica fragrans* Houtt.) contain lignans, phenylpropanoids, terpenoids, and flavonoids with antibacterial activity. This study aimed to identify bioactive compounds in the ethanolic extract of nutmeg seeds with potential antibacterial activity against *C. acnes* through *in silico* approaches and to determine the extract's inhibitory effect *in vitro*. *In silico* analyses were performed using molecular docking on target enzymes (KAS III, *exo-β-1,4-mannosidase*, lipase) and ADMET predictions using PyRx, pkCSM, and Protox 3.0, while *in vitro* testing applied the disc diffusion method at extract concentrations of 25%, 50%, and 75%. The four bioactive compounds, licarin A, myristicin, raphidecursinol B, and dehydrodieugenol, exhibited the highest affinity toward target enzymes, with favorable absorption, hepatic metabolism, low tissue distribution, slow excretion, and toxicity ranging from relatively safe to safe. *In vitro* results revealed strong inhibition zones with diameters of 11.10 mm, 14.36 mm, and 16.59 mm. Both *in silico* and *in vitro* results confirmed the antibacterial potential of the ethanolic extract against *C. acnes*, with licarin A predicted as the most active compound and a promising candidate for anti-acne formulations. These approaches complement each other and provide a scientific basis for the antibacterial potential of nutmeg seed ethanolic extract.

Keywords: antibacterial, *Cutibacterium acnes*, nutmeg seed ethanol extract, *in silico*, *in vitro*