BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu Negara yang diketahui memiliki keanekaragaman hayati. Faktor yang menjadi pemicu tumbuhnya aneka ragam tumbuhan di Indonesia adalah adanya hutan yang luas serta iklim tropis yang mendukung. Banyaknya tumbuhan yang tumbuh di Indonesia diketahui berfungsi sebagai obat serta digunakan untuk mengobati penyakit (Noer et al., 2018).

Salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat adalah herba pegagan. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) adalah spesies tumbuhan liar yang tumbuh di area perkebunan, pinggir jalan, ladang, dan area persawahan. Kandungan senyawa kimia yang berada dalam pegagan adalah gula pereduksi, senyawa flavonoid, tannin, terpenoid, steroid, alkaloid, serta saponin. Selain itu, di dalam herba pegagan juga terdapat kandungan vitamin yaitu vitamin A, B, B2 (riboflavin), B3 (niasin) serta senyawa karoten (Widyani *et al*., 2019).

Senyawa kimia dalam herba pegagan memiliki berbagai aktivitas farmakologi, salah satunya yaitu aktivitas antibakteri. Senyawa kimia dalam herba pegagan yang dapat digunakan sebagai agen antibakteri yaitu senyawa flavonoid dan saponin. Kandungan senyawa flavonoid dalam pegagan dapat digunakan sebagai agen antibakteri karena jika bertemu dengan protein ekstraseluler akan membentuk senyawa kompleks dan dapat menyebabkan terganggunya integritas membran serta dinding sel dari bakteri (Azzahra & Hayati, 2019). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti *et al*., (2014), di mana hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun pegagan (*C. asiatica*) dengan berbagai seri konsentrasi dapat digunakan sebagai agen antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Eschericia coli.*

Salah satu teknik yang dapat dilakukan untuk memperoleh senyawa kimia dari suatu tumbuhan adalah dengan ekstraksi. Terdapat dua jenis metode ekstraksi yang sering digunakan yaitu metode ekstraksi konvensional dan modern. Metode

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA PERPUSTAKAAN

ekstraksi konvensional adalah refluks, infundasi, serta maserasi. Akan tetapi, metode ekstraksi secara konvensional ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu dapat terjadi beberapa reaksi kimia seperti hidrolisis, oksidasi dan ionisasi selama proses ekstraksi berlangsung yang mengakibatkan rusaknya senyawa fenolik dalam tumbuhan. Selain itu, ekstraksi menggunakan metode konvensional juga membutuhkan pelarut dengan jumlah yang banyak dan waktu yang lama. Oleh karena itu, untuk menggantikan metode ekstraksi konvensional digunakan alternatif lain yaitu ekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik (*ultrasonic-assisted extraction*). Ekstraksi ultrasonik adalah metode ekstraksi yang efisien dan sederhana. Adanya bantuan dari gelombang ultrasonik menyebabkan proses ektraksi menjadi lebih cepat, rendemen produk yang dihasilkan lebih banyak, pelarut yang diperlukan sedikit, tidak memerlukan suhu dan energi yang tinggi, serta tidak merusak lingkungan. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ekstraksi ultrasonik yaitu waktu, suhu, dan konsentrasi dari pelarut yang digunakan (Kunarto *et al*., 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyantoro *et al*., (2019), adanya perbedaan waktu dalam ekstraksi rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan metode ultrasonik menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($p<0,05$) terhadap pengujian aktivitas penangkal radikal bebas, total kadar senyawa flavonoid, kandungan fenolik total, serta kandungan vitamin C. Akan tetapi adanya perbedaan waktu ekstraksi dengan metode ultrasonik tersebut tidak berpengaruh terhadap kandungan protein di dalamnya. Sekarsari *et al*., (2019) telah melakukan penelitian pengaruh variasi suhu dan waktu ekstraksi dengan metode ultrasonik pada daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), hasil yang paling optimal yaitu pada suhu 45°C dan waktu 20 menit. Selain itu juga telah dilakukan penelitian oleh (Kunarto *et al*., 2019), di mana berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui kondisi yang optimal dari ekstraksi biji melinjo kerikil yang didasarkan temperatur, waktu proses ekstraksi, serta konsentrasi dari pelarut yang digunakan. Dengan dasar tersebut, maka dilakukan penelitian ini untuk melakukan optimasi ekstraksi herba pegagan (*C. asiatica*) dengan teknik ultrasonik menggunakan pelarut etil-asetat, serta dengan adanya variasi suhu dan waktu atau lama proses

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA PERPUSTAKAAN

ekstraksi. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil rendemen, total kandungan fenolik dan flavonoid yang optimal, dan dapat memiliki aktivitas antibakteri yang baik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang teridentifikasi yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi suhu dan waktu pada ekstraksi herba pegagan (*C. asiatica*) dengan pelarut etil-asetat menggunakan metode ultrasonik terhadap total kandungan senyawa fenol dan flavonoid ?
2. Bagaimana pengaruh total kandungan senyawa fenol dan flavonoid dari ekstrak etil-asetat herba pegagan (*C. asiatica*) terhadap bakteri *S.aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk mengetahui pengaruh variasi suhu dan waktu pada ekstraksi herba pegagan (*C. asiatica*) dengan pelarut etil-asetat menggunakan metode ultrasonik terhadap total kandungan senyawa fenol dan flavonoid serta aktivitas antibakterinya.
2. Tujuan Khusus
   a. Untuk mengetahui total kandungan senyawa fenol dan flavonoid ekstrak etil-asetat herba pegagan (*C. asiatica*) yang diperoleh dari ekstraksi ultrasonik dengan variasi suhu dan waktu.
   b. Untuk mengetahui pengaruh total kandungan senyawa fenol dan flavonoid dalam ekstrak etil-asetat herba pegagan (*C. asiatica*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan untuk mencari sumber informasi serta untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh variasi waktu dan suhu pada metode ekstraksi ultrasonik dengan pelarut etil asetat terhadap kadar senyawa fenol dan flavonoid dalam

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA PERPUSTAKAAN

herba pegagan (*C. asiatica*) serta aktivitas antibakteri dari kandungan kimia tersebut.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sarana untuk mahasiswa dalam mengimplementasikan pengetahuan serta keterampilan dalam melakukan pengembangan metode ekstraksi yang sederhana, cepat, dan hemat pelarut.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Hasil Penelitian	Perbedaan
Febriyanti *et al*., (2016)	Adanya perbedaan hasil kadar senyawa asiatikosida (triterpenoid) di dalam ekstrak etanol 70% herba pegagan (*C. asiatica*) yang diperoleh dari ekstraksi dengan metode maserasi dan metode sonikasi. Di mana kadar senyawa asiatikosida lebih banyak ditemukan pada ekstrak pegagan yang dihasilkan dari ekstraksi dengan metode sonikasi yaitu sebesar 7,43%. Sedangkan kadar senyawa asiatikosida pada ekstrak pegagan yang dihasilkan dari ekstraksi dengan metode maserasi yaitu sebesar 7,19%.	➢ Pelarut yang digunakan ➢ Kandungan senyawa yang diteliti ➢ Variabel penelitian ➢ Parameter yang diamati
Sa'adah, (2020)	Adanya variasi waktu dalam proses ekstraksi pegagan (*C. asiatica*) dengan metode ultrasonik berpengaruh terhadap ukuran dari partikel dan gugus fungsi yang diperoleh.	➢ Pelarut yang digunakan ➢ Aspek yang diteliti
Sekarsari *et al*., (2019)	Adanya variasi suhu dan waktu pada ekstraksi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan metode ultrasonik berpengaruh terhadap hasil rendemen, total kandungan senyawa fenol, flavonoid, tannin, serta aktivitas peredaman radikal bebas. Di mana hasil paling baik diperoleh dari ekstraksi yang dilakukan pada suhu 45°C selama 20 menit. Hasil yang diperoleh yaitu persentase rendemen 16,26%, total kandungan senyawa fenol 331,77 mgGAE/g, total kandungan senyawa flavonoid 637,33 mgQE/g, total kandungan senyawa tannin 583,75 mgTAE/g, nilai IC_{50} 3,55 mg/L dan persentase aktivitas antioksidan 89,03%.	➢ Sampel yang digunakan ➢ Pelarut yang digunakan ➢ Parameter yang diamati
(Setyantoro et al., 2019)	Waktu atau lamanya ekstraksi pada proses ekstraksi rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan menggunakan metode ultrasonik mempunyai pengaruh yang nyata (nilai $p<0,05$) terhadap total kandungan senyawa flavonoid, fenol, vitamin C serta terhadap aktivitas antioksidan, akan tetapi tidak berpengaruh secara nyata terhadap uji kandungan protein. Di mana waktu ekstraksi yang paling baik yaitu 60 menit dan diperoleh hasil total kandungan senyawa fenolik 1,98 mgGAE/g, total kandungan senyawa flavonoid 2,44	➢ Sampel yang digunakan ➢ Pelarut yang digunakan ➢ Parameter yang diamati

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA PERPUSTAKAAN

Peneliti	Hasil Penelitian	Perbedaan
	mgQE/g, kadar vitamin C 53,98 mg100/mL, persentase kandungan protein 0,58%, dan persentase peredaman radikal bebas 70,55%.	
Sari *et al*., (2018)	Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yaitu ultrasonik, *microwave*, dan maserasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh metode ekstraksi terhadap hasil total kandungan senyawa fenolik dalam suatu sampel. Di mana berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tersebut, hasil total kandungan senyawa fenolik yang paling tinggi diperoleh dari ekstraksi menggunakan metode ultrasonik dengan pelarut etanol 50% yaitu 961,081 mgGAE/g.	➢ Sampel yang digunakan ➢ Variabel penelitian ➢ Pelarut yang digunakan ➢ Parameter yang diteliti
Rifkia & Prabowo, (2020)	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa variasi suhu dan waktu pada proses ekstraksi dengan menggunakan metode ultrasonik berpengaruh terhadap hasil rendemen dan total kandungan senyawa flavonoid dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Di mana hasil persentase rendemen paling tinggi diperoleh pada ekstraksi dengan suhu 70°C selama 20 menit yaitu 27,89%. Sedangkan total kandungan senyawa flavonoid paling tinggi diperoleh dari ekstraksi dengan suhu 50°C selama 20 menit yaitu 2,71%.	➢ Sampel yang digunakan ➢ Pelarut yang digunakan

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
PERPUSTAKAAN