

BAB 1 PENDAHULUAN

Pemanfaatan tanaman obat yang berasal dari bahan alam telah banyak dimanfaatkan oleh manusia sejak zaman dahulu. Mereka banyak menggunakan bahan-bahan yang ada disekitarnya untuk memenuhi kebutuhannya, salah satunya sebagai bahan obat yang pengolahannya masih dilakukan secara tradisional. Bahan yang sering digunakan yaitu berasal dari tanaman, selain itu dapat berasal dari bagian binatang ataupun bahan mineral.

Diantara tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah *Caryophylli Folium* atau yang lebih sering dikenal dengan nama daun cengkeh. Tanaman cengkeh ini sudah digunakan sejak lama. Bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan dari cengkeh adalah bunga, tangkai bunga dan daun cengkeh. Minyak atsiri dari bunga, tangkai bunga dan daun cengkeh mengandung minyak cengkeh yang mempunyai rasa dan aroma yang khas. Minyak cengkeh tersebut mempunyai efek sebagai stimulan, anestetik, karminatif, antiemetik, antiseptik dan antispasmodik (Nurdjannah, 2004).

Kandungan yang ada pada daun cengkeh adalah minyak atsiri, tanin galat dan kalsium oksalat (Departemen Kesehatan RI, 1989). Komponen utama minyak cengkeh adalah terpena dan turunannya. Kandungan terpena yang ada dalam minyak cengkeh ini adalah eugenol, eugenol asetat dan *caryophyllene*. Ketiga senyawa tersebut merupakan komponen utama penyusun minyak cengkeh dengan kandungan total mencapai 99% dari minyak atsiri yang dikandungnya. Disamping itu juga terdapat kandungan lain diantaranya metil n-heptil alkohol, benzil alkohol, metil salisilat dan metil n-amil karbinol (Nurdin *et al.*, 2007). Selama ini yang sering digunakan untuk pengobatan dan yang

menghasilkan minyak atsiri adalah bunga cengkeh yang mengandung eugenol (80-90%), eugenol asetat (2-27%), β - kariofilen (5-12%), metil salisilat, metil eugenol, benzaldehida, metil amil keton dan α -ylangene, sedangkan daun cengkeh minyak atsiri mengandung eugenol dengan kadar 82-88% dan minyak cengkeh yang berasal dari tangkai cengkeh mengandung eugenol 90-95% (Ketaren, 1990; Barnes *et al.*, 2002; Nurdjannah, 2004).

Dari hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa minyak atsiri dari daun cengkeh yang diperoleh dari destilasi menggunakan alat destilasi Stahl mempunyai aktivitas terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* dan *Streptococcus mutans*. Penelitian dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi minyak atsiri 10%, 20%, 30% terhadap *Streptococcus mutans* memberikan diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP) rata-rata 16,065 mm, 17,34 mm dan 19,175 mm, sedangkan pada *Streptococcus pyogenes* memberikan DHP rata-rata 21,555 mm, 23,475 mm dan 25,235 mm, dan untuk larutan perbandingan ampisilin trihidrat terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pyogenes* memberikan DHP berturut-turut adalah 35,515 mm dan 42,98 mm (Antolis, 2004).

Selain itu hasil penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya yaitu tentang uji daya antibakteri komponen minyak atsiri bunga cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan cara bioautografi. Biogram dari minyak atsiri bunga cengkeh dengan eluat toluen : etil asetat (93:7) memberikan hambatan pertumbuhan pada *Escherichia coli* dengan konsentrasi mulai dari 3% dan 2% untuk *Staphylococcus aureus* tampak jelas pada $R_f = 0,50$. Pada eluat kloroform : etanol : asam asetat glasial (94:5:1) memberikan hambatan pertumbuhan pada *Escherichia coli* dengan konsentrasi mulai dari 3% dan 2% untuk *Staphylococcus aureus* tampak jelas pada $R_f = 0,67$. Pada eluat kloroform

: toluen (75:25) memberikan hambatan pertumbuhan pada *Escherichia coli* dengan konsentrasi mulai dari 3% dan 2% untuk *Staphylococcus aureus* tampak jelas pada $R_f = 0,51$ (Tan, 1999). Penelitian lain oleh Prabuseenivasan *et al.*, (2006) dengan metode dilusi menunjukkan Kadar Hambat Minimum (KHM) minyak cengkeh terhadap *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* adalah 1,6 mg/ml; 6,4 mg/ml; 3,2 mg/ml; 1,6 mg/ml; 3,2 mg/ml; dan 6,4 mg/ml.

Adapun dari hasil penelitian yang lain yaitu tentang uji daya antibakteri berbagai konsentrasi minyak atsiri daun kayu putih dan dibandingkan air sisa destilasinya terhadap *Streptococcus pyogenes*, menggunakan uji suspensi kuantitatif dengan penentuan nilai *Germicidal Effect* (GE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun kayu putih konsentrasi 1%, 2%, 3% b/v mempunyai rata-rata nilai GE yaitu 0,35; 1,17 dan 2,54; sedangkan air sisa destilasi daun kayu putih yang dibuat konsentrasi sama dengan minyak atsiri semuanya mempunyai nilai GE 0,00. Air sisa destilasi yang ditambah dengan tween 80 pada konsentrasi 2% mempunyai nilai GE 0,95 dan air sisa destilasi tanpa pengenceran mempunyai nilai GE 1,01 (Winarko, 2007).

Industri pengolahan minyak atsiri di Indonesia telah muncul sejak lama. Namun dilihat dari kualitas dan kuantitasnya tidak mengalami banyak perubahan. Ini disebabkan karena sebagian besar pengolahan minyak atsiri masih menggunakan teknologi yang sederhana atau tradisional dan umumnya memiliki kapasitas produksi yang terbatas. Tanaman cengkeh (*Eugenia caryophyllata*) dapat digunakan untuk menghasilkan minyak cengkeh (*clove oil*), minyak tangkai cengkeh (*clove stem oil*), dan minyak daun cengkeh (*clove leaf oil*). Minyak cengkeh merupakan hasil penyulingan serbuk bunga cengkeh kering. Untuk minyak tangkai cengkeh adalah minyak atsiri hasil penyulingan tangkai

kuntum cengkeh. Dan minyak daun cengkeh (*clove leaf oil*) adalah minyak atsiri hasil sulingan daun cengkeh kering (umumnya yang sudah gugur). Minyak daun cengkeh ini dapat digunakan untuk bahan baku obat, pewangi sabun, pasta gigi, *shampoo* dan deterjen. Minyak daun cengkeh juga digunakan di industri wewangian dengan ketentuan standar mutu yang lebih ketat.

Usaha minyak daun cengkeh ini tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Sisa daun yang telah disuling dapat dikeringkan dan digunakan sebagai bahan bakar dan abunya dapat digunakan sebagai pupuk. Sisa air limbah yang sudah dipisahkan secara sempurna dengan minyak daun cengkeh tidak menimbulkan kerusakan lingkungan. Sehingga sisa air limbah tersebut dibuang oleh para penyuling karena dianggap sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi. Sampai saat ini, polusi udara berupa asap yang ditimbulkan saat proses penyulingan sama sekali tidak dikeluhkan oleh warga sekitar lokasi penyulingan (Bank Sentral Republik Indonesia, 2007).

Kebanyakan di lapangan, air sisa destilasi yang didapat tidak dipergunakan kembali atau tidak diproses lebih lanjut. Ini dikarenakan para penyuling beranggapan bahwa air sisa destilasi tersebut sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi dan sudah tidak ada gunanya. Padahal, air sisa destilasi yang didapatkan tersebut mungkin masih mengandung sejumlah kecil minyak atsiri (eugenol, eugenol asetat, metil eugenol) dan senyawa lain misalnya tanin, flavonoid dan saponin yang mungkin masih memiliki potensi sebagai antibakteri. Oleh karena itu, untuk pemanfaatan air sisa destilasi, maka diadakan juga uji daya antibakteri terhadap air sisa destilasinya.

Pada penelitian ini, minyak atsiri daun cengkeh diperoleh melalui destilasi dengan menggunakan alat Stahl. Dari hasil destilasi terdapat pula air sisa destilasi yang ada pada labu yang kontak dengan simplisia (serbuk

daun cengkeh) dan pada buret yang ikut terdestilasi bersama minyak atsiri dengan jumlah volume yang jauh lebih besar dibandingkan jumlah minyak atsiri yang didapat. Di dalam air sisa destilasi tersebut mungkin saja masih terdapat sejumlah senyawa terlarut lainnya termasuk minyak atsiri, flavonoid, tanin, dan saponin. Pada penelitian ini akan ditentukan daya antibakteri dari minyak atsiri daun cengkeh dan air sisa destilasi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Digunakan bakteri *Staphylococcus aureus*, karena bakteri tersebut sering ditemukan pada kulit, hidung dan saluran usus manusia yang dapat menyebabkan bisul, luka dan infeksi pada kulit lainnya serta gangguan pada saluran pencernaan (Jawetz *et al.*, 1987; Warsa, 1994; Dzulkarnain *et al.*, 1996). Sedangkan bakteri *Streptococcus mutans*, merupakan flora normal yang ada pada rongga mulut seperti gusi, lidah dan saliva yang sering menimbulkan plak dan karies gigi, dan juga terdapat pada saluran nasofaring, saluran genitalia wanita dan kulit, (Talaro & Talaro, 1999; Tortora *et al.*, 2001).

Untuk menentukan daya antibakteri minyak atsiri dan air sisa destilasi daun cengkeh digunakan dua metode yaitu metode difusi sumuran dan metode dilusi cair terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Data yang diperoleh dari metode difusi sumuran adalah Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP) di sekitar sumuran, sedangkan dari metode dilusi cair diperoleh Kadar Hambat Minimum (KHM) dari minyak atsiri daun cengkeh dan air sisa destilasinya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Perbandingan yang digunakan adalah eugenol, karena eugenol merupakan kandungan utama dari minyak atsiri daun cengkeh yang memiliki daya antibakteri (Robbers & Tyler, 1999).

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah minyak atsiri dari daun cengkeh mempunyai daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
2. Apakah air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh mempunyai daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
3. Apakah terdapat perbedaan daya antibakteri antara minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
4. Apakah terdapat perbedaan daya antibakteri minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol antara *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

Tujuan Penelitian adalah

1. Untuk mengetahui ada tidaknya daya antibakteri minyak atsiri daun cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya daya antibakteri air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan daya antibakteri antara minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
4. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan daya antibakteri minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol antara *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

Hipotesis Penelitian adalah

1. Minyak atsiri dari daun cengkeh mempunyai daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
2. Air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh mempunyai daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
3. Terdapat perbedaan daya antibakteri antara minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
4. Terdapat perbedaan daya antibakteri minyak atsiri, air sisa destilasi labu dan buret dari daun cengkeh serta pembanding eugenol antara *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

Manfaat yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah dengan diketahuinya daya antibakteri dari minyak atsiri dan air sisa destilasi dari daun cengkeh memungkinkan pengembangan pemanfaatannya terutama dalam mencegah penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

