

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan mangrove di Indonesia merupakan yang terbanyak di dunia, baik dari segi kuantitas area ($\pm 42.550 \text{ km}^2$) maupun jumlah species (± 45 species). Mangrove mempunyai banyak sekali manfaat yang bersinggungan langsung dengan kehidupan manusia di daratan, mulai dari manfaat ekologi sampai dengan sebagai sumber pangan dan obat. Maka sangatlah sayang bila potensi ini tidak kita gali dan manfaatkan demi kepentingan bersama. Sebagian besar bagian dari tumbuhan mangrove bermanfaat sebagai bahan obat. Ekstrak dan bahan mentah mangrove telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan obat-obatan alamiah, Sejumlah tumbuhan mangrove dan tumbuhan asosianya digunakan pula sebagai bahan tradisional insektisida dan pestisida (Purnobasuki, 2004).

Aktivitas senyawa-senyawa alkaloid atau senyawa yang mengandung N dari tanaman sebagai senyawa antibakteri belum banyak diketahui. Salah satu yang telah diketahui mempunyai aktivitas antibakteri adalah senyawa alkaloid karbazol (Nuraini, 2007). Ikawati *et al* (2010) menambahkan, kuersetin termasuk molekul yang banyak ditemukan di alam. Kuersetin merupakan suatu aglikon yang apabila berikatan dengan glikonnya akan menjadi suatu glikosida. Senyawa ini dapat beraksi sebagai antikanker pada regulasi siklus sel, berinteraksi dengan reseptor estrogen (ER) tipe II dan menghambat enzim tirosin kinase. Kuersetin juga memiliki aktivitas antioksidan yang dimungkinkan oleh komponen fenoliknya yang sangat reaktif.

Sejauh ini belum cukup informasi yang menemukan adanya kandungan senyawa bioaktif dari daun *Bruguiera gymnorrhiza* yang dapat menghambat viabilitas sel HeLa akan tetapi menurut penelitian yang dilakukan oleh Jacob *et*

al (2013) tanaman lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) merupakan salah satu tumbuhan mangrove yang biasa dimanfaatkan sebagai makanan dan obat tradisional, namun masih belum cukup informasi sebagai aktivitas antioksidan. Ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 9,42 ppm. Ekstrak etil asetat dan n-heksana memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC_{50} 443,61 ppm dan 225,13 ppm. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik mengandung steroid, flavonoid, dan tanin.

Pengambilan bioaktif antikanker dilakukan dengan cara ekstraksi bertingkat. Penggunaan ekstraksi bertingkat digunakan dua atau lebih pelarut. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut seperti etanol, metanol, etil asetat, n-heksana, dan air mampu memisahkan senyawa-senyawa yang akan diisolasi. Sifat yang penting adalah polaritas dan gugus polar dari suatu senyawa. Pada prinsipnya suatu bahan akan mudah larut dalam pelarut yang sama polaritasnya sehingga akan mempengaruhi sifat fisikokimia ekstrak yang dihasilkan. Metode ekstraksi yang digunakan diduga juga mempengaruhi sifat fisikokimia dari ekstrak tersebut (Septiana dan Asnani, 2012).

Sonikasi merupakan aplikasi dari penggunaan energi suara untuk mengaduk partikel dalam suatu sampel dengan tujuan yang bermacam-macam. Sonikasi dapat digunakan untuk mempercepat pelarutan suatu materi dengan memecah reaksi intermolekuler, sehingga terbentuk partikel berukuran nano. Prosesnya dengan cara menggunakan gelombang ultrasonik dengan rentang frekuensi 20 KHz-10 MHz yang ditembakkan ke dalam medium cair untuk menghasilkan gelembung kavitasi yang dapat membuat partikel memiliki diameter dalam skala nano (Suslick dan Price, 1999).

Sonikasi bekerja dengan cara memecah partikel sehingga didapatkan partikel yang berukuran nano dengan menggunakan gelombang ultrasonik

dengan frekuensi tertentu, yang dapat menghancurkan dinding sel sehingga dapat mempercepat proses perpindahan senyawa bioaktif dari dalam sel ke pelarut (Nastiti *et.al.*, 2015). Adapun bagian-bagian dari *branson ultrasonic* 3510 antara lain heat (MTH only), timer, power, on/off, led display, set/clear display, select option, function indicators, set time, set temp, solution temp, protective cap, hose adaptor, valve, and drain tube (Ultrasonic cleaners, 2001).

Uji fitokimia dilakukan untuk menentukan komponen bioaktif yang terkandung dalam suatu bahan. Fitokimia pada dasarnya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bagian primer dan bagian sekunder tergantung pada fungsinya pada metabolisme tanaman. Bagian primer terdiri atas gula, asam amino, protein dan klorofil. Bagian sekunder terdiri atas alkaloid, terpenoid, saponin, komponen fenol, flavonoid, tanin, dan lain-lain (Dia *et al.* 2015).

Sel tumor merupakan sel normal yang kemudian mengalami perubahan genetik (mutasi) hingga pertumbuhannya menjadi tidak normal. Setiap sel memiliki respon fisiologis yang berbeda terhadap rangsangan yang diberikan dari luar (Fajarningsih *et al.* 2008). Usaha penyembuhan kanker dengan obat (farmakoterapi) atau dengan senyawa kimia (kemoterapi) pada umumnya belum mampu memberikan hasil yang memuaskan, sehingga dicari cara pengobatan alternatif antara lain dengan obat tradisional (Diasuti *et al.* 2008).

Berbagai macam senyawa telah dikembangkan melawan kanker yang meliputi senyawa-senyawa pengalkilasi, antimetabolit, obat-obat radiomimetik, hormon dan senyawa antagonis. Akan tetapi tak satupun jenis senyawa – senyawa ini menghasilkan efek yang memuaskan dan tanpa efek samping yang merugikan (Puji *et al.* 2010). Kini telah ditunjukkan bahwa dari senyawa-senyawa fenolik dalam tanaman diduga bertanggung jawab terhadap potensi antikanker. Senyawa-senyawa fenolik tersebut dapat berperan sebagai senyawa kemopreventif ataupun dapat memacu terjadinya penghambatan siklus sel

ataupun apoptosis (Da'l *et al.* 2007). Ditambahkan oleh Yasni (2013) hasil pengujian fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kasar etanol daun tanaman lindur mengandung senyawa alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, dan fenol hidrokuinon. Senyawa tanin tidak ditemukan pada ekstrak daun tanaman lindur. Hal ini dikarenakan senyawa ini secara khusus di dalam jaringan kayu pada tanaman.

Kelebihan teknik ultrasonik yaitu proses cepat dan mudah, tidak membutuhkan banyak penambahan bahan kimia, tidak mengakibatkan perubahan yang signifikan pada struktur kimia partikel dan senyawa bahan baku yang digunakan (Arifin, 2012). Ditambahkan oleh Istiqomah (2013), adapun kelebihan dari metode maserasi ialah prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, metode ekstraksi maserasi tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi rusak sedangkan kekurangannya ialah membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada sonikasi, serta ekstrak air yang dihasilkan pada metode maserasi akan cepat rusak dan bau (Putra *et al.* 2014).

Perbedaan ekstraksi bertingkat dengan ekstraksi satu tahap yaitu apabila ekstraksi satu tahap hanya menggunakan satu pelarut, sedangkan ekstraksi bertingkat menggunakan dua jenis pelarut atau lebih pelarut secara bergantian. Selain itu penggunaan metode ekstraksi maserasi telah sering ditemui dalam penelitian sebelumnya. Maka dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antikanker ekstrak daun lindur pada viabilitas sel HeLa dengan metode ekstraksi sonikasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- Bagaimana aktivitas antikanker ekstrak daun lindur pada viabilitas sel HeLa dengan metode ekstraksi sonikasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian aktivitas antikanker ekstrak daun lindur pada viabilitas sel HeLa dengan metode ekstraksi sonikasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol adalah:

- Untuk mengetahui aktivitas antikanker ekstrak daun lindur pada viabilitas sel HeLa dengan metode ekstraksi sonikasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol.

1.4 Hipotesis

H0: Pemberian ekstrak kasar dari daun lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) dengan tiga perlakuan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol diduga tidak berpengaruh dalam menurunkan % viabilitas sel HeLa.

H1: Pemberian ekstrak kasar dari daun lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) dengan tiga perlakuan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol diduga berpengaruh dalam menurunkan % viabilitas sel HeLa.

1.5 Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan aktivitas antikanker dalam menghambat viabilitas sel HeLa dengan metode ekstraksi sonikasi dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol menggunakan ekstrak kasar daun lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*).

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hidrobiologi, Laboratorium Pemasaran Hasil Perikanan, Laboratorium Reproduksi Ikani Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran pada bulan Januari – Mei 2016.

