

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia secara fisiologis memproduksi radikal bebas sebagai konsekuensi logis akibat reaksi biokimia dalam metabolisme sel aerob atau metabolisme xenobiotik (Astuti, 2012). Radikal bebas memiliki serangkaian fungsi biologis yang berguna seperti bertindak sebagai molekul pemberi sinyal sel dan berfungsi melawan respons seluler. Apabila kadar radikal bebas yang terbentuk dalam jumlah berlebihan dapat menimbulkan ketidakseimbangan dan memicu berbagai macam penyakit (Huyut *et al.*, 2017).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif/ spesies nitrogen reaktif (ROS/RNS) dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskuler, dan penuaan (Rohman, 2005). Antioksidan dalam pengertian kimia, merupakan senyawa pemberi elektron. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa terhambat.

Keanekaragaman hayati Indonesia memiliki potensi kelautan yang masih besar peluangnya untuk dikembangkan seperti anti oksidan, industri bahan baku makanan, industri bahan pakan alami, maupun dalam bidang kesehatan. Salah satu potensi hayati yang dimiliki Indonesia dan belum banyak dimanfaatkan adalah timun laut atau lebih dikenal dengan sebutan teripang.

Teripang dapat menjadi makanan yang sehat karena telah terbukti mengandung banyak vitamin (A, C, B1, B2, dan B3), kalsium, polisakarida

(kondroitin sulfat), dan saponin glikosida. Selain itu, senyawa bioaktif dalam teripang juga telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan antitumor (Ogushi et al., 2005).

Secara umum, kandungan fenolik dan komponen senyawa bioaktif dari tumbuhan maupun hewan dapat diekstrak menggunakan pelarut organik seperti etanol, metanol, dan n-heksan. Namun, pelarut organik ini memiliki berbagai kekurangan, seperti mudah menguap, toksisitas tinggi, biodegradabilitas yang buruk, mudah terbakar, dan memerlukan biaya cukup besar. Seiring berkembangnya teknologi dan tingkat kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan, muncul sebuah konsep "*green chemistry*" atau secara garis besar dapat diartikan sebagai penggunaan bahan-bahan kimia yang ramah lingkungan. Dalam penelitian yang dilakukan Abbot *et al* (2003), ditemukan jenis pelarut baru, yang dibentuk dengan mencampurkan bahan padat dengan titik leleh tinggi. Jenis pelarut baru itu disebut "*deep eutectic solvent*". Konsep tersebut diharapkan dapat mengurangi dampak yang buruk dari bahan kimia ke lingkungan.

Deep eutectic solvent (DES) merupakan jenis pelarut yang terdiri dari bahan alami dan terbarukan. Dalam campuran ini, ikatan hidrogen adalah kekuatan pendorong utama fenomena eutektik (Abbot *et al.*, 2003). Untuk mengatasi kekurangan cairan ionik dan tetap mempertahankan kelebihan nya, DES menjadi pengganti potensial yang kuat karena memiliki karakteristik seperti cairan ionik dimana tekanan uap yang rendah, biaya produksi dan bahan baku yang murah, biodegradabilitas yang baik serta tidak memiliki sifat toksisitas (Sander *et al.*, 2016)

Terdapat beberapa metode dalam ekstraksi secara konvensional seperti : ekstraksi padat-cair, ekstraksi dengan bantuan pengadukan, ekstraksi dengan bantuan enzim, dan dengan pelarut organik yang biasanya memakan waktu yang lama, membutuhkan pelarut organik dalam jumlah besar dan menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Untuk menghindari hal semacam itu, *Ultrasonic assisted extraction* (UEA) berbasis DES tidak hanya dapat sangat mengurangi konsumsi pelarut, tenaga kerja dan energi, tetapi juga dapat merusak struktur dinding sel tumbuhan dengan kavitasi akustik, dan kemudian meningkatkan pemulihan konstituen bioaktif (Wu *et al.*, 2020).

Pada penelitian uji aktivitas antioksidan pada ekstrak teripang ini akan menggunakan metode *Ultrasonic assisted extraction* (UEA) dengan bantuan pelarut DES (*deep eutectic solvent*) dari campuran kolin klorida dan gliserol, dari penelitian ini akan mengevaluasi pengaruh bantuan metode ultrasonik serta penggunaan pelarut DES dalam mengekstrak senyawa bioaktif antioksidan dari teripang.

1.2 Rumusan Masalah

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Apakah perbedaan konsentrasi pelarut *Deep Eutectic Solvent*, suhu dan lama waktu ekstraksi menggunakan metode ultrasonik berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dari teripang?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengevaluasi pengaruh konsentrasi DES, lama waktu, dan suhu saat ekstraksi menggunakan ultrasonik dalam meningkatkan aktivitas antioksidan teripang

1.4 Manfaat

Manfaat pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelebihan pelarut DES dalam proses ekstraksi senyawa antioksidan dibandingkan pelarut konvensional lainnya.
2. Mengetahui mekanisme dan kelebihan dalam proses ekstraksi dengan metode ultrasonik.
3. Penelitian ini dapat meningkatkan nilai tambah bagi produksi teripang lokal
4. Mengurangi polusi dari penggunaan pelarut konvensional dengan adanya pelarut DES.