

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tumbuhan memainkan peran yang sangat penting dalam melengkapi suplemen makanan dan juga digunakan sebagai obat-obatan bagi manusia. Tumbuhan adalah sumber utama dari banyak senyawa bioaktif, obat, nutrasetikal, dan senyawa farmasi yang berperan dalam pencegahan berbagai penyakit (Mariod, 2019). Banyak senyawa yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dapat digunakan sebagai antioksidan eksogen alami dan telah dibuktikan secara klinis efektif sebagai antioksidan (Amorati & Valgimigli, 2018). Antioksidan adalah pertahanan yang dibutuhkan tubuh dalam menetralkan dan mengobati kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dengan mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai (Irianti et al., 2017).

Salah satu tumbuhan yang memiliki antioksidan alami yaitu, tanaman lontar. Tanaman lontar (*Borassus flabellifer* L) merupakan tanaman lokal yang telah tumbuh meluas di berbagai daerah di Indonesia, khususnya di daerah beriklim kering seperti Nusa Tenggara Timur (NTT) dan termasuk salah satu jenis palm (Arecaceae) (Idayati et al., 2014). Penduduk NTT dapat memanfaatkan pohon ini mulai dari bunga, buah, batang dan daunnya (Lenggu et al., 2020). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Amathullah et al (2017), menunjukkan bahwa tanaman lontar memiliki manfaat terhadap mesocarpnya yang dapat digunakan sebagai antioksidan dalam bentuk skin lotion (Amatullah et al., 2017). Pada penelitian lainnya oleh Tyatana (2021), menunjukkan ekstrak kulit dalam *Borassus flabellifer* L mengandung senyawa fenolik, flavonoid, triterpenoid, tanin dan alkaloid (Tyatana & Sudiono, 2021).

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan dengan memiliki cincin aromatik yang mengandung gugus hidroksil. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan (Dhurhania & Novianto, 2018). Senyawa fenolik dapat menurunkan ROS (reactive oxygen species) dalam perannya sebagai antioksidan, karena banyaknya terdapat gugus hidroksil yang akan bereaksi sebagai antioksidan dengan memutus rantai radikal bebas (Mahardani & Yuanita, 2021).

Senyawa fenolik didapatkan melalui proses ekstraksi dengan cara penyarian dari sumbernya. Dengan pemilihan pelarut yang tepat, penyarian senyawa fenolik dari sumbernya dapat dioptimalkan. Dalam proses penyarian senyawa kimia pelarut memiliki peranan yang penting, dimana polaritas pelarut

sangat mempengaruhi dalam menyari senyawa target dari bahan baku (Hakim & Saputri, 2020). Pelarut yang paling sering digunakan dalam ekstraksi senyawa fenolik tanaman lontar adalah dengan menggunakan pelarut organik. Biasanya, pelarut organik seperti heksana, etil asetat, etanol, methanol, aseton, kloroform, dan petroleum eter. Sifatnya yang toksik, mudah menguap, dan mudah terbakar ini memberikan dampak yang buruk bagi pengguna, peneliti, dan lingkungan (Chemat et al., 2012). Sehingga banyak dikembangkan penelitian yang menggunakan pelarut ramah lingkungan yaitu natural deep eutectic solvent (NADES) sebagai pelarut alternatif dalam ekstraksi.

NADES atau disebut dengan pelarut eutektik dalam alami adalah pelarut hijau yang terbentuk dari komponen-komponen metabolit primer yang terdapat pada makhluk hidup. NADES tersusun setidaknya dari satu spesies donor ikatan hidrogen (HBD) dan akseptor ikatan hidrogen (HBA) (Prabowo et al., 2022). NADES memberikan dan menerima proton maupun elektron dalam kemampuan yang dimilikinya, dimana kemampuan tersebut dapat membentuk ikatan hidrogen yang dapat mengikat dalam kemampuannya untuk larut. Hal tersebut menjadikan NADES memiliki kemampuan yang kuat untuk membentuk ikatan hidrogen dengan zat yang diekstraknya. Polaritas dan viskositas menjadi sifat yang berpengaruh besar dalam proses ekstraksi. NADES menjadi pelarut yang lebih baik pengoptimalannya dalam semua sifat ini dibandingkan dengan pelarut konvensional lainnya seperti air ataupun etanol (Liu et al., 2018). Dibuktikan kemampuannya dapat meningkatkan aktivitas biologis senyawa ekstraknya dalam penyempurnaan karakteristik fisikokimia pelarut terhadap NADES. Sehingga pelarut dapat dipilih untuk ekstraksi berkelanjutan dimana dapat dikatakan pelarut yang sangat baik dengan sifatnya yang ramah lingkungan dan dapat digunakan dalam penerapan di bidang industri makanan dan farmasi (Radošević et al., 2016).

Metode ekstraksi nonkonvensional dipilih sebagai metode yang sesuai untuk mengekstraksi pelarut NADES dibandingkan dengan metode konvensional yang membutuhkan waktu lebih lama dan jumlah pelarut yang lebih banyak. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Maakh et al (2021) yang berjudul “Standar Ekstrak Etanol Mesocarp Buah Lontar (*Borrassus* sp.)” penelitian tersebut menggunakan metode ekstraksi maserasi pada ekstrak etanol mesocarp buah lontar dengan pelarut etanol 70% (Maakh et al., 2021). Sedangkan pada penelitian lainnya oleh Rodiah et al (2019) berjudul “Physico-chemical and Antioxidant Properties of Mesocarp and Exocarp From *Borrassus flabellifer*” menggunakan metode ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro (MAE) pada ekstrak mesocarp dan exocarp dari buah lontar dengan pelarut natrium hidroksida 0,1 M (Rodiah et al., 2019).

Ekstraksi kombinasi MAE dan pelarut alami memberikan hasil yang optimal pada senyawa fenolik dibandingkan ekstraksi dengan menggunakan

pelarut organik konvensional (Sharma & Ng 2021). Ekstraksi menggunakan microwave dengan bantuan gelombang mikro (MAE) dapat meningkatkan efisiensi dengan mengurangi waktu dan penggunaan pelarut (Prabowo et al., 2022). Hal tersebut terjadi dikarenakan gelombang mikro mampu menyelesaikan proses perpindahan panas dan massa komponen target dari substrat ke pelarut dalam waktu yang sama (Xie et al., 2019). Iradiasi gelombang mikro mampu menurunkan viskositas NADES dengan menunjukkan sifat pelarut yang baik dengan meningkatkan efisiensi NADES terhadap panas yang dihasilkan (Ng & Nu'man, 2021).

Sejauh ini, penggunaan NADES sebagai pelarut alternatif dengan metode MAE untuk ekstraksi senyawa metabolit sekunder target dari tanaman lontar belum pernah dilaporkan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Komposisi Pelarut NADES (Asam Laktat – Sukrosa) Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serabut Buah Lontar Tua Dengan Metode MAE”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan pelarut NADES (asam laktat-sukrosa) terhadap kadar total kandungan fenolik dan flavonoid yang terdapat pada ekstrak serabut buah lontar tua?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan pelarut NADES (asam laktat-sukrosa) terhadap aktivitas antioksidan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak serabut buah lontar tua?
3. Bagaimana potensi ekstrak serabut buah lontar tua dengan pelarut NADES sebagai antioksidan yang diuji dengan metode DPPH?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilaksanakan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan pelarut NADES (asam laktat-sukrosa) terhadap kadar total kandungan fenolik dan flavonoid yang terdapat pada ekstrak serabut buah lontar tua.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan pelarut NADES (asam laktat-sukrosa) terhadap aktivitas antioksidan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak serabut buah lontar tua.
3. Untuk mengetahui potensi ekstrak serabut buah lontar tua dengan pelarut NADES sebagai antioksidan yang diuji dengan metode DPPH.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat

Penulis berharap hasil dari penelitian dapat memberikan informasi mengenai serabut buah lontar tua (*Borassus flabellifer L*) sebagai antioksidan yang dapat dipergunakan untuk memelihara kesehatan.

2. Bagi Institusi

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya terkait aktivitas antioksidan dari serabut buah lontar tua (*Borassus flabellifer L*) menggunakan pelarut NADES (asam laktat – sukrosa) dengan metode MAE.

3. Bagi Peneliti

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat membuktikan secara ilmiah tentang kandungan total fenolik serta nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak serabut buah lontar tua (*Borassus flabellifer L*).