

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamu adalah warisan budaya Indonesia yang secara turun-temurun dijadikan sebagai minuman kesehatan. Namun, proses produksi jamu menghasilkan limbah ampas dalam jumlah besar. Rusmiland & Putra (2017) menyebutkan suatu industri jamu menghasilkan limbah ampas hingga 300 kg setiap harinya. Limbah ini belum diolah secara optimal sehingga ampas jamu dapat menimbulkan masalah lingkungan yaitu penumpukan sampah. Maka dari itu, diperlukan pengolahan ampas jamu menjadi produk yang memiliki nilai tambah sekaligus mendukung *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 12 mengenai *Responsible Consumption and Production*.

Salah satu jenis jamu yang sering dikonsumsi masyarakat adalah jamu kunyit asam, yaitu jamu yang terbuat dari kunyit (*Curcuma longa*) dan asam jawa (*Tamarindus indica*). Kunyit merupakan salah satu tanaman yang memiliki metabolit sekunder berupa senyawa fenolik yang termasuk dalam golongan antioksidan (Fitriansyah et al., 2024). Antioksidan dapat diartikan sebagai zat yang dapat menghambat reaksi oksidasi dan menetralkan radikal bebas sehingga mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan. Penelitian yang dilakukan oleh Mutu et al., (2025) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan kunyit menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 23,74 ppm yang termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat.

Asam jawa (*Tamarindus indica*) juga memiliki peran penting dalam pembuatan jamu kunyit asam karena kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, serta vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan kuat (Nasution et al., 2025). Potensi antioksidan yang sangat kuat ini dibuktikan melalui pengujian laboratorium, di mana bagian biji asam jawa mencatatkan nilai IC₅₀ sebesar 52,5 ppm melalui uji DPPH (Ha et al., 2022). Ketika dipadankan dengan kunyit, asam jawa tidak hanya menyeimbangkan rasa, tetapi juga membantu mengurangi peradangan.

Komposisi jamu kunyit asam memiliki manfaat sebagai sumber antioksidan untuk manusia.

Peningkatan jumlah sampah plastik menjadi salah satu tantangan utama dalam permasalahan lingkungan di Indonesia. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2024 Indonesia menghasilkan 36,66 juta ton sampah, dengan 19,54% di antaranya berupa sampah plastik. Persentase tersebut menjadikan plastik sebagai penyumbang sampah terbesar kedua di Indonesia. Plastik sendiri merupakan material yang tersusun atas polimer organik yang umumnya berasal dari minyak bumi (Mu *et al.*, 2024). Dalam bidang pangan, plastik memegang peranan penting selama transportasi, penanganan, hingga penyimpanan. Plastik banyak disukai sebagai pengemas karena sifatnya yang ringan, kuat, tahan lama, mudah didapat, praktis, dan relatif murah (Fasake *et al.*, 2021).

Terlepas dari berbagai keunggulannya, plastik memiliki kekurangan yaitu sifatnya yang *non-biodegradable* sehingga mampu bertahan lama dan tidak terurai dalam waktu yang lama (Ramjani *et al.*, 2025). Karakteristik ini menyebabkan plastik berpotensi mencemari lingkungan dalam jangka panjang. Permasalahan tersebut memicu dilakukannya penelitian yang berfokus pada pengembangan bahan-bahan yang *biodegradable*, *edible*, dan *sustainable* sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kualitas pangan. Pengembangan *edible film* menjadi salah satu bidang yang menjanjikan dalam ilmu pangan karena fleksibilitasnya, potensi sumber bahan yang melimpah, dan dapat dijadikan sebagai pembawa berbagai zat aktif seperti antioksidan (Trajkovska *et al.*, 2021).

Salah satu bahan alam lokal yang potensial sebagai matriks *edible film* adalah umbi porang (*Amorphophallus muelleri*). Pada umbi porang terdapat *glukomannan*, yaitu polisakarida yang tersusun atas monomer D-glukosa dan D-manosa. *Glukomannan* tergolong dalam hidrokoloid dengan viskositas tinggi yang berperan dalam pembentukan gel yang kuat dan fleksibel (Aminah *et al.*, 2023; Fajri *et al.*, 2021). Berdasarkan karakteristik tersebut, *glukomannan* dapat digunakan dalam pengembangan kemasan yang bersifat ramah lingkungan.

Meskipun demikian, pemanfaatan *konjac glucomannan* sebagai matriks *edible film* masih menghadapi tantangan dari aspek biaya karena harga bahan bakunya relatif lebih tinggi dibandingkan beberapa polisakarida lain yang umum digunakan. Selain itu, proses ekstraksi senyawa bioaktif pada penelitian ini menggunakan etanol yang berpotensi meningkatkan biaya proses apabila diterapkan pada skala industri. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pembuktian potensi pemanfaatan ampas jamu sebagai sumber antioksidan, sedangkan evaluasi keekonomian menjadi aspek yang perlu dikaji pada penelitian lanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *edible film* berbasis *konjac glucomannan* yang diinkorporasikan dengan ekstrak ampas jamu kunyit asam sebagai sumber antioksidan. Meskipun proses pembuatan jamu telah mengekstraksi senyawa bioaktif ke dalam minuman, limbah berupa ampas diduga masih mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan komponen antioksidan yang belum terekstraksi secara sempurna sehingga masih berpotensi dimanfaatkan kembali. Ampas jamu yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari proses preparasi skala laboratorium sebagai model limbah untuk mengevaluasi potensi pemanfaatannya pada tahap awal. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi pengembangan *edible film* sekaligus sebagai penelitian awal sebelum diaplikasikan pada limbah jamu yang dihasilkan secara nyata.

B. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh *solvent*, massa limbah ampas jamu, dan suhu maserasi terhadap kadar antioksidan ekstrak limbah ampas jamu (Total Fenol, Total Flavonoid, DPPH, FRAP, ABTS)
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak limbah ampas jamu terhadap karakteristik fisik *edible film* (WVTR, WVP, dan *Tensile Strength*)
3. Mengetahui efektivitas *edible film* dalam melindungi dan melepaskan senyawa antioksidan selama proses pencernaan secara *in vitro* pada fase oral

C. Manfaat

1. Memanfaatkan limbah ampas jamu kunyit asam dari industri pengolahan jamu
2. Menciptakan alternatif kemasan ramah lingkungan yang memiliki kandungan antioksidan tinggi sehingga memberikan nilai tambah bagi produk pangan