BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes Solm*) adalah tanaman air yang dikenal sebagai gulma karena pertumbuhannya sangat cepat dan kemampuannya beradaptasi dengan baik pada lingkungan baru. Sifat invasif ini membuat eceng gondok kerap dianggap mengganggu jalur air dan irigasi, serta mengakibatkan penyumbatan saluran (Shanab et al., 2010). Untuk mengurangi dampak ekologis yang ditimbulkan dan diperlukan inovasi pemanfaatan tanaman eceng gondok agar memiliki nilai guna lebih. Salah satu bagian tanaman eceng gondok yang dapat dimanfaatkan adalah bagian bunga. Bagian bunga eceng gondok memiliki bentuk berupa bulir dengan putik tunggal, dan menjadi salah satu sumber senyawa bioaktif penting seperti alkaloid, senyawa fenolik dan terpenoid (Shanab et al., 2010). Menurut syafutri (2020) bunga eceng gondok juga mengandung antosianin yang termasuk dalam kelompok senyawa fenolik yang berfungsi sebagai pewarna alami.

Antosianin sendiri adalah pigmen alami yang memberikan warna merah, ungu, biru, dan variasi lain pada daun, bunga, serta buah (Nasution & Supriatna, 2019). Keunggulan antosianin terletak pada kemampuannya sebagai pewarna alami pengganti zat sintetis, yang lebih aman dan ramah lingkungan. Warna antosianin dapat berubah tergantung pada pH lingkungan maupun interaksi dengan senyawa lain seperti protein. Penelitian menunjukkan bahwa warna antosianin akan berbeda jika ditambahkan pada protein yang mengandung formalin dibandingkan dengan protein tanpa formalin. Hal ini terjadi karena protein dapat memengaruhi kestabilan warna antosianin melalui interaksi ikatan (Santoso et al., 2014). Antosianin menunjukkan kepekaan tinggi terhadap formalin, sehingga memiliki potensi besar digunakan sebagai indikator alami untuk mendeteksi keberadaan formalin dalam pangan. Dalam penelitian Ni Made Detia Suryadnyani (2021), dijelaskan bahwa antosianin dapat digunakan sebagai reagen alami untuk mengidentifikasi formalin pada sampel makanan. Keunggulan reagen alami dibandingkan reagen sintetis meliputi biaya yang lebih murah, ketersediaan bahan yang melimpah, serta sifatnya yang lebih aman dan ramah lingkungan (Nuryanti et al., 2010).

Beberapa penelitian yang telah memanfaatkan ekstrak tanaman berantosianin sebagai indikator deteksi formalin. Misalnya, Dewi (2019) memanfaatkan ekstrak kulit buah naga, Sumiati (2019) menggunakan ekstrak kubis ungu, dan Yuliantini & Winarsih (2019) menggunakan ekstrak etanol bunga telang. Penelitian lain oleh Yuliantini (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang dapat mendeteksi formalin melalui perubahan warna dari hijau toska menjadi abu kehijauan pada sampel positif, yang dikonfirmasi dengan spektrofotometer visibel dan metode asam kromatofat. Pada penelitian Sumiati (2019), ekstrak kubis ungu diekstrak melalui metode maserasi dengan pelarut air (aquades) dan digunakan untuk mendeteksi formalin pada tahu. Hasilnya menunjukkan perbedaan warna yang signifikan: tahu bebas formalin berubah dari ungu menjadi merah muda setelah penambahan ekstrak, sementara tahu berformalin tidak mengalami perubahan warna.

Metode maserasi adalah salah satu teknik ekstraksi yang umum digunakan dalam penelitian herbal karena kesederhanaannya (Handa et al., 2008). Proses maserasi dilakukan dengan merendam bahan simplisia dalam pelarut tertentu pada suhu ruang selama waktu tertentu, tanpa memerlukan peralatan canggih atau kondisi operasi yang kompleks. Teknik ini juga cocok untuk mengekstrak senyawa yang sensitif terhadap panas karena tidak melibatkan pemanasan, sehingga menjaga kestabilan senyawa aktif (Sarker, 2006). Pemilihan pelarut seperti etanol didasarkan pada prinsip "like dissolves like", karena antosianin bersifat polar sehingga larut lebih baik dalam pelarut polar seperti etanol atau asam tartrat (Angriani, 2019; Cowan, 1999; Mittal, 2007). Penelitian ini termasuk analisis kualitatif dan menurut panduan dari Eurachem, (1998) validasi metode untuk pengujian kualitatif pada umumnya mencakup dua parameter, yaitu selektivitas dan batas deteksi.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pemanfaatan antosianin untuk identifikasi formalin sering digunakan pada produk-produk pangan yang berprotein dan berkadar air yang tinggi contohnya seperti mie basah, daging ayam, ikan dan tahu. Kandungan air tahu yang tinggi (sekitar 85%) membuatnya mudah rusak bila tidak disimpan atau ditangani dengan benar (Susanti, 2010). Hal ini mendorong sejumlah produsen nakal untuk menambahkan formalin agar daya simpannya lebih lama. Praktik ini jelas dilarang karena formalin merupakan larutan formaldehida

dalam air (dengan konsentrasi sekitar 37%) yang bersifat antibakteri, tetapi berbahaya jika dikonsumsi. Konsumsi formalin dapat menyebabkan reaksi alergi, nyeri perut, muntah, serta kerusakan sistem pencernaan. Pemerintah melalui BPOM telah menerbitkan Peraturan BPOM Nomor 22 Tahun 2023 tentang Bahan Baku yang Dilarang dalam Pangan Olahan yang menyatakan bahwa formalin sebagai salah satu bahan yang dilarang dalam olahan pangan. Meski demikian, temuan BPOM Surabaya pada 2023 menunjukkan masih adanya penyalahgunaan formalin pada tahu di wilayah Kecamatan Gedeg, Kabupaten Mojokerto (BPOM Surabaya, 2023).

Untuk mendeteksi formalin dalam pangan, diperlukan indikator yang peka dan mudah digunakan. Oleh karena itu, pengembangan indikator alami dari sumber tumbuhan, seperti antosianin bunga eceng gondok, menjadi solusi yang potensial. Penelitian untuk membuat tes kit formalin berbahan dasar antosianin dari bunga eceng gondok sangat diperlukan agar masyarakat dapat dengan mudah mendeteksi formalin pada tahu atau produk pangan lainnya, sehingga keamanan pangan dapat lebih terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak bunga eceng gondok hasil maserasi dengan variasi konsentrasi etanol dapat mendeteksi formalin pada sampel tahu?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui potensi ekstrak etanol bunga eceng gondok dalam berbagai variasi konsentrasi pelarut untuk mendeteksi formalin pada sampel tahu?
2. Untuk mengetahui batas deteksi konsentrasi formalin pada tahu dengan ekstrak etanol bunga eceng gondok.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat digunakan sebagai inovasi baru dalam analisis bahan makanan yang mengandung bahan berbahaya formalin dengan reagen alami ekstrak bunga eceng gondok.

1.5 Kerangka Konsep

