

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara dengan luas vegetasi terbesar kedua di dunia, setelah Brazil (Hamrun *et al.*, 2022). Sekitar 70% dari luas wilayah Indonesia merupakan lautan, dan memiliki garis pantai terpanjang di dunia, yaitu sekitar 80.791,42 km (Andriani *et al.*, 2016). Terdapat sekitar 30.000 jenis tumbuhan di Indonesia, dan 9600 di antaranya termasuk tumbuhan obat atau herbal. Selain itu, Indonesia juga termasuk negara tropis yang terletak dekat dengan garis khatulistiwa, sehingga kondisi geografis dan iklimnya menyebabkan paparan sinar ultraviolet (UV) yang tinggi (Fakhri *et al.*, 2023). Paparan sinar UV yang berlebihan dapat memicu peningkatan aktivitas enzim tirosinase yang mengakibatkan produksi melanin tidak terkendali pada kulit. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai permasalahan kulit seperti hiperpigmentasi tidak merata, penuaan dini, hingga risiko kanker kulit (Kasitowati *et al.*, 2021).

Secara geografis, Indonesia terletak di antara samudra Hindia dan samudra Pasifik, dengan garis pantai terpanjang di dunia. Kondisi perairan Indonesia yang hangat dan kaya nutrisi menjadikan wilayah ini sebagai habitat yang subur bagi pertumbuhan makroalga. Makroalga atau rumput laut, tumbuh subur di pantai Indonesia yang kaya nutrisi dan memiliki berbagai ekosistem pesisir seperti terumbu karang dan hutan bakau. Makroalga ini sangat penting bagi ekosistem laut, karena berfungsi sebagai sumber utama produksi makanan dan tempat tinggal bagi banyak organisme laut (Draisma *et al.*, 2018; Setyawidati *et al.*, 2018). Makroalga di Indonesia tidak hanya memiliki manfaat bagi lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Dengan potensi besar ini, makroalga menjadi sumber daya yang sangat penting untuk dilindungi agar ekosistem pesisir tetap seimbang dan ekonomi lokal dapat terus berkelanjutan (Farobie *et al.*, 2022).

Makroalga dapat dibagi menjadi tiga kategori utama berdasarkan warna yaitu alga hijau (Chlorophyta), alga coklat (Phaeophyta), dan alga merah (Rhodophyta). Jenis komoditas makroalga terbesar yang ada di Indonesia adalah

jenis alga merah, salah satunya adalah jenis *Eucheuma cottonii*. *Eucheuma cottonii* memiliki berbagai manfaat bagi masyarakat antara lain sebagai sumber bahan alami yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Dolorosa *et al.*, 2019). Kandungan senyawa bioaktif tersebut berperan penting dalam memberikan perlindungan pada kulit dari radikal bebas yang dihasilkan oleh paparan sinar ultraviolet (UV). Aktivitas antioksidan yang tinggi ini menjadikan *Eucheuma cottonii* berpotensi sebagai bahan aktif dalam formulasi tabir surya alami (Yanuarti *et al.*, 2017).

Kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan kulit dan bahaya dari paparan sinar UV semakin meningkat, sehingga permintaan pasar terhadap produk tabir surya alami yang aman serta ramah lingkungan pun terus bertambah. Beberapa tahun terakhir, penelitian mengenai potensi *Eucheuma cottonii* sebagai bahan utama tabir surya telah dimulai dan menunjukkan hasil yang menjanjikan sebagai agen antioksidan serta pelindung kulit terhadap efek sinar UV. Dari penelitian (Sany *et al* 2019) didapatkan data yaitu pada konsentrasi 3,5% sabun dengan ekstrak *Eucheuma cottonii* menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 10,296%, yang disebabkan adanya senyawa bioaktif seperti flavonoid, terpenoid, dan saponin di dalamnya. Pada sabun dengan konsentrasi 4,5% ekstrak *Eucheuma cottonii* diketahui memiliki kestabilan busa tertinggi yaitu sebesar 93,39% sehingga membuatnya lebih stabil dan tahan lama.

Anti tirosinase adalah senyawa yang berfungsi untuk menghambat enzim tirosinase. Enzim ini berperan dalam pembentukan melanin dan dapat menyebabkan kulit menjadi lebih gelap atau muncul noda hitam. Anti tirosinase dapat bermanfaat dalam produk kosmetik untuk mencerahkan kulit dan mengurangi noda hitam. Tabir surya dengan nilai Sun Protection Factor (SPF) adalah produk yang melindungi kulit dari efek buruk sinar UV, seperti penuaan dini dan risiko kanker kulit. SPF dapat menunjukkan seberapa lama produk tersebut mampu melindungi kulit dari paparan sinar UV-B. Tabir surya alami yang menggunakan ekstrak *Eucheuma cottonii* memiliki potensi untuk memberikan perlindungan dari sinar UV sekaligus memiliki aktivitas antioksidan. Untuk menguji aktivitas SPF dari ekstrak ini, biasanya digunakan dengan metode

pengujian in vitro dengan alat spektrofotometri UV-Vis, yang mengukur seberapa banyak sinar UV yang diserap oleh produk pada jarak panjang gelombang 290-320 nm (Dolorosa *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini akan dilakukan dalam menguji aktivitas anti-tirosinase ekstrak *Eucheuma cottonii* sebagai agen tabir surya alami, mengidentifikasi senyawa bioaktifnya, dan mengevaluasi potensinya dalam pencegahan pigmentasi kulit akibat paparan sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* dalam menghambat enzim tirosinase dan mengetahui seberapa efektif ekstrak *Eucheuma cottonii* sebagai tabir surya alami dengan nilai SPF. Penelitian ini penting dilakukan karena semakin banyak orang yang mencari produk kosmetik alami yang aman dan efektif untuk melindungi kulit dari sinar UV dan mencerahkan kulit. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif baru untuk produk tabir surya yang biasanya mengandung bahan kimia. Keterbaruan dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh (Amin *et al.*, 2019) adalah penelitian ini tidak hanya menguji aktivitas anti tirosinase, tetapi juga menilai perlindungan terhadap sinar UV. Dengan pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang manfaat ekstrak *Eucheuma cottonii* sebagai tabir surya alami.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* dalam menghambat aktivitas enzim tirosinase?
2. Bagaimana efektivitas ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* sebagai agen tabir surya alami dalam memberikan perlindungan dari sinar UV?
3. Apa nilai SPF yang dihasilkan dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis kemampuan ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* dalam menghambat aktivitas enzim tirosinase.
2. Untuk menilai efektivitas ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* sebagai

agen tabir surya alami dalam melindungi kulit dari sinar UV.

3. Untuk menentukan nilai SPF dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* untuk mengetahui potensi perlindungannya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah tentang potensi ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* sebagai bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam produk kosmetik, khususnya tabir surya. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk penelitian berikutnya yang berkaitan dengan penggunaan bahan alami di industri kosmetik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya memilih tabir surya alami yang aman dan efektif untuk melindungi kesehatan kulit.