

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar sumber *fragrance* yang digunakan dalam industri wewangian berasal dari sumber sintetis (Gunawan & Rahayu, 2021). Berdasarkan data laporan “*Fragrance Ingredients Market Analysis*” yang dikeluarkan oleh *Grand View Research*, pada tahun 2023-2030 prospek industri wewangian dan perasa menunjukkan bahwa penggunaan produk sintetis lebih tinggi dibandingkan produk alami untuk menghasilkan wewangian (GVR, 2023). Permintaan yang semakin meningkat untuk pemenuhan bahan baku dalam sektor industri wewangian memerlukan sebuah inovasi untuk mengurangi ketergantungan terhadap sumber alami dan menekan tingginya produk wewangian sintesis yang dihasilkan dari pemrosesan kimia (Nielsen *et al.*, 2022).

Sumber bahan tanaman yang memiliki keterkaitan aroma turut digunakan untuk memenuhi kebutuhan *fragrance*. Meskipun bahan *fragrance* dari sumber alami tanaman berkembang, namun memiliki kelemahan dalam penerapannya seperti persaingan dengan sektor industri lain (Junaidi, 2008). Dalam 10 tahun terakhir, tren pembentukan produk *fragrance* melalui proses biosintesis terpenoid menggunakan mikroba sebagai sumber alami penghasil *fragrance* meningkat, dengan memanfaatkan kemampuan metabolit sekunder yang dihasilkan mikroba (Pattanaik & Lindberg, 2015).

Penggunaan mikroorganisme sebagai agen dalam produksi bahan *fragrance* dikembangkan berdasarkan pada proses sintesis menggunakan metode *de novo* (fermentasi) dan biokonversi prekursor alami menggunakan sel mikroba atau enzim. Mikroorganisme mampu menghasilkan *fragrance* dalam jumlah besar tanpa harus memanen jenis tanaman tertentu. Dengan pengembangan bioteknologi, senyawa *fragrance* mampu dihasilkan dengan harga lebih murah dan jumlah yang lebih besar. Salah satu contoh mikroorganisme yang digunakan dalam proses produksi *fragrance* berasal dari bakteri. Misalnya penerapan dalam pemanfaatan komponen bahan aktif asam butirat pada bakteri *Clostridium butyricum* yang memiliki kemampuan menghasilkan aroma apel dan apel pinus (Gupta, 2015). Proses biotransformasi senyawa terpen yang dikembangkan dalam industri *fragrance* menggunakan prekursor lebih banyak diminati karena mampu menghasilkan senyawa yang berkerabat dekat dengan senyawa prekursor yang digunakan (Schempp *et al.*, 2018).

Potensi bakteri sebagai penghasil senyawa *fragrance* dapat dihasilkan pada berbagai kondisi lingkungan. Hasil penelitian pada sedimen di Sungai Jada Bahrin, Bangka Belitung menemukan 60 senyawa volatil dari golongan aldehida, ester, dan keton (Pratiwi *et al.*, 2022). Kawasan mangrove diketahui sebagai tempat perkembangbiakan berbagai jenis mikorba yang memiliki kemampuan adaptasi dengan lingkungan ekstrem dan memberikan peluang untuk mendukung identifikasi dan optimasi pembentukan metabolit sekunder, termasuk senyawa terpen. Penelitian

yang telah dilakukan terkait biotransformasi geraniol dengan menggunakan *Aspergillus niger* dan *Penicillium* sp. memberikan hasil transformasi senyawa dengan konsentrasi relatif yang rendah (Demyttenaere, *et al*, 2000). Penelitian ini digunakan untuk mengembangkan proses biotransformasi dengan menggunakan bakteri pada variasi media.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang terdapat di dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik bakteri yang digunakan untuk *screening* biotransformasi geraniol?
2. Apakah ada potensi diantara isolat yang digunakan dalam proses biotransformasi geraniol?
3. Bagaimana hasil biotransformasi geraniol dengan variasi media produksi?
4. Apakah jenis bakteri yang digunakan untuk proses biotransformasi geraniol berdasarkan identifikasi molekuler gen 16s rRNA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui karakterisasi secara makroskopis dan mikroskopis bakteri yang diisolasi dari sedimen mangrove.
2. Mengetahui potensi bakteri asal sedimen mangrove dalam proses biotransformasi.

3. Mengetahui perbedaan hasil senyawa transformasi geraniol pada media 100% air kelapa, 100% *Nutrient Broth*, dan 50% air kelapa + 50% *nutrient broth*.
4. Mengetahui hasil identifikasi molekuler isolat bakteri potensial terpilih secara molekuler menggunakan gen 16s rRNA.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi untuk membantu memberikan solusi untuk pemenuhan produksi senyawa *fragrance* berbahan alami dengan memanfaatkan potensi metabolit sekunder bakteri hasil isolasi dari sedimen mangrove yang berperan dalam proses biotransformasi menggunakan prekursor geraniol dalam skala laboratorium .