

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Chlorella sp. sebagai mikroalga yang ditumbuhkan dalam media AF6 dan variasi komposisi media limbah tahu anaerobik 100% dengan biomassa tertinggi dihasilkan oleh *Chlorella* sp. dalam media LT OUT 100% + Mg + Fe (D) dan LT OUT 100% + Mg + Fe (E) daripada kontrol/AF6 (K). Berdasarkan karakteristik biokimia, kandungan protein tertinggi dihasilkan oleh *Chlorella* sp. dalam media LT OUT 100% + Fe (C), klorofil-a dan karotenoid tertinggi oleh perlakuan LT OUT 100% + Mg + Fe (D), dan karbohidrat tertinggi oleh perlakuan LT OUT 100% + Mg + Fe + AF6 A2 (E), daripada kontrol yang dapat menghasilkan nilai lipid tertinggi. *Chlorella* sp. dalam media LT OUT 100% + Fe (C) juga memiliki konsentrasi DNA tertinggi, sedangkan kemurnian DNA terbaik dihasilkan oleh *Chlorella* sp. dalam media kontrol/AF6 (K) dengan sedikitnya pita yang terdegradasi. Perbedaan karakteristik biokimia juga tercermin dalam variasi genetik hasil amplifikasi PCR-RAPD, melalui dendrogram dan pola pita yang terbentuk menunjukkan bahwa komposisi media LT OUT 100% + Mg + Fe (D) dan LT OUT 100% + Mg + Fe + AF6 A2 (E) menghasilkan variasi genetik yang berbeda daripada *Chlorella* sp. dalam media kontrol/AF6 (K) dan LT OUT 100% (A) menunjukkan semakin kompleks dan bervariasi komposisi media limbah tahu, maka semakin kurang atau jauh kemiripan genetik dengan *Chlorella* sp. dalam media kontrol/AF6 (K) dan LT OUT 100% (A). Keanekaragaman genetik *Chlorella* sp. dapat menjadi deteksi dini dalam menentukan isolat *Chlorella* sp. yang efisien bergantung kepada tujuan penggunaan.

5.2. Implikasi

Implikasi penelitian dapat dalam bidang ilmiah, bidang lingkungan, bidang bioteknologi, dan bidang kebijakan. Implikasi dalam bidang ilmiah, temuan yang diperoleh dapat memberikan informasi mengenai pentingnya analisis variasi genetik dalam memahami respons mikroalga terhadap kondisi lingkungan tertentu. Implikasi dalam bidang lingkungan dan bioteknologi, karakteristik biokimia dan variasi genetik dapat menjadi deteksi dini untuk mengidentifikasi mikroalga

Chlorella sp. yang mampu bertahan dan beradaptasi dalam kondisi cekaman lingkungan melalui pola pita yang dihasilkan dari analisis molekuler dan mengoptimalkan penggunaan mikroalga dalam fikoremediasi limbah industri, khususnya limbah tahu, dengan memilih strain yang memiliki kemampuan adaptasi dan degradasi yang lebih baik. Hasil penelitian ini juga dapat mendukung pengembangan kebijakan yang mendorong penggunaan teknologi ramah lingkungan dalam pengelolaan dan regulasi limbah industri salah satunya limbah tahu.

5.3. Rekomendasi

Analisis lebih lanjut untuk memvalidasi penemuan, seperti analisis ekspresi gen melalui *Real-Time* PCR (qPCR), karena melalui analisis ini dapat mendeteksi perubahan dalam ekspresi gen, kemudian mengetahui gen apa yang berperan dalam proses pertahanan dan adaptasi dalam media limbah. Proses ekstraksi DNA mikroalga menggunakan kultur segar yang berada dalam fase eksponensial. Prosedur dan alat untuk ekstraksi DNA dapat menggunakan kit yang bisa serupa untuk ekstraksi DNA tumbuhan, bertujuan untuk efisiensi waktu dan hasil yang lebih murni dari kontaminan. Selama pertumbuhan mikroalga, dilakukan pengecekan pH secara berkala tidak hanya di awal kultivasi, melakukan pengukuran kadar nitrogen dan fosfor dalam media limbah tahu.