

ABSTRAK

Nidia Rizki MZ. 24020222120002. **Potensi Ko-Kultur Mikroalga (*Chlorella sorokiniana*)-Bakteri Asam Laktat (*Lactiplantibacillus plantarum*) untuk Peningkatan *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) dan Senyawa Bioaktif sebagai Bahan Pangan Fungsional.** Dibimbing oleh Siti Nur Jannah dan Nisrina Fitri Nurjannah.

Perubahan gaya hidup dan makanan yang tidak sehat meningkatkan risiko penyakit degeneratif, sehingga mendorong pengembangan pangan fungsional yang kaya senyawa bioaktif. Mikroalga *Chlorella sorokiniana* berpotensi sebagai sumber protein, pigmen, polisakarida, dan PUFA yang bermanfaat bagi kesehatan metabolik. Sementara itu, Bakteri Asam Laktat (BAL) dikenal sebagai probiotik penghasil asam organik, peptida antimikroba, dan vitamin. BAL yang berasal dari ekosistem mangrove memiliki kemampuan adaptasi tinggi sehingga berpotensi menghasilkan metabolit sekunder, seperti bakteriosin, eksopolisakarida, serta senyawa antimikroba lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ko-kultur antara *C. sorokiniana* dengan BAL terhadap peningkatan kandungan PUFA dan senyawa bioaktif lainnya. Penelitian menggunakan desain percobaan dengan dua perlakuan, yaitu monokultur *C. sorokiniana* sebagai kontrol dan ko-kultur *C. sorokiniana* dengan *L. plantarum* rasio kepadatan sel awal 100:1 sebagai perlakuan, masing-masing dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan kultur, biomassa, kepadatan sel, dan jumlah koloni BAL menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Profil asam lemak dianalisis menggunakan GC-MS setelah proses *direct transesterification* dan konversi menjadi *Fatty Acid Methyl Acid* (FAME). Senyawa bioaktif lainnya diekstraksi dengan metode *cold maceration* menggunakan etanol dan dianalisis menggunakan GC-MS secara *untargeted*. Data profil asam lemak dianalisis menggunakan uji *independent t-test*, sedangkan data senyawa bioaktif dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ko-kultur *C. sorokiniana* dengan *L. plantarum* meningkatkan kepadatan sel dari $4,6 \times 10^6$ sel/mL menjadi $5,5 \times 10^6$ sel/mL dan biomassa dari 0,32 g/L menjadi 0,45 g/L. Ko-kultur juga meningkatkan persentase area DHA dari 59,13% menjadi 70,43% secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan monokultur. Analisis GC-MS menunjukkan profil senyawa bioaktif monokultur dan ko-kultur relatif serupa, namun terdapat perubahan proporsi beberapa senyawa akibat interaksi ko-kultur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ko-kultur berpotensi meningkatkan kualitas biomassa dan kandungan senyawa bioaktif mikroalga untuk pengembangan pangan fungsional.

Kata Kunci: Chlorella sorokiniana, Lactiplantibacillus plantarum, Ko-Kultur, PUFA, Senyawa Bioaktif