

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Udang (*Pandalus borealis*) [1] merupakan salah satu hasil laut terbesar di Indonesia dan menjadi komoditas andalan dari sektor perikanan yang umumnya diekspor dalam bentuk beku. Indonesia saat ini menjadi pengeksport udang terbesar kedua di Amerika Serikat setelah Thailand [2]. Potensi produksi udang di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat dengan kapasitas produksi sekitar 500.000 ton per tahun. Pada proses pembekuan udang, 60-70 % dari berat udang dibuang sebagai limbah dalam bentuk cangkang atau kulit dan kepala udang. Diperkirakan, dari proses pengolahan seluruh unit pengolahan udang yang ada di Indonesia, limbah kulit dan kepala udang yang dihasilkan sebesar 325.000 ton per tahun [3].

Selama ini masyarakat Indonesia memanfaatkan limbah kulit udang hanya terbatas untuk pakan ternak, pembuatan terasi, kerupuk dan petis. Sementara itu masih banyak limbah kulit udang yang dibuang dan dibiarkan membusuk. Jika limbah tersebut tidak ditangani secara tepat, akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan [3].

Limbah kulit dan kepala udang dapat dimanfaatkan karena mengandung senyawa karotenoid, terutama dalam bentuk pigmen warna merah astaxanthin [4]. Astaxanthin merupakan salah satu pigmen karotenoid alami yang banyak ditemukan pada hewan laut terutama ikan salmon dan golongan krustasean [5]. Karotenoid adalah salah satu sumber vitamin A yang berfungsi sebagai anti

oksidan yang baik untuk kesehatan mata dan menjaga kulit dari kerusakan akibat sinar ultra violet serta meningkatkan daya tahan tubuh dan bersifat anti karsinogenik [6, 7]. Astaxanthin juga merupakan anti oksidan bagi manusia karena mempunyai gugus radikal yang dapat melindungi tubuh terhadap proses peroksidasi lipid dan kerusakan akibat proses-proses oksidasi pada membran sel dan jaringan tubuh sehingga bisa menghambat proses penuaan [8]. Selain itu, astaxanthin biasa ditambahkan pada pakan ikan untuk membangkitkan warna ikan seperti warna merah pada daging ikan salmon, meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan ikan salmon, serta meningkatkan daya hidup udang [9, 10].

Kandungan karotenoid yang terdapat pada limbah kulit udang dapat diambil dengan proses ekstraksi, antara lain dengan menggunakan pelarut minyak nabati seperti minyak kedelai dan minyak bunga matahari [4], pelarut organik seperti aseton dan alkohol [11], dan fluida superkritis seperti CO₂ [12]. Ekstraksi karotenoid menggunakan pelarut organik membutuhkan pelarut organik dalam jumlah yang besar, padahal pelarut organik biasanya harganya mahal, berbahaya dan tidak ramah lingkungan [12]. Sedangkan ekstraksi karotenoid yang menggunakan fluida superkritis CO₂ membutuhkan peralatan yang banyak dan mahal harganya. Penggunaan minyak nabati untuk ekstraksi karotenoid merupakan metode yang paling murah, mudah dilakukan, dan tidak berbahaya.

Untuk merancang proses ekstraksi dalam skala yang lebih besar, diperlukan data-data kinetika dan termodinamika. Oleh karena itu, pada penelitian ini dipelajari beberapa variabel yang berpengaruh pada proses ekstraksi karotenoid dari kulit udang dengan menggunakan minyak kelapa sawit yang telah dimurnikan, beserta kinetika ekstraksi dan besaran termodinamikanya. Sampai

saat ini, ekstraksi karotenoid dari limbah kulit udang menggunakan minyak kelapa sawit sebagai pelarutnya belum pernah diteliti, padahal minyak kelapa sawit mudah didapatkan dan harganya lebih murah dibandingkan dengan minyak nabati lainnya.

Dengan mengekstrak karotenoid dari limbah kulit udang ini, diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi limbah tersebut sehingga menjadi produk bernilai ekonomi lebih tinggi. Ekstrak karotenoid digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan karotenoid yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai produk yang bermanfaat bagi kesehatan manusia serta pakan ikan dan unggas. Karotenoid yang diekstrak dengan pelarut minyak memiliki keuntungan karena dapat digunakan sebagai bahan makanan dan sumber energi kehidupan biota laut [4]. Selain itu, pengolahan limbah ini dapat meminimalkan polusi yang disebabkan oleh bau yang ditimbulkan dari limbah kulit udang [4, 11].

I.2. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh ukuran partikel, suhu, dan waktu ekstraksi terhadap *yield* karotenoid.
2. Menentukan kondisi optimum proses ekstraksi senyawa karotenoid dari limbah kulit udang menggunakan pelarut minyak kelapa sawit ditinjau dari ukuran partikel limbah kulit udang, suhu dan waktu ekstraksi.
3. Menentukan persamaan kinetika dan mempelajari sifat termodinamika proses ekstraksi senyawa karotenoid dari limbah kulit udang dengan pelarut minyak kelapa sawit.

I.3. Pembatasan Masalah

1. *Yield* karotenoid yang dihasilkan dinyatakan sebagai astaxanthin.
2. Kondisi optimum adalah ukuran partikel, suhu dan waktu ekstraksi yang menghasilkan *yield* karotenoid terbesar.
3. Minyak kelapa sawit yang digunakan adalah minyak kelapa sawit yang sudah dimurnikan.