

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mikroalga merupakan mikroorganisme autotrof yang memiliki kemampuan melakukan proses fotosintesis (Kabinawa,1994). Pada umumnya mikroalga menghasilkan biomassa dengan kandungan protein mencapai 50-60 %, karbohidrat 40-50 %, lipid 6-18 % dan senyawa metabolit sekunder bioaktif (Becker, 2004). Sehingga biomassa mikroalga telah banyak dimanfaatkan sebagai sumber gizi potensial, sumber biofuel, bioremediasi dan sumber senyawa bioaktif (Kawaroe *et al.*, 2010).

Menurut kajian yang dilakukan oleh Mimounin *et al.*, (2012), mikroalga menjadi salah satu sumber senyawa bioaktif yang sangat bermanfaat dalam bidang kosmetik dan obat-obatan. Salah satu sumber senyawa bioaktif pada mikroalga yaitu berasal dari pigmen warna yang dimilikinya seperti klorofil, karotenoid, fikosianin, dan fikobiliprotein. Beberapa penelitian telah berhasil mengisolasi pigmen karotenoid yaitu astaxanthin 4 % dari berat kering sel *Haemotococcus pluviols* (Boussiba, 2000), lutein 0,2-0,4% berat kering *Chlorella* sp. (Wu *et al.*, 2007) dan  $\beta$ -karoten 16 % dari berat kering *Dunaliella salina* (Gonz'alez *et al.*, 2003).

Menurut El-Baz *et al.*, (2002), Sintesis karotenoid dalam mikroalga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kultivasi seperti pH, suhu, intensitas radiasi cahaya, salinitas (konsentrasi garam). Efek stress salinitas >30% NaCl (w/v) pada mikroalga *Dunaliella* sp. mempengaruhi akumulasi karotenoid dalam sel mikroalga, namun menyebabkan penurunan laju pertumbuhan sel mikroalga, sehingga kepadatan selnya berkurang. Menurut Rad *et al.*, (2011), salinitas NaCl 2 M merupakan kondisi optimum untuk pertumbuhan dan akumulasi karotenoid.

Kandungan pigmen karotenoid pada *Dunaliella salina* yaitu mencapai 42% dari berat keringnya (Muhaemin, 2010). Sedangkan menurut Gonz'alez *et al.*, (2003), sebanyak 16 % merupakan senyawa  $\beta$ -karoten. Sehingga dimungkinkan masih terdapat beberapa senyawa karotenoid lain seperti lutein, zeaxanthin, astaxantin, fucoxantin dsb. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan salinitas 10 ‰, diharapkan pada salinitas tersebut dapat terakumulasi senyawa karotenoid dengan sangat baik dan dapat menghasilkan senyawa xantofil.

Senyawa xantofil merupakan senyawa karotenoid yang memiliki gugus fungsional seperti hidroksi, epoksi, karbonil maupun karboksil. Beberapa senyawa xantofil banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi seperti senyawa lutein yang diklaim sebagai pencegah kanker (Richmond, 2013) dan mampu menurunkan resiko katarak, sehingga senyawa ini sangat dibutuhkan. Namun masih sedikit penelitian yang melakukan kajian untuk memproduksi senyawa lutein secara komersil. Menurut Eonseon *et al.*, (2003) senyawa lutein diproduksi dari mikroalga *Muriellopsis* sp. sebanyak 3,4% dari berat kering dan Kusmiati *et al.*, (2010)

melakukan kajian terhadap produksi senyawa lutein 0,7 % dari berat basah mikroalga *Chlorella pyrenoidosa*.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukakan kajian mengenai isolasi senyawa lutein dari biomassa *Dunaliella* sp. pada kondisi salinitas 10 °Be dengan metode ekstraksi ultrasonik, kromatografi lapis tipis dan kromatografi kolom. Kemudian dikarakterisasi menggunakan Spektrofotometer Ultraviolet-Visible (UV-Vis) dan Spektrofotometer Inframerah (IR).

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa lutein dari mikroalga *Dunaliella* sp. yang dikultivasi pada salinitas 10 °Be dan mengkarakterisasi senyawa tersebut.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang senyawa lutein yang terakumulasi dalam mikroalga *Dunaliella* sp., yang dikultivasi pada salinitas 10°Be.