

EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DARI ALGA LAUT *Sargassum* sp. DAN EFEKTIVITASNYA DALAM MENGHAMBAT KERUSAKAN AWAL EMULSI MINYAK IKAN

Oleh:

Muawwanah¹, Iriani Setyaningsih, Winarti Zahiruddin²
dan Jana Anggadiredja³

Pendahuluan

Penelitian mengenai alga laut telah banyak dilakukan di Indonesia, terutama hal-hal mengenai distribusi dan teknik budidaya alga laut komersial, dan penelitian mengenai pengolahan alga laut untuk menghasilkan agar-agar, karaginan dan alginat yang banyak digunakan dalam berbagai industri terutama industri farmasi dan tekstil. Meskipun belum banyak, akan tetapi penelitian mengenai kandungan metabolit sekunder sebagai *bioactive substances* telah mulai dilakukan (Anggadiredja *et al.*, 1993). Salah satu hasil metabolit sekunder dari alga laut adalah sebagai senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan salah satu bahan aditif yang dapat melindungi bahan pangan dari kerusakan oksidasi penyebab ketengikan. Berdasarkan sumbernya, antioksidan terbagi atas antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami dianggap lebih aman daripada antioksidan sintetik. Hasil penelitian Fujimoto *et al.* (1985) dan Cahyana *et al.* (1992) telah membuktikan adanya senyawa bioaktif pada alga laut yang berfungsi sebagai antioksidan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui efektivitas ekstrak *Sargassum* sp. sebagai antioksidan dalam menghambat kerusakan awal emulsi minyak ikan.

Metodologi

Alga laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Sargassum* sp. dalam keadaan basah (segar) dan kering, yang diperoleh dari Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan ekstrak *Sargassum* sp. dan menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak yang dihasilkan, sedangkan penelitian utama dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan ekstrak *Sargassum* sp. pada berbagai konsentrasi dalam menghambat kerusakan awal emulsi minyak ikan.

Ekstraksi alga dilakukan secara maserasi dan berkesinambungan dengan menggunakan 3 jenis pelarut yaitu pelarut polar (metanol), pelarut semi polar (dietil eter) dan pelarut non polar (heksan) (Gambar 1). Masing-masing ekstrak yang diperoleh diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode tiosianat.

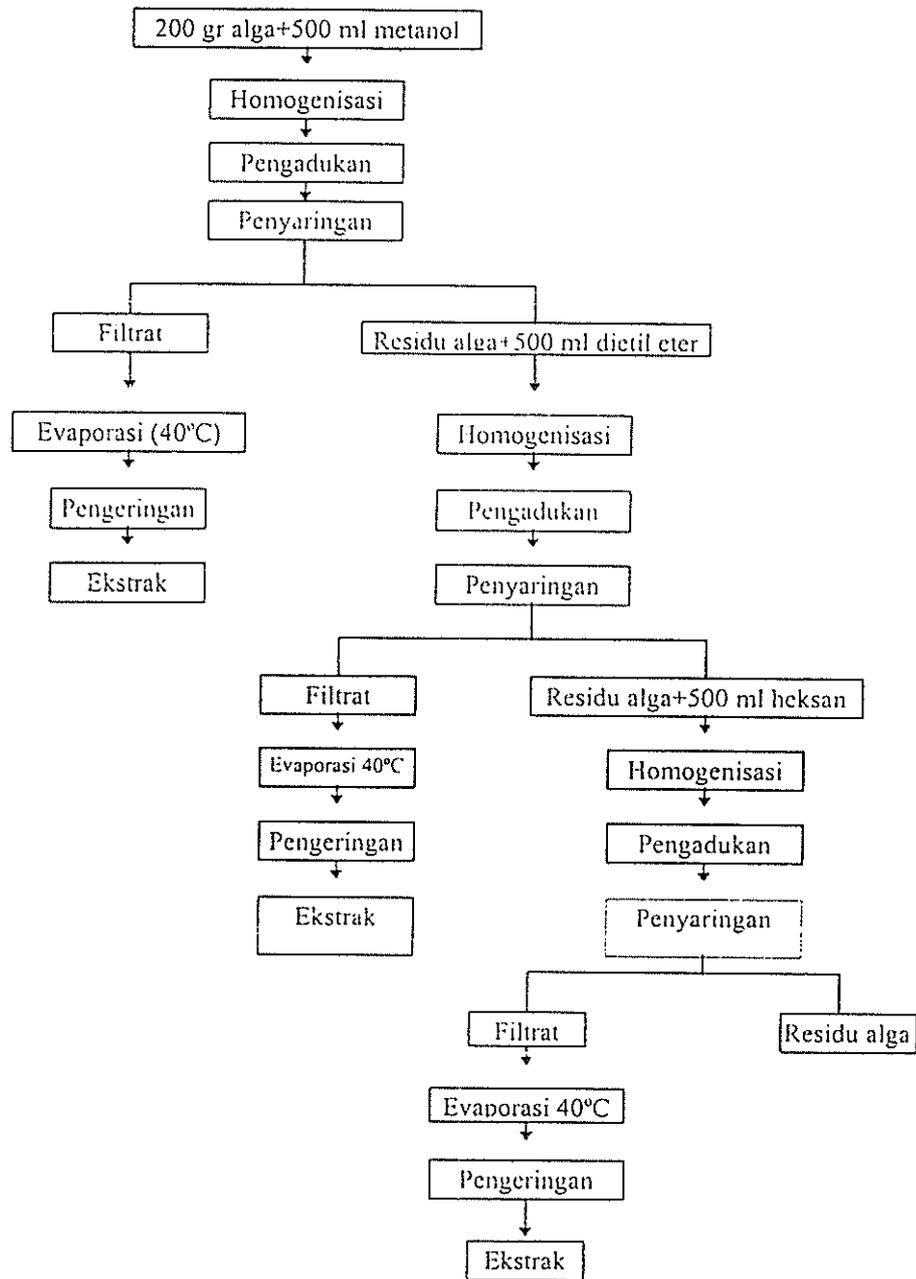
Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode tiosianat dilakukan melalui pengukuran nilai absorbansi sampel.

Waktu yang dibutuhkan sampel untuk mencapai absorbansi 0,3 OD pada panjang gelombang 500 nm dinyatakan sebagai periode induksi (Tsuda *et al.*, 1994). Selanjutnya adanya aktivitas antioksidan

¹ Alumnus mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB.

² Staf Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB.

³ Anggota Tim Rumput Laut Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPP-Teknologi)



Gambar 1. Diagram Metode Ekstraksi Alga Secara Berkesinambungan (Darusman *et al.*, 1992)

ditentukan oleh faktor protektif yang bernilai lebih dari satu. Taylor dan Richardson (1980) menyatakan bahwa faktor protektif didapat dari perbandingan antara periode induksi pada emulsi yang ditambah antioksidan dengan periode induksi pada emulsi tanpa penambahan antioksidan. Selanjutnya ekstrak alga yang mempunyai aktivitas antioksidan tertinggi akan digunakan dalam penelitian utama.

Penambahan ekstrak alga pada penelitian utama terhadap emulsi minyak ikan dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama konsentrasi ekstrak yang ditambahkan adalah 0,01%, 0,10% dan 1,00%. Sedangkan pada tahap kedua ekstrak yang ditambahkan pada emulsi minyak ikan didasarkan pada hasil tahap pertama, dengan menggunakan 2 jenis kontrol, yaitu kontrol negatif (sampel tanpa penambahan ekstrak) dan kontrol positif (BHT 0,02%).

Aktivitas ekstrak antioksidan pada emulsi minyak ikan diukur berdasarkan penghambatan pembentukan peroksida selama penyimpanan. Analisa sampel dilakukan setiap hari selama penyimpanan melalui pengukuran bilangan peroksida.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 2 kali ulangan. Penambahan konsentrasi ekstrak alga dinyatakan sebagai perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa semua ekstrak *Sargassum* sp. basah mempunyai aktivitas antioksidan. Aktivitas tertinggi diperoleh dari ekstrak yang dihasilkan dengan menggunakan pelarut metanol. Sedangkan semua ekstrak *Sargassum* sp. kering tidak mempunyai aktivitas antioksidan. Hal ini diduga akibat proses pengeringan yang menyebabkan rusaknya senyawa bioaktif pada alga.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, maka ekstrak yang digunakan dalam penelitian utama adalah *Sargassum* sp. basah yang diekstrak dengan pelarut metanol. Hasil dari tahap pertama menunjukkan

bahwa perlakuan penambahan ekstrak sebanyak 0,01%; 0,10% dan 1,00% dari *Sargassum* sp. basah dengan metanol berpengaruh nyata dalam menghambat kerusakan awal emulsi minyak ikan. Selanjutnya pada tahap kedua konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ditentukan sebesar 0,02%; 0,04%; 0,06%; 0,08% dan 0,10%.

Selama penyimpanan pada tahap kedua, penambahan *Sargassum* sp. basah yang diekstrak dengan pelarut metanol berbeda nyata dengan kontrol negatif dalam menghambat pembentukan peroksida sampel. Sedangkan penambahan *Sargassum* sp. basah yang diekstrak dengan pelarut metanol pada sampel sebanyak 0,02%, 0,04%, 0,06%, 0,08% dan 0,10%, mempunyai pengaruh yang relatif sama dengan kontrol positif (BHT 0,02%), masing-masing sampai hari ke-4, hari ke-6, hari ke-2, hari ke-2 dan ke-1.

Hingga hari ke-20, kemampuan BHT dalam menghambat laju peningkatan bilangan peroksida kontrol negatif adalah sebesar 3 kali, sedangkan *Sargassum* sp. basah yang diekstrak dengan pelarut metanol yang ditambahkan pada sampel sebanyak 0,02%, 0,04%, 0,06%, 0,08% dan 0,10% mampu menghambat laju peningkatan bilangan peroksida kontrol negatif masing-masing sebesar 1,7 kali, 2 kali, 1,6 kali, 1,5 kali dan 1,6 kali. Dengan demikian konsentrasi ekstrak 0,04% lebih efektif dalam menghambat kerusakan awal emulsi minyak ikan dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak lainnya. Tetapi aktivitas ekstrak 0,04% masih lebih kecil bila dibandingkan dengan BHT 0,02%.

Kesimpulan dan Saran

Ekstrak *Sargassum* sp. basah mempunyai aktivitas antioksidan dengan aktivitas tertinggi diperoleh dari ekstrak yang dihasilkan dengan menggunakan pelarut metanol sedangkan ekstrak *Sargassum* sp. kering tidak mempunyai aktivitas antioksidan. Penambahan ekstrak *Sargassum* sp. basah yang diekstrak dengan pelarut metanol berpengaruh nyata terhadap penghambatan pembentukan peroksida pada emulsi minyak

ikan. Penambahan ekstrak *Sargassum* sp. sebesar 0,04% lebih efektif dalam menghambat kerusakan awal emulsi minyak ikan dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak lainnya. Namun aktivitas ekstrak sebesar 0,04% lebih kecil bila dibandingkan dengan aktivitas BHT 0,02%.

Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan melakukan ekstraksi *Sargassum* sp. dengan pelarut polar yang lebih aman, menetapkan cara pengeringan alga yang lebih tepat untuk mencegah rusaknya senyawa antioksidan, membandingkan rendemen dan aktivitas antioksidan yang diperoleh dari ekstraksi cara sinambung dengan ekstraksi tidak sinambung, serta pemurnian dan identifikasi senyawa antioksidan dari alga *Sargassum* sp.

Daftar Pustaka

- Anggadiredja, J., A. Zalnika, W. Sujatmiko, S. Istini dan Z. Noor. 1993. Teknologi produk perikanan dalam industri farmasi: Potensi dan pemanfaatan makro-algae laut. *Studium Generale Teknologi dan Alternatif Produk Perikanan dalam Industri Farmasi*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian bogor. Bogor.
- Cahyana, A.H., Y. Shuto, and Y. Konoshita. 1992. Pyropheophytin as an antioxidative substance from the marine alga, arame (*Esenia bicyclis*). *Biosci. Biotech. Biochem.* 56(10), 1533-1535.
- Darusman, L.K., D. Sajuthi, K. Sutriah dan D. Pamungkas. 1992. Ekstraksi Komponen Bioaktif Sebagai Bahan Obat dari Kerang-kerangan, Bunga Karang dan Ganggang di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fujimoto, K., H. Ohmura and T. Kaneda. 1985. Screening for antioxygenic compounds in marine algae and bromophenols as effective principles in a red algae *Polysiphonia urceolata*. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*. 51(7), 1139-1143.
- Taylor, M.J. and T. Richardson. 1980. Antioxidant activity of cysteine and protein sulfhydryl in a linoleat emulsion oxidized by hemoglobin. *J. of. Sci.* Vol. 45, 1223-1227.
- Tsuda, T., Y. Makino, H. Kato dan T. Osawa. 1993. Screening for antioxidative activity of edible pulses. *Biosci. Biotech. Biochem.* 57(9). 1606-1608.