

PENINGKATAN DAYA SIMPAN IKAN KEMBUNG DENGAN EKSTRAK ETANOLIK *Padina* sp. SELAMA PENYIMPANAN SUHU KAMAR

Enhancing Shelf Life of Mackerel Fillet using Ethanolic Extract of Seaweed Padina sp. During Storage at Room Temperature

Amir Husni*, Antarif Kusuma Brata, Siti Ari Budhiyanti

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian,
Universitas Gadjah Mada, Jalan Flora Gedung A4 Bulaksumur Yogyakarta

*Korespondensi: a-husni@ugm.ac.id

Diterima 10 Januari 2015/Disetujui 20 April 2015

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penggunaan ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap daya simpan filet ikan kembung selama penyimpanan pada suhu kamar. Filet ikan kembung direndam selama 30 menit dalam larutan ekstrak etanolik *Padina* sp. dengan konsentrasi 0; 0,5; 1; 1,5; dan 2 g/ 100 mL akuades. Filet ikan kembung kemudian disimpan pada kotak *styrofoam* pada suhu kamar selama 24 jam dengan selang waktu pengamatan setiap 6 jam. Parameter yang diamati meliputi: pH, *Total Plate Count* (TPC), kadar histamin, kandungan bakteri pembentuk histamin (BPH), dan organoleptik (kenampakan, bau, dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak etanolik *Padina* sp. yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai TPC, kandungan BPH, dan nilai organoleptik keseluruhan filet ikan kembung selama 24 jam. Filet ikan kembung yang diberi ekstrak etanolik *Padina* sp. masih layak konsumsi hingga jam ke-6.

Kata kunci: Daya simpan, histamin, ikan kembung, *Padina* sp.

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of *Padina* sp. ethanolic extract on shelf life of mackerel fillet during storage at room temperature. Mackerel fillet soaked up into *Padina* sp. extract solution at various concentration (0; 0.5; 1; 1.5; and 2 g/100 mL) for 30 minutes and stored in styrofoam box at room temperature for 24 hours. The fillet observed every 6 hours. The observed parameters were pH, total plate count (TPC), total histamine forming bacteria, total histamine, and organoleptic tests. The results showed that the quality parameters of the fillet were significantly affected ($p < 0.05$) by concentration of *Padina* sp. extract. Total histamine parameter showed that mackerel fillet was safe for consumption until 24 hours of storage time. The treatment of *Padina* sp. ethanolic extract made mackerel fillet consumable up to 6 hours.

Keywords: Histamine, mackerel, *Padina* sp., shelf life.

PENDAHULUAN

Ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) merupakan salah satu jenis ikan laut yang banyak tersedia di Indonesia. Pemanfaatan ikan kembung oleh masyarakat tergolong tinggi, baik untuk dikonsumsi secara langsung maupun sebagai bahan baku produk olahan dan termasuk dalam salah satu bahan kebutuhan pokok penting di Indonesia dalam UU No 7 tahun 2014 (Anonim 2014). Namun demikian ikan

kembung memiliki sifat mudah mengalami kerusakan bila tidak ditangani dengan baik. Kerusakan ikan paling utama disebabkan oleh aktivitas bakteri pembusuk (Putro *et al.* 2008). Indriati *et al.* (2006) menyebutkan dari beberapa bakteri pembentuk histamin yang terdapat pada produk ikan kembung, *Staphylococcus* spp. merupakan salah satu bakteri yang paling banyak ditemukan dan berperan aktif dalam terjadinya proses pembentukan senyawa histamin.

Mangunwardoyo *et al.* 2007 menyatakan bahwa bakteri *Staphylococcus* spp. mampu menghasilkan histamin hingga mencapai kadar 124,37 mg sehingga perlu dilakukan penanganan khusus selama masa penyimpanan untuk dapat mempertahankan mutu dan kondisi produk ikan sehingga tetap terjaga kualitas dan keamanannya untuk dikonsumsi.

Beberapa contoh bahan alami telah diketahui memiliki potensi menghambat kemunduran mutu ikan selama penyimpanan, diantaranya alga contohnya *Padina* sp., *Sargassum* sp., *Gracilaria* sp., *Caulerpa* sp., dan *Gelidium* sp. yang mengandung beberapa senyawa bioaktif contohnya antibakteri, antivirus dan antitumor (Atmadja, 1992; Salvador *et al.* 2007; Damirel *et al.* 2009; Rajasulachana *et al.* 2009). Penelitian mengenai penggunaan ekstrak alga untuk memperpanjang daya simpan *fillet* ikan telah dilakukan, contohnya ekstrak *Sargassum* sp. yang dapat memperpanjang daya simpan *fillet* nila merah (Wicaksono 2010) dan *fillet* ikan kembung (Farihah 1993). Selain penggunaan ekstrak *Sargassum* sp., terdapat juga penelitian mengenai usaha memperpanjang daya simpan *fillet* nila merah dengan menggunakan ekstrak alga *Padina* sp. (Husni *et al.* 2014). Malingin *et al.* (2012) melaporkan bahwa ekstrak etanolik *Padina* sp. memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *S. pneumoniae*, *Escherichia coli* dan *Neisseria gonorrhoeae*. Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh penggunaan ekstrak *Padina* sp. terhadap daya simpan *fillet* ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) selama penyimpanan suhu kamar.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri ikan kembung segar yang diperoleh dari pasar TPI Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dan supermarket Superindo Yogyakarta. Alga *Padina* sp. didapatkan dari Pantai Drini dan pantai Sepanjang Gunungkidul pada bulan

November 2013. Bahan lain yang digunakan selama penelitian berupa etanol (J.T.Baker), *Trypticase Soy Broth* (TSB) (Oxoid), *Tryptone Soy Agar* (TSA) (Oxoid), *Plate Count Agar* (PCA) (Oxoid), medium Niven agar, metanol (J.T.Baker), resin Dowex, HCl (J.T.Baker) dan H_3PO_4 (J.T.Baker). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterbath* (Sibata), *rotary vacuum evaporator* (Buchi), *freeze dryer*, *blender*, inkubator (Isuzu Incubator Himawari), kolom kromatografi, dan spektrofotometer (Shimadzu).

Ekstraksi *Padina* sp.

Dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi alga *Padina* sp. untuk mendapatkan ekstrak etanolik. Metode ekstraksi yang digunakan merujuk pada metode ekstraksi *Padina* sp. menggunakan etanol yang dilakukan Malingin *et al.* (2012) yang dimodifikasi. Modifikasi dilakukan pada penggunaan suhu evaporasi pada rotary evaporator yang menggunakan suhu 60°C dimodifikasi menjadi 40°C untuk mengurangi resiko terjadinya kerusakan senyawa yang terkandung dalam alga.

Padina sp. yang sudah dikoleksi dikering-anginkan selama 48 jam dalam ruangan, terhindar dari sinar matahari langsung. *Padina* sp. yang telah kering kemudian dihancurkan hingga menjadi halus seperti tepung. Sampel sebanyak 1150 g dimaserasi dengan etanol 95% sebanyak 3450 mL selama 24 jam dengan terus digoyang dalam *waterbath* pada suhu kamar (28-29°C) pada kecepatan 80-90 rpm. Ekstrak disaring dan residu dimaserasi kembali dengan cara yang sama menggunakan 1150 mL etanol (setengah volume pelarut awal) selama 24 jam. Filtrat hasil penyaringan kemudian dicampurkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C. Ekstrak pekat yang diperoleh kemudian dikeringkan dengan *freeze dryer* selama 2x24 jam. Ekstrak kering yang didapat kemudian ditimbang dan disimpan pada suhu -20°C sampai dilakukan pengujian.

Penggunaan Ekstrak Etanolik *Padina* sp. pada Filet Ikan Kembung Selama Penyimpanan dalam Suhu Kamar

Penggunaan ekstrak etanolik alga *Padina* sp. yaitu dengan merendam *fillet* daging ikan kembung ke dalam larutan ekstrak *Padina* sp. Larutan ekstrak dibuat dengan menambah serbuk ekstrak *Padina* sp. kedalam akuades dengan variasi konsentrasi 0, 0,5; 1; 1,5; dan 2 g/100 mL akuades. *Fillet* ikan kembung seberat 80 (\pm 5) g yang telah disiapkan kemudian direndam ke dalam 300 mL ekstrak selama 10 menit. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Setelah direndam kemudian ditiriskan selama 15 menit dan simpan dalam dalam *styrofoam* tertutup dengan pemberian kode konsentrasi terlebih dahulu. Penyimpanan ikan kembung dilakukan pada suhu kamar selama 24 jam. Pengamatan tiap parameter dilakukan setiap 6 jam. Parameter yang diamati meliputi: Uji penentuan pH menggunakan metode AOAC (1990), penghitungan *Total Plate Count* (TPC) berdasarkan metode yang ada pada SNI 01-2332.3-2006 (BSN 2006^a), penghitungan jumlah bakteri pembentuk histamin (BPH) dilakukan berdasarkan metode Niven *et al.* (1981), dan penghitungan kadar histamin yang dilakukan berdasarkan pada SNI 2354.10-2009 menggunakan metode spektrofotometri (BSN 2009), serta pengujian organoleptik menggunakan metode skoring yang ditentukan dengan menggunakan *scoresheet* sesuai SNI 01-2346-2006 (BSN 2006^b).

Analisis Data

Hasil penelitian dilakukan analisis menggunakan analisis regresi antar perlakuan untuk mengetahui efek perlakuan secara keseluruhan dan untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan pemberian ekstrak dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian ekstrak.

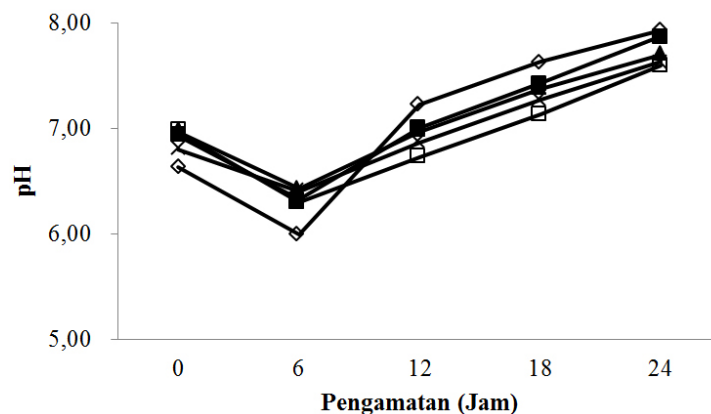
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak *Padina* sp.

Rendemen yang dihasilkan dari proses ekstraksi *Padina* sp. sebanyak 3% dalam bentuk ekstrak kasar (*crude extract*). Menurut Iswani (2007), persentase rendemen yang dihasilkan dari ekstraksi makroalga dengan menggunakan pelarut etanol berkisar antara 2-3%. Rendemen yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki jumlah yang hampir sama dengan hasil rendemen dari penelitian yang dilakukan Iswani (2007).

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengujian pH daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan 24 jam suhu kamar dapat dilihat pada Gambar 1. Selama penyimpanan pada suhu kamar, pH daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak etanolik *Padina* sp. mengalami penurunan pada jam ke-6. Penurunan nilai pH pada awal penyimpanan ini disebabkan akibat terbentuknya asam laktat hasil



Gambar 1 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap pH filet ikan kembung yang disimpan pada suhu kamar (◇=0; ■=0,5; ▲=1; x=1,5; dan □=2 g/100 mL).

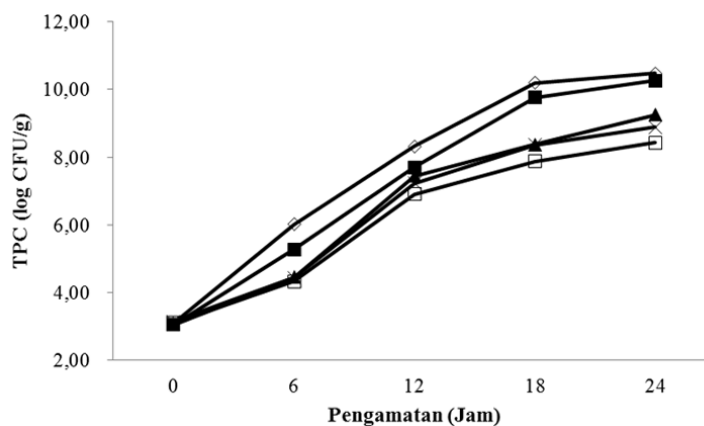
reaksi pemecahan glikogen oleh enzim yang terdapat pada daging (Santoso *et al.* 1999). Setelah penyimpanan selama jam ke-12 hingga akhir masa penyimpanan (jam ke-24) terjadi kenaikan pH karena terbentuknya senyawa bersifat basa misalnya amoniak hasil dari proses perombakan protein pada daging ikan oleh enzim dan bakteri (Liviawaty dan Afrianto 2010). Santoso *et al.* (1999) menambahkan bahwa peningkatan nilai pH pada daging ikan selama penyimpanan menunjukkan adanya aktivitas enzim proteolitik yang terdapat pada jaringan daging ikan sehingga terbentuk senyawa amoniak yang bersifat basa.

Nilai pH daging ikan kembung yang disimpan pada suhu kamar dengan perlakuan pemberian ekstrak *Padina* sp. berkisar antara 6,63–6,97 pada awal penyimpanan, kemudian mengalami penurunan pada jam ke-6 menjadi kisaran antara 6,00–6,43 dan selanjutnya terus mengalami kenaikan sampai kisaran 7,60–7,93 pada jam ke-24. Aprianti (2011) menyatakan bahwa ikan kembung yang disimpan dalam suhu kamar memiliki nilai pH 6,97 pada awal penyimpanan dan pada jam ke-6 mengalami penurunan menjadi 6,72, kemudian meningkat sampai jam ke-24 menjadi 7,89. Hasil analisis regresi didapatkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi

ekstrak etanolik *Padina* sp. yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap pH pada *fillet* ikan kembung selama penyimpanan 24 jam pada suhu kamar.

Jumlah Bakteri Total (TPC)

Hasil pengujian TPC daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Gambar 2. Kandungan total bakteri pada daging ikan kembung semakin meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan, namun jumlah bakteri pada *fillet* ikan kembung yang diberikan perlakuan ekstrak *Padina* sp. lebih rendah dibandingkan tanpa pemberian ekstrak. Kandungan maksimal bakteri pada ikan untuk dapat dikatakan segar dan layak konsumsi telah diatur dalam SNI 01–2729.1–2006 (BSN 2006^c) yaitu $5,0 \times 10^5$ CFU/g. Hasil penelitian menunjukkan *fillet* ikan yang diberikan perlakuan ekstrak *Padina* sp. masih layak konsumsi sampai jam ke-6, sedangkan *fillet* ikan kembung tanpa pemberian ekstrak sudah tidak layak dikonsumsi. Penyimpanan setelah 12 jam hingga akhir masa penyimpanan 24 jam keseluruhan sampel didapatkan sudah tak layak konsumsi. Penelitian Putro *et al.* (2008) menunjukkan bahwa *fillet* ikan kembung yang disimpan pada suhu kamar dengan pemberian ekstrak bawang putih 2 g/100 mL akuades sudah tidak layak dikonsumsi pada jam ke-6



Gambar 2 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap jumlah bakteri total (TPC) filet ikan kembung yang disimpan pada suhu kamar (◇=0; ■=0,5; ▲=1; x=1,5; dan □=2 g/100 mL).

penyimpanan berdasarkan total kandungan bakterinya.

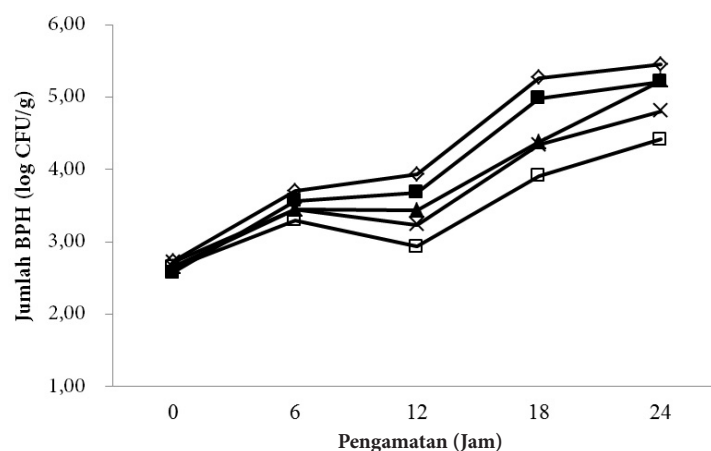
Berdasarkan hasil analisis regresi didapatkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi ekstrak yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan total bakteri pada *fillet* ikan kembung selama penyimpanan 24 jam. Perlakuan ekstrak 0 g/100 mL akuades tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak 0,5 g/100 mL akuades sedangkan perlakuan ekstrak 1, 1,5, dan 2 g/100 mL akuades berpengaruh nyata pada kandungan total bakteri *fillet* ikan kembung selama masa penyimpanan 24 jam pada suhu kamar. Pemberian ekstrak etanolik *Padina* sp., khususnya pada konsentrasi 1, 1,5, dan 2 g/100 mL akuades mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan memperpanjang masa simpan *fillet* ikan kembung. Peningkatan jumlah bakteri terjadi karena daging ikan merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri, mengingat kandungan protein yang cukup tinggi dari daging ikan itu sendiri. Peningkatan jumlah bakteri selama penyimpanan ini menunjukkan penurunan tingkat kesegaran ikan (Liviawaty dan Afrianto 2010). Husni *et al.* (2013) menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan bakteri oleh ekstrak *Padina* sp. terhadap bakteri pembusuk pada *fillet* nila merah. Malingin *et al.* (2012) menyebutkan aktivitas antibakteri pada *Padina*

sp. mayoritas berasal dari senyawa metabolit sekunder dari alga tersebut yaitu senyawa *alkaloid, cardiac glycosides, carotenoids, flavonoids, saponins, steroids, tannins* dan *terpenoids*.

Kandungan Bakteri Pembentuk Histamin (BPH)

Hasil pengujian BPH *fillet* ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Gambar 3. Kandungan total bakteri pada daging ikan kembung semakin meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan, namun jumlah bakteri pada *fillet* ikan kembung yang diberikan perlakuan ekstrak *Padina* sp. lebih rendah dibandingkan dengan *fillet* ikan kembung tanpa perlakuan. Ekstrak *Padina* sp. dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk histamin yang terdapat pada *fillet* ikan kembung.

Jumlah bakteri pembentuk histamin pada waktu awal berkisar antara $3,77 \times 10^2$ sampai $5,43 \times 10^2$ CFU/g dan pada jam ke-24 pada kisaran $2,67 \times 10^8$ sampai $2,94 \times 10^8$ CFU/g. *Fillet* ikan kembung dengan perlakuan pemberian ekstrak *Padina* sp. 2 g/100 mL akuades memiliki jumlah bakteri pembentuk histamin yang paling rendah, sedangkan jumlah kandungan bakteri pembentuk histamin paling tinggi didapatkan pada *fillet* ikan tanpa perlakuan ekstrak (kontrol 0 g/100 mL akuades). Hasil penelitian



Gambar 3 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap jumlah bakteri pembentuk histamin (BPH) ikan kembung yang disimpan pada suhu kamar (◇=0; ■=0,5; ▲=1; ×=1,5; dan □=2 g/100 mL).

Tabel 1 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina sp.* terhadap kadar histamin (mg/kg) filet ikan kembung selama penyimpanan pada suhu kamar

Perlakuan	Kadar histamin (mg/kg) pada jam ke-	
	0	24
0 g/100 mL	9,09 ± 0,48	166,83 ± 0,75
0,5 g/100 mL	9,26 ± 1,35	75,41 ± 0,13
1 g/100 mL	8,84 ± 2,27	36,76 ± 0,25
1,5 g/100 mL	8,76 ± 0,12	37,56 ± 0,27
2 g/100 mL	9,39 ± 1,51	24,30 ± 0,04

Putro *et al.* (2008) menunjukkan bahwa *fillet* ikan kembung yang disimpan selama 24 jam pada suhu kamar dengan pemberian ekstrak bawang putih memiliki kisaran jumlah bakteri pembentuk histamin antara $2,9 \times 10^2$ CFU/g pada awal masa penyimpanan, hingga $2,7 \times 10^8$ CFU/g setelah 24 jam masa penyimpanan. Pemberian ekstrak *Padina sp.* pada hasil penelitian ini lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk histamin pada *fillet* ikan kembung selama masa 24 jam penyimpanan pada suhu kamar.

Berdasarkan hasil analisis regresi didapatkan bahwa pemberian perlakuan ekstrak etanolik *Padina sp.* yang berbeda memberikan pengaruh beda nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan bakteri pembentuk histamin pada *fillet* ikan kembung selama penyimpanan 24 jam pada suhu kamar. Perlakuan tanpa pemberian ekstrak etanol dan padina 0,5 g/100 mL akuades menunjukkan tidak beda nyata ($p < 0,05$), sedangkan perlakuan pemberian

ekstrak 1, 1,5, dan 2 g/100 mL akuades berpengaruh nyata. Perlakuan pemberian ekstrak etanolik *Padina sp.*, terutama pada konsentrasi 1, 1,5, dan 2 g/100 mL akuades mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk histamin pada *fillet* ikan kembung.

Kadar Histamin

Kandungan histamin yang terdapat pada *fillet* ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina sp.* yang disimpan pada suhu kamar selama 24 jam secara keseluruhan mengalami peningkatan dengan kisaran 24,30–166,83 mg/kg daging dibanding dengan kandungan histamin waktu awal penyimpanan yang hanya berkisar antara 8,76–9,39 mg/kg daging (Tabel 1). Kandungan maksimum histamin yang diperbolehkan pada daging ikan untuk dikatakan layak dan aman konsumsi sesuai dengan standar SNI 01-2729.1-2006 adalah 100 mg/kg daging (BSN 2006^c). Dengan demikian dari segi kadar histamine *fillet* ikan kembung yang diberikan perlakuan ekstrak *Padina sp.*

Tabel 2 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina sp.* terhadap nilai organoleptik kenampakan filet ikan kembung selama penyimpanan pada suhu kamar

Perlakuan	Nilai organoleptik pada jam ke-				
	0	6	12	18	24
0 g/100 mL	7,71	7,00	4,14	3,00	1,00
0,5 g/100 mL	7,14	7,00	4,43	3,00	1,29
1 g/100 mL	7,71	7,00	4,43	4,14	1,86
1,5 g/100 mL	8,00	7,29	5,00	4,14	1,86
2 g/100 mL	8,00	7,57	5,86	3,86	2,43

masih layak konsumsi hingga penyimpanan 24 jam, sedangkan *fillet* ikan kembung yang tanpa diberikan ekstrak (kontrol 0 g/ 100 mL akuades) sudah tidak layak konsumsi.

Organoleptik Kenampakan Daging Ikan Kembung

Nilai organoleptik kenampakan daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan suhu kamar disajikan pada Tabel 2. Nilai organoleptik kenampakan daging ikan kembung pada tiap konsentrasi ekstrak *Padina* sp. yang digunakan mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan, yakni skor 7-8 pada awal penyimpanan kemudian menurun hingga skor 1-2 pada akhir penyimpanan. Penurunan nilai organoleptik kenampakan daging ikan kembung pada penyimpanan jam ke-6 masih berkisar pada kondisi layak produk ikan segar, yaitu 7,0. Spesifikasi kenampakan daging ikan kembung pada jam ke-6 yaitu sayatan daging sedikit kurang cemerlang, spesifik jenis, tidak ada pemerahan sepanjang tulang belakang, dinding perut daging utuh (BSN 2006^c).

Nilai organoleptik kenampakan daging ikan kembung tanpa perlakuan ekstrak *Padina* sp. (kontrol 0 g/100 mL akuades) pada penyimpanan jam ke-24 menunjukkan nilai yang terendah bila dibandingkan dengan nilai organoleptik kenampakan daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp., sedangkan nilai organoleptik kenampakan yang tertinggi adalah 2,43 pada

daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. 2 g/100 mL akuades. Penggunaan ekstrak *Padina* sp. memberikan pengaruh terhadap kenampakan daging ikan kembung yaitu adanya warna cokelat dan kehijauan pada daging ikan. Warna cokelat dan hijau pada daging ikan kembung tersebut disebabkan oleh warna dominan dari pigmen alga *Padina* sp. itu sendiri. Salah satu pigmen dominan yang terdapat pada alga cokelat seperti *Padina* sp. adalah *fucoxanthin* yang memberikan warna cokelat (Januar dan Wikanta 2011).

Organoleptik Bau Daging Ikan Kembung

Nilai organoleptik bau daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan pada suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai organoleptik bau daging ikan kembung pada tiap konsentrasi ekstrak *Padina* sp. yang digunakan mengalami penurunan seiring masa penyimpanan, yakni skor 9 pada awal penyimpanan kemudian menurun hingga skor 1-4 di akhir penyimpanan. Penurunan nilai organoleptik bau daging ikan kembung pada masa penyimpanan jam ke-12 berkisar 7,0 untuk daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. konsentrasi 1, 1,5, dan 2 g/100 mL akuades, namun untuk daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. dengan konsentrasi 0 dan 0,5 g 100 mL akuades sudah memiliki nilai

Tabel 3 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap nilai organoleptik bau filet ikan kembung selama penyimpanan pada suhu kamar

Perlakuan	Nilai organoleptik pada jam ke-				
	0	6	12	18	24
0 g/100 mL	9,00	5,86	3,86	1,00	1,00
0,5 g/100 mL	9,00	7,57	5,00	3,00	2,14
1 g/100 mL	9,00	8,00	7,00	6,43	4,14
1,5 g/100 mL	9,00	8,00	7,00	6,43	4,43
2 g/100 mL	9,00	8,29	7,00	6,71	4,71

organoleptik di bawah 7,0. Sampel ini telah mengalami penolakan oleh panelis.

Daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. memiliki penurunan nilai organoleptik bau yang lebih kecil dibandingkan dengan penurunan nilai organoleptik yang terjadi kontrol. Daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. memiliki bau khas alga yang menutupi bau dari daging ikan sendiri, sehingga tidak terlalu tercium bau amonia yang menyengat seperti pada daging ikan kembung tanpa perlakuan ekstrak etanolik *Padina* sp. (kontrol). Hasil penelitian Fariyah (1993) menunjukkan bahwa nilai organoleptik bau *fillet* ikan kembung dengan penambahan ekstrak *Sargassum* sp. yang disimpan selama 24 jam pada suhu kamar mengalami penurunan serupa dengan hasil penelitian ini. Kisaran nilai organoleptik pada awal masa penyimpanan berada sekitar nilai 8. Penyimpanan setelah 12 jam semua sampel sudah mengalami penolakan dari panelis dengan kisaran nilai organoleptik antara 3-5 pada jam ke-24.

Organoleptik Tekstur Daging Ikan Kembung

Nilai organoleptik tekstur daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. selama penyimpanan pada suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai organoleptik tekstur daging ikan kembung yang diberi ekstrak *Padina* sp. mengalami penurunan seiring masa penyimpanan, yakni

skor 9 pada awal penyimpanan kemudian menurun hingga skor 1-4 di akhir penyimpanan jam ke-24. Penurunan nilai organoleptik tekstur daging ikan kembung pada masa penyimpanan jam ke-6 masih berkisar pada kondisi batas penerimaan oleh panelis, yaitu 7,0 untuk daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. konsentrasi 0,5; 1,0; 1,5; dan 2 g/100 mL akuades, namun untuk kontrol (0 g/100 mL akuades) sudah mengalami penolakan oleh panelis (skor < 7,0).

Daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. memiliki penurunan nilai organoleptik tekstur yang lebih kecil dibandingkan dengan penurunan nilai organoleptik yang terjadi pada daging ikan kembung tanpa pemberian ekstrak *Padina* sp.. Lama penyimpanan jam ke-24 didapatkan daging ikan kembung tanpa perlakuan alga memiliki tekstur yang sangat lunak, bekas jari tidak hilang bila ditekan (tidak elastis) dan daging sangat mudah lepas terurai dan hancur, hal tersebut terjadi disebabkan proses degradasi protein oleh bakteri pembusuk (Widiastuti 2008). Daging ikan kembung dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. memiliki tekstur yang sedikit lebih kompak dibanding dengan daging tanpa perlakuan ekstrak, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak *Padina* sp. memiliki pengaruh menghambat aktivitas bakteri, sehingga proses degradasi protein terhambat dan kerusakan tekstur daging dapat lebih dihambat dalam masa penyimpanan pada suhu kamar.

Tabel 4 Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik *Padina* sp. terhadap nilai organoleptik tekstur filet ikan kembung selama penyimpanan pada suhu kamar

Perlakuan	Nilai organoleptik pada jam ke-				
	0	6	12	18	24
0 g/100 mL	9,00	6,43	4,14	1,86	1,00
0,5 g/100 mL	9,00	7,00	5,29	3,00	1,86
1 g/100 mL	9,00	7,00	5,00	5,00	2,43
1,5 g/100 mL	9,00	7,00	5,00	5,00	3,29
2 g/100 mL	9,00	7,00	5,57	5,00	4,43

KESIMPULAN

Perlakuan perendaman dalam ekstrak etanolik *Padina* sp. dapat mempertahankan daya simpan *fillet* ikan kembung hingga penyimpanan jam ke-6, sedangkan pada sampel tanpa pemberian ekstrak sudah tidak layak dikonsumsi berdasarkan nilai TPC, organoleptik bau, dan organoleptik tekstur. Nilai kandungan bakteri pembentuk histamin dan kandungan histamin pada *fillet* ikan, ekstrak *Padina* sp. mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan penurunan mutu daging dan juga pembentukan senyawa histamin pada *fillet* ikan kembung yang dapat berbahaya bagi manusia bila dikonsumsi pada jumlah yang melebihi ambang batas tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana berkat dukungan dana dari Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada melalui skema Hibah Penelitian Fakultas Pertanian UGM Tahun Anggaran 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. 18 Barang yang masuk kebutuhan pokok di UU perdagangan. Pada: <http://www.gatra.com/ekonomi-1/50062-18-barang-ini-masuk-kebutuhan-pokok-di-uu-perdagangan.html>. Diakses pada : 12 April 2014 pukul 18.35.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1990. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington, Virginia (USA): Published by The Association of Official Analytical Chemist. Inc..
- Aprianti D. 2011. Aktivitas antibakteri ekstrak biji picung (*Pangium edule* Reinw) dan pengaruhnya terhadap stabilitas fisiko kimia, mikrobiologi dan sensori ikan kembung. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Atmadja WS. 1992. Alga sebagai obat. *Jurnal Oseana* 17:1-8
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006a. Cara Uji Mikrobiologi. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan. SNI 01.2332.3-2006. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006b. Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori. SNI 01.2346-2006. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006c. Ikan Segar-Bagian 1: Spesifikasi. SNI 01.2729.1-2006. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. Pengujian Kadar Histamin pada Produk Perikanan menggunakan Metode Spektrofotometri dan HPLC. SNI 2354.10-2009. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Demirel Z, Yilamz-Koz FF, Karabay-Yavasoglu UN, Ozdemir G, Sukatar A. 2009. Antimicrobial and antioxidant activity of brown algae from the aegean sea. *Journal Serbia Chemical Society* 4:7-15.
- Fariyah I. 1993. Ekstraksi zat antibakteri dari *Sargassum* sp. dan aplikasinya sebagai zat pengawet *fillet* ikan kembung (*Rastrelliger sp.*). [Skripsi]. Bogor: Program Studi Pengolahan Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- FDA. 2001. Fish and fisheries product hazards and controls guidance. 3rd ed. U.S. FDA. Center for Food Safety and Applied Nutrition, Maryland.
- Husni A, Ustadi, Hakim A. 2013. Penggunaan ekstrak alga *Padina* sp. untuk peningkatan daya simpan *fillet* nila merah yang disimpan pada suhu dingin. *Agritech* 34: 239-246.
- Indriati N, Rispayeni, Heruwati E.S. 2006. Studi bakteri pembentuk histamin pada ikan kembung peda selama proses pengolahan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 1: 117 - 124.
- Irmawan S. 2009. Status perikanan ikan kembung di Kabupaten Barru. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.
- Iswani S. 2007. Proses preparasi ekstrak kasar

- (*crude extract*) etanol dari makroalga untuk uji farmakologi. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur* 6:57-60.
- Januar HI, Wikanta T. 2011. Korelasi kandungan fukosantin dari *Turbinaria* sp. terhadap nutrisi laut di Pantai Binuangeun dan Krakal. *Squaleen* 6(1): 19-25.
- Ko IS. 2006. Factors affecting histamine level in Indonesian canned Albacore Tuna (*Thunnus alalunga*). [Thesis]. Norwegia: Departement of Marine Biotechnology. Norwegian College of Fishery Science, University of Tromso.
- Liviawaty E, Afrianto E. 2010. Penanganan Ikan Segar, Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan. Bandung: Widya Padjajaran.
- Malingin DL, Hongayo MC, Larino RC. 2012. Antibacterial and antioxidant effects of brown alga *Padina australis* Hauck crude extract. *International Journal of Science and Clinical Laboratory* 2:35-70.
- Mangunwardoyo W, Shopia RA, Heruwati ES. 2007. Seleksi dan pengujian aktivitas enzim L-Histidine decarboxylase dari bakteri pembentuk histamin. *Jurnal Makara Sains* 11:104-109.
- Niven CE, Jeffrey MB, Corlett, DA. 1981. Differential planting medium for quantitative detection of histamine-forming bacteria. *Application and Enviroment Microbiology* 41(1):321-322.
- Putro S, Dwiyitno, Hidayat JF, Pandjaitan M. 2008. Aplikasi ekstrak bawang putih (*Alium sativum*) untuk memperpanjang daya simpan ikan kembung segar (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 3(2):194-200.
- Rajasulochana P, Dhamotharan R, Krishnamoorthy P, Murugesan S. 2009. Antibacterial activity of the extract of marine red and brown algae. *Journal of American Science* 5:20-25.
- Santoso J, Nurjanah, Sukarno, Sinaga SR. 1999. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) selama penyimpanan pada suhu *chilling*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 4:1-4.
- Salvador N, Garreta AG, Lavelli L, Ribera M. 2007. Antimicrobial activity of Iberian macroalgae. *Scientia Marina* 71: 101-113.
- Wicaksono AA. 2007. Pengaruh Ekstrak *Sargassum* sp. terhadap Daya Awet Fillet Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Dingin. Jurusan Perikanan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Widiastuti I. 2008. Analisis mutu ikan tuna selama lepas tangkap pada perbedaan preparasi dan waktu penyimpanan. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.