

**POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK LAMUN *Thalassia hemprichii* PADA FILLET IKAN LELE
(*Clarias batracus*) SELAMA PENYIMPANAN DINGIN**

*Antibacterial Potential of Seagrass *Thalassia hemprichii* Extract on Catfish Fillet (*Clarias batracus*)
During Cold Storage*

Gerda Vernia Bali Ulina^{*}, Sumardianto, Romadhon

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email: gerdaverniapurba@rocketmail.com

Diterima : 21 Desember 2015

Disetujui : 22 Desember 2015

ABSTRAK

Ikan merupakan komoditi yang mudah mengalami pembusukan terutama disebabkan oleh bakteri. Pembusukan dapat dihambat dengan penyimpanan suhu dingin, tetapi umur simpan daging relatif pendek. Penggunaan antibakteri dari bahan alami dapat menjadi alternatif salah satunya adalah lamun *Thalassia hemprichii* yang diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lamun *T.hemprichii*, metanol, NA, larutan BFP dan fillet ikan lele. Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratories* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) *split plot in time* terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi (0%, 1% dan 1,5%) sebagai petak utama (*main plot*) dan lama simpan (0, 4 dan 8 hari) sebagai anak petak (*sub plot*) dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati adalah pH, TPC, TVB dan nilai organoleptik. Data parametrik dianalisa dengan uji ANOVA dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Beda Nyata Jujur, sedangkan data non-parametrik menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian didapatkan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu 1% dengan nilai TPC hingga hari ke-8 sebesar $5,03 \times 10^{-5}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak *T.hemprichii* yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) sementara itu lama penyimpanan memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH, TPC, TVB dan nilai organoleptik keseluruhan fillet ikan lele selama 8 hari penyimpanan pada suhu dingin.

Kata kunci: *Thalassia hemprichii*, Aktivitas Antibakteri, Penyimpanan Dingin, Pertumbuhan Bakteri

ABSTRACT

*Fish is a commodity which is easy to spoil caused by bacteria. It can be retarded at low temperature storage, however, its shelf-life is short. Antibacterial compounds from natural materials could be retarded fish spoilage. One of them is *Thalassia hemprichi* which is contained bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins and phenols that can inhibit the growth of bacteria. The material used in this study were *Thalassia hemprichii*, methanol, NA, BFP solution and catfish fillets. The method used was experimental laboratory using Completely Randomized Design (CRD) split plot in time with different seagrass extract concentrations (0%, 1% and 1.5%) as main plot and storage time (0, 4 and 8 days) as sub plot in triplicates. Measured parameters were pH, TPC, TVB and sensory value. Parametric data were analyzed by ANOVA and to find out the differences among the treatments the honestly significant different were applied, meanwhile non-parametric data by *Kruskal Wallis* test. The result showed that the most effective concentration to inhibit the bacteria was 1% with TPC value prolonged shelf-life to 8th day (5.03×10^{-5}). The results showed that the different concentration of *Thalassia hemprichii* extract not significantly affect to the treatment ($P < 0.05$), however storage time significantly affect ($P > 0.05$) to pH, TPC, TVB and sensory of the catfish fillet up to 8th days of storage.*

Keywords: *Thalassia hemprichii*, Antibacterial Activity, Cold Storage, Microbial Growth

^{*}) Penulis Penanggungjawab

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu produk perikanan yang memiliki sifat mudah busuk (*highly perishable*), maka penanganan yang baik mutlak diperlukan agar mutu ikan tetap segar pada saat dikonsumsi. Pembusukan ikan terjadi segera setelah ikan ditangkap atau mati. Pada kondisi suhu tropis, ikan membusuk dalam waktu 12-20 jam tergantung spesies, alat atau cara penangkapan (Murniyati dan Sunarman, 2000). Pada dasarnya pengawetan ikan bertujuan untuk mencegah bakteri pembusuk masuk ke dalam ikan. Salah satu cara mempertahankan mutunya dengan memberi bahan pengawet untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Pembusukan pada ikan dapat dihambat dengan penyimpanan suhu dingin, namun penyimpanan suhu dingin hanya mampu menghambat kerja mikroorganisme sehingga pembusukan akan tetap terjadi. Penggunaan antibakteri dari bahan alami diketahui dapat membantu dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan pembusukan ikan.

Ekstrak daun lamun *T.hemprichii* mengandung senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *E. Coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. Kandungan senyawa yang terdapat pada lamun *T.hemprichii* yang diekstrak menggunakan pelarut methanol mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, protein, quinon, saponin, sterol dan terpenoid (Raja-Kannan, *et al.*, 2013) mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan sehingga dapat mempertahankan kesegaran ikan lebih lama.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui umur simpan *fillet* ikan yang ditambahkan antibakteri selama penyimpanan dingin, *Fillet* ikan nila merah yang ditambahkan antibakteri dan disimpan pada suhu dingin bertahan 8-10 hari (Husni, *et al.*, 2014). *Fillet* ikan Mas yang ditambahkan antibakteri yang disimpan pada suhu 4°C bertahan 15 hari (Hasani dan Maryam, 2014). Penelitian terdiri dari penelitian tahap I untuk mengetahui senyawa antibakteri jenis apa yang terkandung pada lamun *T.hemprichii* dari konsentrasi pelarut yang berbeda. Penelitian tahap II dilakukan untuk mengetahui pengaruh antibakteri ekstrak lamun *T.hemprichii* terhadap pertumbuhan bakteripada *fillet* ikan lele yang disimpan pada suhu dingin selama 8 hari. Konsentrasi ekstrak lamun *T.hemprichii* berpengaruh pada efektivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri pada *fillet* ikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa bioaktif apa saja yang terkandung pada lamun *T.hemprichii* yang dapat menjadi senyawa antibakteri dan bagaimana pengaruh penambahan antibakteri dari ekstrak daun lamun *T.hemprichii* dengan konsentrasi yang

berbeda terhadap pertumbuhan bakteri pada *fillet* ikan lele yang disimpan pada suhu dingin.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lamun *T.hemprichii*, metanol, aquadest, kertas saring, $AlCl_3$, *quercetin*, *follin dennis*, $NaCO_3$ jenuh, *tanin acid*, HCl, *dragendoff's*, alkohol, HNO_2 , *thiourea*, NA, tablet ringer, larutan buffer, kapas, dan *plastic wrap*, larutan TCA 5%, NaOH, formaldehid dan *fillet* ikan lele.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, *moisture balance*, oven, *centrifuge*, spektrofotometer, timbangan analitik, pH meter, inkubator, *stomacher*, cawan petri, autoklaf, LAF, vortex, cawan Conway dan buret.

Metode

Penelitian diawali dengan pengambilan dan persiapan sampel. *T.hemprichii* didapatkan dari Pulau Panjang, Jepara, kemudian dicuci dengan air laut untuk menghilangkan kotoran yang menempel dilanjutkan dengan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan garam. Sampel *T. hemprichii* kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 40-50°C dan diblender hingga menjadi serbuk kering. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi (Raja-Kannan *et al.*, 2013). Serbuk *T.hemprichii* direndam dalam metanol dengan 3 konsentrasi yang berbeda yaitu 70%, 80%, dan 90% selama 2 hari. Larutan disaring menggunakan kertas saring whatman. Filtrat yang didapat kemudian dikentalkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C. Ekstrak kental yang didapatkan kemudian dilakukan skrining fitokimia secara kuantitatif untuk mengetahui kadar senyawa bioaktif yang terkandung dalam *T.hemprichii*. Berdasarkan nilai total senyawa biaktif yang diperoleh, hasil terbaik adalah perendaman dengan metanol 90%. Sehingga konsentrasi metanol inilah yang digunakan pada penelitian tahap II.

Penelitian tahap II merupakan tahap pengaplikasian ekstrak *T.hemprichii* terhadap pertumbuhan bakteripada *fillet* ikan lele. Pada penelitian ini, konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 1% dan 1,5%. Penentuan konsentrasi ini mengacu pada salah satu jurnal penelitian dari Husni *et al.*, (2014) yang menggunakan konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2% dalam menghambat pertumbuhan bakteri, konsentrasi 1% dan 1,5% memiliki nilai rata-rata hambatan yang baik. Larutan ekstrak *T.hemprichii* disiapkan dengan cara mengencerkan sebanyak 1 gram ekstrak *T.hemprichii* pada 100 ml aquadest sehingga dihasilkan antibakteri dengan konsentrasi 1%, sedangkan untuk membuat antibakteri dengan konsentrasi 1,5% dilakukan dengan mengencerkan 1,5 gram ekstrak *T.hemprichii* pada 100 ml

aquadest. Selanjutnya *fillet* direndam dalam plastik seal yang sudah berisi larutan antibakteri dengan konsentrasi yang berbeda pada setiap plastik (1% dan 1,5%) hingga *fillet* terendam dan diamkan selama 30 menit (Hasani dan Maryam, 2014). Penyimpanan dilakukan selama 8 hari, masing-masing sampel disimpan pada kulkas dan pada selang waktu 4 hari sampel diambil untuk dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan pada hari ke-0, 4 dan 8 penyimpanan (Husni *et al.*, 2014). Tolak ukur mutu dari produk tersebut berupa uji pH, TPC, TVB dan uji organoleptik.

Pengujian pH dilakukan dengan melumatkan 5 gram sampel yang telah ditambahkan ekstrak lamun *T.hemprichii* kemudian dihomogenkan dalam 50 ml aquades (1:10). Setelah homogen sampel diukur pH-nya dengan pH meter (Mahmoud, 2004). Pengujian TPC berdasarkan Syahidan (2009), dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 5 g, dimasukkan ke dalam plastik yang steril. Tambahkan larutan pengencer sebanyak 45 ml lalu dihomogen menggunakan stomacher selama 1 menit. Campuran tersebut merupakan pengenceran 10^{-1} . Setelah itu diambil 1 ml untuk pengenceran 10^{-2} dan seterusnya hingga pengenceran yang diinginkan. Sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam cawan steril dengan media PCA. Cawan diinkubasikan ke dalam incubator yang dipasang pada suhu 35 – 37°C selama 2 hari. Perhitungan total mikroba dilakukan berdasarkan BAM (*Bacteriological Analytical Manual*)-FDA sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times d}$$

Pengujian TVB berdasarkan Apriyantono *et al.*, (1989), sebanyak 100 gram sampel ikan yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam waring blender dan ditambahkan 300 ml TCA 5% (w/v), kemudian waring blender dijalankan hingga sampel homogen. Ekstrak TCA dipisahkan dengan cara penyaringan atau sentrifuse. Sebanyak 5 ml ekstrak TCA dimasukkan ke dalam alat distilasi Kjedahl

semi mikro, lalu ditambahkan 5 ml NaOH 2 M. Distilasi dilakukan, dimana destilat ditangkap dengan 15 ml HCL 0,01 M standar, kemudian ditambahkan beberapa tetes merah fenol ke dalam destilat, lalu titrasi dengan NaOH 0,01 M standar hingga tercapai titik terakhir. Sebanyak 1 ml formaldehid 16% ditambahkan untuk setial 10 ml campuran sesudah titrasi yang pertama, kemudian dikocok dan dititrasi lagi dengan NaOH 0,01 M standar. Hasil titrasi dicatat dan dimasukkan dengan perhitungan:

$$TVB(mgN\%) = \frac{(V_{\text{sampel}} - V_{\text{blanko}}) \times N_{\text{HCl}} \times 14,007 \times 100\%}{\text{Berat sampel}}$$

Uji Organoleptik dilakukan dengan 30 panelis tidak terlatih. Uji mengandalkan indera seorang panelis dengan mencium bau sampel, mengamati tekstur dan kenampakan sampel. Panelis melakukan uji organoleptik menggunakan *scoresheet* dan hasil penilaian berupa angka. Berdasarkan penilaian, *fillet* ikan yang layak digunakan minimal pada angka 7 (BSN, 2013).

Metode penelitian ini bersifat *experimental laboratories* dan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola *Split Plot in Time* dimana masing-masing perlakuan dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Pada penelitian tahap II terdapat 2 perlakuan yaitu konsentrasi antibakteri (1% dan 1,5%) dan lama simpan (0, 4 dan 8 hari). Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah organoleptik, nilai pH, TPC dan TVB. Parameter tersebut dilakukan untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari lamun *T.hemprichii* terhadap pertumbuhan bakteri pada *fillet* ikan lele.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap I

Hasil ekstraksi sampel setelah dilakukan *rotary evaporator* tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Sampel Setelah *Rotary Evaporator*

Konsentrasi Metanol (%)	Berat Sampel (gr)	Volume Larutan (ml)	Berat Ekstrak (gr)	Rendemen (%)	Bentuk	Warna
70	125	1250	31,19	4,45	Pasta	Hijau tua
80	125	1250	21,86	2,88	Pasta	Hijau tua
90	125	1250	38,01	4,22	Pasta	Hijau kehitaman

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui komponen bioaktif yang terdapat pada masing-masing ekstrak kasar lamun *T.hemprichii*. Uji fitokimia yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin. Hasil pengujian fitokimia secara kuantitatif lamun *T.hemprichii* tersaji pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, konsentrasi metanol yang terbaik untuk mengekstraksi lamun *T.hemprichii* adalah metanol 90 %, dimana kandungan flavonoid, phenol maupun tanin memiliki kadar tertinggi dibandingkan pada konsentrasi metanol 70 dan 80%. Nilai total flavonoid, alkaloid, fenol, maupun tanin berbanding lurus dengan besar konsentrasi pelarut metanol

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitokimia Kuantitatif dari Lamun *T.hemprichii* dengan Konsentrasi Metanol yang Berbeda (mg/g)

Parameter	Konsentrasi Metanol (%)		
	70	80	90
Flavonoid	0,51±0,006	0,71±0,01	0,97±0,006
Alkaloid	7,26±0,03	7,83±0,02	8,42±0,02
Tanin	4,47±0,02	5,14±0,09	5,67±0,05
Fenol	3,13±0,01	3,53±0,01	4,09±0,06

Keterangan:

- Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

yang digunakan. Artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi metanol atau semakin murni metanol yang digunakan pada proses ekstraksi maka semakin tinggi juga kadar senyawa bioaktif yang dapat ditarik oleh metanol.

Kandungan senyawa bioaktif tertinggi yaitu alkaloid dengan pelarut metanol 90% dan terendah yaitu flavonoid dengan pelarut metanol 70%. Rendahnya kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak dapat disebabkan karena suhu tinggi yang terjadi selama penanganan hingga pengujian. Menurut Rompas *et al.* (2012), flavonoid adalah zat aktif yang terdapat pada tumbuhan yang

mempunyai struktur kimia C6-C3-C6 yang tiap bagian C6 merupakan rantai alifatik. Senyawa flavonoid adalah golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Tingginya kandungan alkaloid pada lamun ini karena alkaloid merupakan senyawa yang paling banyak ditemukan di alam. Hal ini sesuai dengan Lenny (2006), yang mengatakan bahwa alkaloid adalah suatu golongan senyawa organik yang terbanyak ditemukan di alam. Hampir seluruh senyawa alkaloid berasal dari tumbuh-tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan.

Tabel 3. Rata-rata Organoleptik *Fillet* Ikan Lele

Lama penyimpanan	Perlakuan		
	K0	K1	K1,5
H0	8,16 ± 0,30	7,98 ± 0,34	8,00 ± 0,65
H4	7,84 ± 0,30	7,73 ± 0,32	7,69 ± 0,28
H8	6,56 ± 0,36	6,29 ± 0,60	6,42 ± 0,29

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi

Penelitian Tahap II

Organoleptik

Berdasarkan Tabel 3, selama penyimpanan terjadi penurunan nilai organoleptik keseluruhan fillet ikan lele. Nilai organoleptik keseluruhan pada hari ke-4 masih berkisar pada kondisi organoleptik produk fillet ikan beku segar yaitu 7,0. Spesifikasi fillet ikan beku yaitu warna spesifik jenis, kurang cemerlang, bau netral, tekstur padat, kurang kompak dan kurang elastis (BSN, 2013). Fillet ikan lele sudah tidak layak dikonsumsi pada lama penyimpanan hari ke-8, baik fillet kontrol maupun yang diberi ekstrak *T.hemprichii* karena nilai organoleptik keseluruhan berkisar antara 6,2 – 6,5. Nilai organoleptik keseluruhan fillet ikan lele paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol.

Bau tengik mulai tercium pada filet ikan lele setelah 8 hari penyimpanan dengan nilai organoleptik sebesar 6,56 (BSN, 2013). Bau pada fillet ikan disebabkan adanya senyawa-senyawa volatil yang berbau seperti amoniak, sehingga mengakibatkan skor organoleptik bau menjadi rendah (Nurjanah *et al.*, 2004). Penggunaan ekstrak

T.hemprichii memberikan pengaruh terhadap kenampakan fillet ikan lele yaitu terdapat warna kehijauan pada daging. Warna hijau pada filet lele tersebut disebabkan oleh warna dominan dari *T.hemprichii*, Graha (2015) dalam tesisnya menyebutkan bahwa *T.hemprichii* mengandung zat hijau daun berupa kloroplas yang dimiliki oleh semua tumbuhan tingkat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak *T.hemprichii* dalam mempertahankan nilai organoleptik kenampakan filet ikan lele tidak lebih baik bila dibandingkan dengan tanpa ekstrak.

Nilai pH

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat nilai pH fillet ikan lele secara keseluruhan mengalami kenaikan yang lumayan besar yang pada penyimpanan awal nilai rata-rata pH berkisar antara 6,77 – 6,81 dan pada masa penyimpanan akhir nilai rata-rata pH menjadi 7,45 – 7,6. Perlakuan dengan perendaman larutan ekstrak *T.hemprichii* berpengaruh terhadap kenaikan nilai pH dibandingkan dengan kontrol. Fillet ikan lele dengan perendaman larutan ekstrak *T.hemprichii*

menyebabkan pH fillet mengalami kenaikan dikarenakan nilai pH dari larutan ekstrak lamun *T.hemprichii* yang bersifat basa. Hasani dan Maryam (2014), menyebutkan bahwa pH merupakan indikator penting dan efektif untuk

melihat kualitas daging. Nilai pH fillet ikan mas umumnya akan meningkat selama penyimpanan. Peningkatan ini terkait dengan adanya produksi dari senyawa alkali yang bersifat basa.

Tabel 4. Nilai pH Fillet Ikan Lele Selama Penyimpanan Dingin

Lama simpan	Perlakuan		
	K0	K1	K1,5
T0	6,77 ± 0,061 ^a	6,83 ± 0,143 ^{ab}	6,81 ± 0,006 ^{abc}
T4	6,81 ± 0,105 ^a	6,76 ± 0,102 ^{ab}	6,72 ± 0,081 ^{abc}
T8	7,45 ± 0,234 ^b	7,60 ± 0,104 ^{cd}	7,49 ± 0,137 ^{def}

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan ± standar deviasi
- Data dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) pada kolom yang sama (lama penyimpanan).

pH fillet ikan lele pada ketiga perlakuan sampai hari ke-8 mengalami kenaikan yaitu berada pada kisaran 7,45 – 7,6. Nilai pH yang diberi perlakuan ekstrak *T.hemprichii* akan mempengaruhi nilai pH fillet menjadi lebih tinggi. Hal ini terjadi karena pada ekstrak mengandung senyawa-senyawa protein dimana senyawa ini dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi. Hal ini sesuai dengan Santoso *et al.*, (1999) bahwa peningkatan pH pada fillet selama penyimpanan menunjukkan adanya aktivitas enzim proteolitik yang terdapat pada jaringan daging ikan yang menghasilkan amoniak, sedangkan Buckle *et al.*, (2010) menyatakan bahwa beberapa mikroorganisme dapat memecah senyawa sumber energi bagi kehidupan, biasanya senyawa organik seperti protein, lemak, gula, dan lain-lain atau senyawa anorganik yang secara ilmiah ada dalam bahan pangan, hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya nilai pH.

Nilai TPC

Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan jumlah bakteri selama penyimpanan dingin terhadap ketiga perlakuan.

Nilai TPC kontrol sampai pada hari ke 8 mencapai $7,47 \times 10^5$ CFU/gram, sedangkan nilai TPC fillet ikan lele yang direndam larutan ekstrak *T.hemprichii* 1% adalah $5,03 \times 10^5$ CFU/gram dan untuk fillet ikan lele yang direndam dalam larutan ekstrak *T.hemprichii* 1,5% nilai TPC nya adalah $6,03 \times 10^5$ CFU/g. Jumlah bakteri hingga penyimpanan hari ke 8 pada ketiga perlakuan sudah melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI yaitu sebesar $5,0 \times 10^5$ CFU/gram. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan konsentrasi 1,5% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penghambatan pertumbuhan jumlah koloni bakteri tetapi pada perlakuan dengan konsentrasi 1% berpengaruh nyata terhadap penghambatan jumlah koloni bakteri dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hasil ini menunjukkan penghambatan pertumbuhan jumlah koloni bakteri yang paling efektif adalah perlakuan dengan konsentrasi 1%. Husni *et al.*, (2014), dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan ekstrak *Padina* sp. 1% merupakan perlakuan terbaik dalam menghambat aktivitas bakteri pada fillet nila merah.

Tabel 5. Nilai log TPC Fillet Ikan Lele Selama Penyimpanan Dingin

Lama simpan	Perlakuan		
	K0	K1	K1,5
T0	5,64 ± 0,021 ^a	5,61 ± 0,038 ^{ab}	5,63 ± 0,038 ^{abc}
T4	5,71 ± 0,013 ^{bc}	5,66 ± 0,015 ^{cd}	5,66 ± 0,011 ^{de}
T8	5,87 ± 0,003 ^{de}	5,70 ± 0,005 ^{ef}	5,78 ± 0,015 ^{fg}

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan ± standar deviasi
- Data dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) pada kolom yang sama (lama penyimpanan).

Jumlah bakteri pada kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan fillet ikan lele yang direndam dalam larutan ekstrak *T.hemprichii* dengan konsentrasi 1% dan 1,5%. Pada perlakuan dengan perendaman larutan ekstrak *T.hemprichii*, pertumbuhan bakteri dihambat oleh zat antibakteri

dari ekstrak *T.hemprichii*. Kemampuan ekstrak *T.hemprichii* sebagai pengawet tidak terlepas dari kemampuan *T.hemprichii* yang memiliki aktivitas antimikroba, kandungan zat kimia yang terdapat dalam ekstrak *T.hemprichii* diantaranya adalah fenol, flavonoida, tanin dan alkaloid yang dapat

menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryawati *et al.*, (2011), senyawa fenol mempunyai hambatan dalam pembentukan dinding sel, aktivitas tersebut sangat efektif ketika bakteridalam tahap pembelahan, dimana lapisan fosfolipid di sekeliling sel dalam kondisi sangat tipis sehingga fenol dapat dengan mudah berpenetrasi dan merusak isi sel, sedangkan efek antibakteri dari senyawa terpenoid dan flavonoid adalah kemampuannya merusak membran sel bakteri, Robinson (1995), menambahkan alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, dimana penghambatan bakteri oleh komponen alkaloid dilakukan dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan, sehingga dinding sel bakteri tidak tersusun dengan utuh, lalu menyebabkan kematian.

Nilai TVB

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai TVB selama penyimpanan dingin terhadap ketiga perlakuan. Nilai TVB kontrol sampai pada hari ke 8 yaitu 10,22 mgN/100g, sedangkan nilai TVB fillet ikan lele yang direndam larutan ekstrak *T.hemprichii* 1% adalah 11,44 mgN/100g dan untuk fillet ikan lele yang direndam dalam larutan ekstrak *T.hemprichii* 1,5% memiliki nilai TVB sebesar 13,36 mgN/100g. Nilai TVB fillet ikan lele hingga lama penyimpanan 8 hari masih layak konsumsi. Batas penerimaan konsumen terhadap kandungan TVB-N ikan segar berkisar 30–35 mg N/100 g daging ikan (Adoga *et al.*, 2010). Dewi dan Ibrahim (2008) menambahkan bahwa ikan masih dikatakan segar apabila nilai TVB dibawah 30 mg N/100 g.

Tabel 6. Nilai TVB Fillet Ikan Lele Selama Penyimpanan Dingin

Lama simpan	Perlakuan		
	K0	K1	K1,5
T0	4,36 ± 0,031 ^a	2,05 ± 0,020 ^{ab}	2,45 ± 0,020 ^{abc}
T4	4,70 ± 0,011 ^a	3,43 ± 0,086 ^{ab}	3,32 ± 0,028 ^{abc}
T8	10,22 ± 0,143 ^{bc}	11,44 ± 0,027 ^{cd}	13,36 ± 0,027 ^d

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan ± standar deviasi
- Data dengan notasi huruf besar yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) pada kolom yang sama (lama penyimpanan).

Nilai TVB pada fillet yang direndam larutan ekstrak *T.hemprichii* dengan konsentrasi 1% dan 1,5% lebih tinggi dibandingkan dengan fillet ikan lele kontrol. Pada perlakuan dengan perendaman larutan ekstrak *T.hemprichii*, nilai TVB meningkat karena adanya senyawa nitrogen (N) yang terdapat pada ekstrak *T.hemprichii*. Kandungan zat kimia yang terdapat dalam *T.hemprichii* diantaranya adalah fenol, flavonoida, tanin dan alkaloid yang mengandung senyawa N khususnya pada zat bioaktif alkaloid. Cai *et al.*, (2011) mengungkapkan bahwa senyawa total volatil basa-nitrogen (TVB-N) yang paling utama adalah amonia, trimetilamin (TMA) dan dimetilamina (DMA) dan kadar senyawa TVB-N akan meningkat dengan adanya aktivitas pembusukan akibat adanya degradasi bakteri atau enzimatik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai Potensi Antibakteri Lamun *Thalassia hemprichii* pada Fillet Ikan Lele ini maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Senyawa biokatif terbesar yang terkandung pada Ekstrak lamun *Thalassia hemprichii* yaitu alkaloid dan yang terkecil yaitu flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri untuk memperlambat proses pembusukan pada fillet.

2. Perendaman fillet ikan lele dalam larutan ekstrak *T.hemprichii* selama penyimpanan suhu dingin mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Perlakuan ekstrak *T.hemprichii* 1% merupakan perlakuan terbaik karena dengan konsentrasi yang lebih rendah kemampuan dalam mempertahankan mutu fillet ikan lele hampir sama dengan konsentrasi 1,5% sehingga lebih efektif dalam penggunaannya.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji potensi antibakteri dari ekstrak berbagai jenis lamun terhadap produk olahan perikanan seperti ikan asap, ikan pindang maupun produk diversifikasi perikanan dengan metode berbeda dan konsentrasi yang bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adoga, I.J., Joseph, E. dan Samuel, O.F. (2010). Storage life of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Ice and Ambient Temperature. *National Institute for Freshwater Fisheries Research* 2: 39-44.
- Apriyantono, A, D. Fardiaz, N.L Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyo. 1989. *Analisis Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi.

- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *Fillet Ikan Beku*. SNI 2696:2013. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Buckle, K.A., Edwards R. A., Fleet G. H., dan Wootton M., 2010. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cai, J., Quansheng, C., Xinmin, W. dan Jiewen, Z. 2011. Determination of Total Volatile Basic Nitrogen (TVB-N) Content and Warner-Bratzler Shear Force (WBSF) in Pork Using Fourier Transform Near Infrared (FT-NIR) Spectroscopy. *Journal of Food Chemistry* Vol. 126: 1354-1360.
- Dewi, E.N. dan Ibrahim, R. 2008. Mutu dan Daya Simpan Fillet Dendeng Ikan Nila Merah yang dikemas Hampa Udara dengan *Vacuum Sealer* Skala Rumah Tangga. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 4: 7-15.
- Graha, Y.I. 2015. *Simpanan Karbon Padang Lamun di Kawasan Pantai Sanur, Kota Denpasar*. [Tesis]. Universitas Udayana. Denpasar.
- Hasani, S. dan Maryam, H. 2014. Antimicrobial Properties of Grape Extract on Common Carp (*Cyprinus carpio*) Fillet During Storage in 4°C. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 1(3) : 130-136.
- Husni, A., Ustadi dan Andi H. 2014. Penggunaan Ekstrak Rumput Laut *Padina* sp. untuk Peningkatan Daya Simpan Fillet Nila Merah yang Disimpan pada Suhu Dingin. *Jurnal Agritech* 34(3) : 239-246.
- Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida*. [Karya Ilmiah]. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mahmoud, M. DIF, Fouzia B T, Mohamed B, dan Sofiane B. 2015. Influence of solvent concentration on the extraction of phenolic compound and antioxidant activity of 2 lavenders from Benisaf region. *Global Journal of Medicinal Plant Research*, 3(3) : 7-10.
- Murniyati, A.S dan Sunarman. 2000. *Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nurjanah, I., Setyaningsih, Sukarno dan Muldani, M. (2004). Kemunduran Mutu Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 7: 37-43.
- Raja-Kannan, R.R., Arumugam, R., Thangaradjou, T. dan Anantharaman, P. 2013. Phytochemical Constituents, Antioxidant Properties and p-Coumaric Acid Analysis in Some Seagrasses. *Food Research International* Vol. 54 : 1229-1236.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi keenam. Padmawinata K, penerjemah. Bandung (ID) : ITB. Terjemahan dari : *The organic constituents of higher plants*.
- Rompas, R.A., Hosea, J.E. dan Adithya, Y. 2012. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dalam Daun Lamun Syringodium isoetifolium*. [Skripsi]. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Santoso, J., Nurjanah, Sukarno dan Sinaga, S.R. 1999. Kemunduran Mutu Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Selama Penyimpanan pada Suhu *Chilling*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 6 : 1-4.
- Syahidan, A.M.A.M. 2009. *Kajian Hasil Riset Potensi Antimikroba dan Aplikasi Antimikroba Alami pada Bahan Pangan Hewani*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryawati, A., W. Meikawati, dan R. Astuti. 2011. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Larutan Lengkuas Terhadap Jumlah Bakteri Ikan Bandeng. *Jurnal* Vol. 7 No.1.