

**POTENSI LARUTAN BUBUK DAUN MANGROVE  
*Bruguiera gymnorrhiza* SEBAGAI PENGAWET ALAMI**

***THE POTENTIAL OF Bruguiera gymnorrhiza* MANGROVE LEAF  
SOLUTION POWDER AS NATURAL PRESERVER**

**Rifka Rimbi Anggraini<sup>1)</sup>, Muhammad Hendri<sup>2)</sup>, dan Rozirwan<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Email: rifkarimbi@gmail.com

<sup>2)</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Registrasi : 2 Februari 2017; Diterima setelah perbaikan : 26 April 2017 ;

Disetujui terbit : 15 Desember 2017

**ABSTRAK**

*Bruguiera gymnorrhiza* merupakan salah satu jenis mangrove yang memiliki potensi senyawa bioaktif yang dapat digunakan untuk mengawetkan produk perikanan karena bersifat sebagai sumber antimikroba alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* sebagai pengawet alami. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni – September 2016 dimana sampel daun mangrove *B. gymnorrhiza* diambil di Tanjung Api-Api. Prosedur penelitian meliputi penanganan sampel daun *B. gymnorrhiza*, pembuatan simplisia, pengawetan produk perikanan (udang kupas), uji fitokimia, analisa sensori, menghitung jumlah mikroba dengan *Total Plate Count* (TPC) dan analisis statistika (Friedman-Conover dan uji Beda Nyata Jujur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung pada *B. gymnorrhiza* meliputi: tannin, saponin, steroid, flavonoid dan fenol hidroquinon. Analisa sensori menunjukkan mutu produk perikanan (kenampakan, aroma dan tekstur) paling baik pada konsentrasi 60 gram/L dengan masa simpan tujuh hari. Hasil TPC menunjukkan bahwa jumlah mikroba berkisar antara  $1,127 \times 10^3$  koloni/ml -  $3,3 \times 10^3$  koloni/ml, dimana konsentrasi terbaik adalah 40 gram/L dengan jumlah mikroba  $1,627 \times 10^3$  koloni/ml.

**Kata Kunci: Analisa Sensori, *Bruguiera gymnorrhiza*, Pengawet Alami, *Total Plate Count* (TPC), Uji Fitokimia**

**ABSTRACT**

*Bruguiera gymnorrhiza* is one of mangrove species that had potential as a bioactive compound which can be used to preserve fishery product because of its natural anti microbial characteristic. The aim of this research was to determine the potential of *B. gymnorrhiza* leaf solution powder as a natural preserver. The research was conducted in June – September 2016 where the mangrove leaf samples were taken in Tanjung Api – Api. The methodology in this study included of sample handling, simplisia making, preserving fishery product (peeled shrimp), phytochemical testing, sensory analysing, counting the number of microbes by *Total Plate Count* (TPC) and statistical analysing (Friedman-Conover and Honest Significant Diffrence). The result of research showed compound that contained in *B. gymnorrhiza* leaf solution powder such as: tannin, saponins, steroid, flavonoids and phenol hydroquinone contained. Sensory analysis denoted the quality of fishery product (appearance, aroma and texture) were the best in 60 gram/L of concentration for seven days storage. The result of TPC

found that the number of microbes approximately  $1,127 \times 10^3$  colony/ml –  $3,3 \times 10^3$  colony/ml, where the best concentration was 40 gram/L with the number of microbes  $1,627 \times 10^3$  colony/ml.

**KEYWORDS:** *Bruguiera gymnorrhiza*, Natural Preserver, Phytochemical Test, Sensory Analysis, Total Plate Count (TPC)

## 1. PENDAHULUAN

Dewasa ini penggunaan bahan sintetis menjadi solusi utama dalam menekan biaya produksi yang tinggi untuk menjaga kondisi hasil tangkapan nelayan (Rofik dan Ratnani, 2012). Penggunaan bahan sintetis cenderung menguntungkan produsen dari segi biaya maupun ketahanan dari produk yang akan dijual. Ancaman berbagai penyakit pun mulai berdatangan dari penyakit yang bersifat teratogen (cacat bawaan), karsinogenik, hingga penyakit yang menyebabkan mutasi genetik (Jacob *et al.* 2013).

Seiring dengan perkembangan zaman sudah banyak ilmuwan yang meneliti mengenai kandungan pada mangrove. Penemuan ini berupa senyawa bioaktif yang dapat menjadi rekomendasi sebagai bahan obat-obatan, antibakteri, antimikroba dan antioksidan. Menurut Nopiyanti *et al.* (2016) mangrove banyak mengandung senyawa bioaktif, seperti: steroid, saponin, flavonoid dan tannin. Tanjung Api-Api merupakan bagian dari kawasan ekosistem mangrove yang berada di Pesisir Timur Sumatera Selatan sekaligus kawasan mangrove terluas kedua di Pulau Sumatera setelah Riau (Purwiyanto, 2012; Ulqodry, 2008). Ekosistem mangrove yang beranekaragam di Tanjung Api-Api sangat berpotensi akan senyawa bioaktif yang dapat dijadikan sebagai antimikroba.

*Bruguiera gymnorrhiza* merupakan salah satu jenis mangrove yang memiliki potensi senyawa bioaktif yang dapat digunakan untuk mengawetkan produk

perikanan karena bersifat sebagai sumber antimikroba alami (Hastarini *et al.* 2014). *B. gymnorrhiza* merupakan agen antimikroba karena mengandung senyawa bioaktif, seperti: steroid, triterpenoid, saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Rosulva, 2014).

Hal ini dikarenakan senyawa bioaktif berasal dari alam dan tidak ada campuran dari bahan sintetis, sehingga memiliki kontribusi dalam menekan pencemaran akibat penggunaan polimer sintetis pada industri pangan sebagai *biodegradable film* (Bourtoom, 2008). Berdasarkan hal ini, maka perlu dikaji melalui penelitian untuk melihat potensi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* sebagai pengawet alami untuk menghambat pertumbuhan mikroba pada produk perikanan dengan sampel udang kupas.

## 2. METODOLOGI

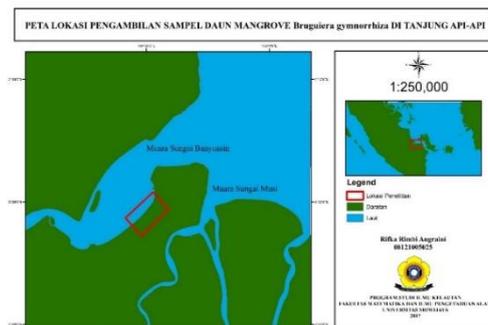
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – September 2016. Sampel mangrove yang diambil adalah *B. gymnorrhiza* bagian daun pada kawasan hutan mangrove Tanjung Api-Api. Lokasi pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 1.

Sampel daun *B. gymnorrhiza* dalam keadaan segar kemudian dibersihkan menggunakan air bersih. Selanjutnya, dipotong-potong tipis dan dikeringkan. Proses pengeringan dilakukan dengan diangin-anginkan hingga kering. Ciri-ciri daun *B. gymnorrhiza* yang sudah kering

dapat dilihat dari warna daun yang berubah kecoklatan dan mudah patah. Kemudian daun tersebut dihaluskan menggunakan *blender* menjadi serbuk (*simplisia*). Sampel udang yang dipilih adalah udang yang masih dalam kondisi segar. Secara organoleptik udang yang memiliki karakteristik kesegaran meliputi: kenampakan bening, cemerlang, antar ruas kokoh, bau segar dan tekstur elastis, padat dan kompak.

## 2.1 Pembuatan *Simplisia* Daun *B. gymnorrhiza*

Daun *B. gymnorrhiza* diambil yang masih utuh kemudian dibersihkan dengan menggunakan air bersih. Selanjutnya daun ditimbang sebagai data perbandingan berat setelah sampel kering. Kemudian daun dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dengan diangin-anginkan selama 1 – 2 minggu. Setelah kering, sampel dihaluskan dengan menggunakan *blender* hingga menjadi serbuk kasar (*simplisia*). Urutan proses pembuatan *simplisia* merujuk pada penelitian Melki *et al.* (2011); Madinah dan Tukiran (2013); Danata



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

dan Yamindago (2014); Soritua *et al.* (2015).

## 2.2 Larutan Bubuk Daun *B. gymnorrhiza*

Cara pembuatan larutan bubuk daun *B. gymnorrhiza* dimulai dengan

pembuatan *simplisia* daun dengan pelarut akuades. Daun *B. gymnorrhiza* yang telah menjadi *simplisia* lalu dilarutkan dengan akuades yang telah mendidih kemudian biarkan sampai dingin di dalam *beaker glass*. Kemudian disaring dengan corong diberi alas kertas saring sampai tidak menetes lagi. Hasil saringan kemudian diujikan pada udang kupas dengan konsentrasi yang sudah ditentukan, lalu catat berapa lama udang dapat bertahan serta berapa konsentrasi yang paling lama dalam pengawetan. Urutan proses pembuatan dan aplikasi larutan bubuk daun *B. gymnorrhiza* merujuk pada penelitian Rofik dan Ratnani (2012); Prasetyaningtyas *et al.* (2009).

## 2.3 Pengawetan

Larutan bubuk daun *B. gymnorrhiza* yang sudah jadi kemudian diaplikasikan pada udang kupas dengan cara mencelupkan ke dalam filtrat selama 30 menit. Kemudian udang kupas ditiriskan pada suhu kamar selama  $\pm 1$  menit. Selanjutnya, setelah dilakukan penirisan, udang kupas tersebut dibungkus untuk disimpan pada suhu 5°C. Kemudian pemeriksaan kondisi udang kupas dilakukan pada hari pertama, hari keempat dan hari ketujuh untuk melihat perubahan fisik udang kupas apakah masih bagus atau tidak selama penyimpanan satu minggu pada suhu 5°C yang merujuk pada penelitian Hastarini *et al.* (2014); Rosulva (2014); Prasetyaningtyas *et al.* (2009).

## 2.4 Uji Fitokimia

Uji fitokimia ini dilakukan berdasarkan modifikasi hasil penelitian Jacob *et al.* (2013); Ngajow *et al.* (2013); Diastuti dan Suwandri (2009)

#### 2.4.1 Alkaloid

Sebanyak 0,05 g bubuk daun *B. gymnorrhiza* dilarutkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N dan diuji dengan pereaksi Dragendorff, pereaksi Meyer dan pereaksi Wagner. Hasil uji dinyatakan positif apabila:

1. terbentuk endapan putih kekuningan jika diberi pereaksi Meyer
2. terbentuk endapan coklat jika diberi pereaksi Wagner
3. terbentuk endapan merah hingga jingga jika diberi pereaksi Dragendorff

#### 2.4.2 Steroid dan Triterpenoid

Sebanyak 0,05 g bubuk daun *B. gymnorrhiza* dilarutkan dalam 2 mL kloroform kemudian ditambahkan 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Hasil uji dinyatakan positif steroid apabila terbentuk warna merah untuk pertama kali dan selanjutnya berubah menjadi biru dan hijau yang menunjukkan positif triterpenoid.

#### 2.4.3 Flavonoid

Sebanyak 0,05 g bubuk daun *B. gymnorrhiza* ditambah 0,1 mg serbuk magnesium dan 0,4 mL amil alkohol (campuran asam klorida 37% dan etanol 95% dengan volume yang sama), serta 4 mL alkohol kemudian dikocok. Hasil uji dinyatakan positif flavonoid apabila terbentuk warna merah, kuning atau jingga.

#### 2.4.4 Saponin

Sebanyak 2 gram bubuk daun *B. gymnorrhiza* yang telah dihaluskan dilarutkan dengan aquades hingga terendam, kemudian dididihkan selama 2-3 menit lalu didinginkan. Selanjutnya tambahkan 1 tetes asam klorida pekat lalu kocok kuat. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk busa yang stabil.

#### 2.4.5 Fenol Hidroquinon

Sebanyak 1 gram bubuk daun *B. gymnorrhiza* diekstrak dengan 20 mL etanol 70%. Selanjutnya ambil 1 mL dari hasil ekstrak lalu ditambah 2 tetes larutan besi (III) 5%. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk warna hijau atau hijau biru.

#### 2.4.6 Tanin

Sebanyak 2 gram bubuk daun *B. gymnorrhiza* ditambahkan etanol sampai bubuk daun tersebut terendam. Kemudian ambil 1 ml dari larutan tersebut lalu tambahkan 2-3 tetes besi (III) 1%. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk warna hitam kebiruan atau hijau.

Uji mutu meliputi uji mutu udang melalui analisa sensori oleh 25 orang panelis semi terlatih berdasarkan scoresheet udang kupas SNI 2346:2015. Perhitungan jumlah koloni mikroba menggunakan metode tuang *Total Plate Count* (TPC) berdasarkan Subandi (2014) dan SNI 2332.3:2015. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data yang diperoleh berupa data analisa sensori yang dianalisis dengan statistika non parametrik menggunakan Uji *Friedman-Conover* (Pratama, 2013). Data TPC dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) (Sudjana, 1975; Hanafiah, 2011).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Karakteristik Mangrove *B. gymnorrhiza*

*B. gymnorrhiza* merupakan salah satu dari jenis mangrove yang ditemukan di kawasan Tanjung Api-Api. Mangrove jenis ini hidup di substrat berlumpur dan berwarna hitam kecoklatan. *B. gymnorrhiza* merupakan jenis mangrove yang masuk dalam keluarga

Rhizophoraceae. *B. gymnorrhiza* memiliki permukaan kulit batang yang kasar karena dipenuhi oleh lentisel dan kulit batangnya berwarna hitam kecoklatan. *B. gymnorrhiza* merupakan jenis mangrove yang memiliki dua jenis akar sekaligus, yaitu: akar papan dan akar lutut. Akar papan *B. gymnorrhiza* tumbuh menjalar ke samping yang berfungsi sebagai penunjang. *B. gymnorrhiza* juga memiliki sejumlah akar lutut yang berfungsi sebagai organ pembantu dalam penyerapan oksigen dari udara.

Daun *B. gymnorrhiza* berbentuk elips dimana pada bagian ujungnya runcing dan memiliki lapisan tipis di bagian atas permukaan daun. Pada bagian helaian daunnya berwarna hijau kemerahan. Daun mangrove ini bagian atasnya halus dan berwarna hijau, sedangkan pada bagian bawahnya kasar dan berwarna hijau kekuningan. Kelopak bunga dari mangrove jenis *B. gymnorrhiza* berwarna merah dan menggantung di ujung ranting daun *B. gymnorrhiza*. Bunga *B. gymnorrhiza* pada awalnya berbentuk kuncup dan setelah mekar seperti mangkuk yang terbalik. Bunga dari *B. gymnorrhiza* ini tumbuh menyendiri pada ujung ranting daun

dengan kata lain setiap ranting ditumbuhi satu bungan.

### 3.2 Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk menentukan senyawa bioaktif yang terkandung dalam bubuk daun *B. gymnorrhiza* disajikan pada Tabel 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bubuk daun *B. gymnorrhiza* positif mengandung steroid, flavonoid, saponin, tanin dan fenol hidroquinon. Tanin memiliki kemampuan menghambat aktivitas mikroba. Sesuai dengan pernyataan Harborne (1987) dan Utari (2016 dimana tanin banyak terkandung pada tumbuhan berpembuluh, seperti tumbuhan angiospermae. Tanin dapat dijadikan sebagai bahan antimikroba. Hal ini dikarenakan tanin memiliki kemampuan menghambat sintesa peptidoglikan sehingga bakteri tidak dapat melakukan replikasi (Widjajanti *et al.* 2015).

Steroid yang dihasilkan memiliki kecenderungan sebagai sumber antibakteri karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menurunkan fungsi sel

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Bubuk Daun *B. gymnorrhiza*

Uji	Hasil	Parameter
Alkaloid:		
1. Dragendorff	-	Tidak terdapat endapan jingga
2. Meyer	-	Tidak terdapat endapan putih
3. Wagner	-	Tidak terdapat endapan coklat
Steroid	+	Terdapat warna biru kehijauan
Triterpenoid	-	Tidak terdapat warna jingga
Flavonoid	+	Terbentuk warna kuning orange
Saponin	+	Terbentuk busa stabil
Fenol Hidroquinon	+	Terbentuk warna hijau kebiruan
Tanin	+	Terbentuk warna hijau kehitaman

sehingga sel bakteri menjadi pecah (lisis). Sesuai dengan Rosyidah *et al.* (2010) senyawa steroid mudah larut

dalam lipid dan sifat inilah yang mengakibatkan senyawa ini lebih mudah menembus dinding sel bakteri

gram positif dan sel bakteri gram negatif. Flavonoid berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri dengan merusak membran sitoplasma dan mendenaturasi protein sel (Widjajanti *et al.* 2015). Hal ini dikarenakan flavonoid berefek antimikroba yang membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein yang dapat larut serta dengan dinding sel bakteri (Ardananuridin *et al.* 2004).

Saponin merupakan senyawa aktif yang bersifat seperti sabun. Saponin bekerja sebagai antimikroba dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (pecah) (Ardananuridin *et al.* 2004). Pertumbuhan bakteri dapat terhambat dengan merusak proses sintesis protein yang terakumulasi, sehingga terjadi perubahan komponen-komponen penyusun sel bakterinya (Rosyidah *et al.* 2010). Fenol hidroquinon dan turunannya berfungsi sebagai inhibitor oksidatif untuk mengikat radikal bebas dan bereaksi dengan senyawa *Reactive Oxygen Species*

(ROS) membentuk senyawa yang lebih stabil. Fenol hidroquinon berkhasiat sebagai pencahar dan telah dimuat dalam buku obat di banyak negara sebagai bahan pencahar (Harborne, 1987).

### 3.3 Analisa Sensori

#### 3.3.1 Kenampakan

Berdasarkan hasil perhitungan uji *Friedman-Conover*, nilai rata-rata analisa sensori udang kupas tersaji pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengamatan selama tujuh hari bervariasi antara utuh, rapi, bercahaya, warna daging asli menurut jenis, bercahaya sampai utuh, kurang rapi, warna daging agak pink, kusam. Pada konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 60 gram/L menunjukkan kesegaran sampel uji sampai tujuh hari. Sedangkan untuk konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* lainnya beserta kontrol pada hari keempat dan ketujuh sudah menunjukkan penurunan kualitas kenampakan dari sampel uji.

Tabel 2. Nilai Parameter Kenampakan Udang Kupas

Perlakuan	Lama Penyimpanan		
	Hari 1	Hari 4	Hari 7
Kontrol	7.4 ± 0.957 <sup>a</sup>	4 ± 2.273 <sup>a</sup>	3.48 ± 1.735 <sup>a</sup>
30 gram/L	8.2 ± 1 <sup>b</sup>	5.44 ± 1.872 <sup>b</sup>	5.16 ± 1.067 <sup>b</sup>
40 gram/L	8.36 ± 0.952 <sup>b</sup>	6.36 ± 1.381 <sup>c</sup>	6.24 ± 0.663 <sup>c</sup>
50 gram/L	8.44 ± 0.916 <sup>b</sup>	7.16 ± 1.106 <sup>d</sup>	6.68 ± 0.556 <sup>d</sup>
60 gram/L	8.52 ± 0.871 <sup>b</sup>	8.08 ± 1.222 <sup>e</sup>	7.44 ± 1.193 <sup>e</sup>

Keterangan:

- Nilai merupakan hasil rata-rata dari 25 panelis
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $p > 0.05$ )
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan hasil Uji *Friedman-Conover* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata nilai sensori kenampakan udang kupas pada kelima

perlakuan selama penyimpanan ( $p < 0.05$ ). Pada penyimpanan hari pertama, bubuk daun *B. gymnorrhiza*

berpengaruh nyata terhadap nilai kenampakan ( $p < 0.05$ ).

Pada penyimpanan hari keempat dan ketujuh diketahui bahwa udang kupas yang diberi perlakuan bubuk daun *B. gymnorrhiza* dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap nilai kenampakan udang kupas ( $p < 0.05$ ).

Perlakuan penambahan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 60 gram/L terbukti dapat mempertahankan kenampakan udang kupas sehingga masih dapat diterima oleh panelis setelah disimpan selama 7 hari dan masih dapat diterima oleh panelis. Bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* diduga memiliki senyawa bioaktif sebagai antimikroba, sehingga dapat mempertahankan kondisi udang kupas. Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 60 gram/L secara nyata lebih tinggi dari kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa

penambahan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* pada udang kupas lebih disukai panelis dibandingkan dengan kontrol.

### 3.3.2 Aroma

Hasil analisa sensori untuk parameter aroma dilihat dari perubahan aroma dari sampel uji selama masa penyimpanan disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengamatan selama tujuh hari bervariasi, dimana bau sangat segar, spesifik jenis sampai bau asam dan amoniak. Pada konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 60 gram/L menunjukkan kemampuan ketahanan sampel uji sampai tujuh hari. Sedangkan untuk konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 30 gram/L, 40 gram/L dan 50 gram/L pada hari keempat dan ketujuh sudah menunjukkan penurunan kualitas aroma dari sampel uji.

Tabel 3. Nilai Parameter Aroma Udang Kupas

Perlakuan	Lama Penyimpanan		
	Hari 1	Hari 4	Hari 7
Kontrol	7.32 ± 1.029 <sup>a</sup>	3.84 ± 2.095 <sup>a</sup>	3.52 ± 1.895 <sup>a</sup>
30 gram/L	7.48 ± 0.871 <sup>ab</sup>	4.6 ± 1.914 <sup>b</sup>	4.36 ± 1.776 <sup>b</sup>
40 gram/L	7.64 ± 0.952 <sup>ab</sup>	5.68 ± 1.7 <sup>c</sup>	5.48 ± 1.71 <sup>c</sup>
50 gram/L	7.8 ± 1.118 <sup>b</sup>	6.68 ± 1.651 <sup>d</sup>	6.48 ± 1.262 <sup>d</sup>
60 gram/L	8.2 ± 1 <sup>b</sup>	7.88 ± 1.301 <sup>e</sup>	7.24 ± 1.091 <sup>e</sup>

Keterangan:

- Nilai merupakan hasil rata-rata dari 25 panelis
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $p > 0.05$ )
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan hasil Uji Friedman-Conover menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai sensori aroma udang kupas yang nyata pada kelima perlakuan selama penyimpanan ( $p < 0.05$ ).

Pada penyimpanan hari pertama, bubuk daun *B. gymnorrhiza* berpengaruh nyata terhadap nilai aroma ( $p < 0.05$ ). Pada penyimpanan hari

keempat dan ketujuh diketahui bahwa udang kupas yang diberi perlakuan bubuk daun *B. gymnorrhiza* berpengaruh nyata terhadap nilai aroma udang kupas ( $p < 0.05$ ).

Selama dilakukan penyimpanan, aroma udang kupas mulai membusuk dan menunjukkan kemunduran mutu. Hal ini dikarenakan adanya proses

perombakan protein menjadi senyawa bebas oleh mikroba pengurai. Bubuk daun *B. gymnorrhiza* memiliki senyawa antimikroba dan antibakteri yang dapat menghambat aktivitas mikroba pengurai, sehingga bau segar udang dapat dipertahankan. Hal ini terbukti dengan perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lain dan memiliki nilai aroma yang paling tidak disukai panelis.

### 3.3.3 Tekstur

Hasil analisa sensori untuk parameter tekstur sampel uji selama masa penyimpanan disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil perhitungan uji Friedman-Conover menunjukkan bahwa hasil pengamatan selama tujuh

hari bervariasi antara elastis hingga kurang elastis, lembek. Pada konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 50 gram/L dan 60 gram/L menunjukkan kesegaran sampel uji sampai tujuh hari. Sedangkan untuk konsentrasi larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 30 gram/L dan 40 gram/L pada hari keempat dan ketujuh sudah menunjukkan ketidaksegaran dari sampel uji. Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* 50 gram/L dan 60 gram/L berbeda nyata terhadap kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* pada udang kupas

Tabel 4. Nilai Parameter Tekstur Udang Kupas

Perlakuan	Lama Penyimpanan		
	Hari 1	Hari 4	Hari 7
Kontrol	7.48 ± 0.871 <sup>a</sup>	3.08 ± 2.039 <sup>a</sup>	3.08 ± 2.119 <sup>a</sup>
30 gram/L	7.56 ± 0.916 <sup>ab</sup>	4.92 ± 1.777 <sup>b</sup>	4.12 ± 1.536 <sup>b</sup>
40 gram/L	7.8 ± 1 <sup>ab</sup>	5.8 ± 1.154 <sup>b</sup>	5.48 ± 1.446 <sup>c</sup>
50 gram/L	8.04 ± 1.019 <sup>b</sup>	7.16 ± 0.986 <sup>c</sup>	7.08 ± 1.222 <sup>d</sup>
60 gram/L	8.2 ± 1 <sup>b</sup>	7.64 ± 1.113 <sup>c</sup>	7.32 ± 1.249 <sup>d</sup>

Keterangan:

- Nilai merupakan hasil rata-rata dari 25 panelis
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $p > 0.05$ )
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $p < 0.05$ )

dapat diterima oleh panelis dibandingkan kontrol.

Kemunduran mutu ini disebabkan adanya aktivitas mikroba maupun bakteri yang dapat membusukkan daging udang kupas, sehingga daging udang kupas tersebut menjadi hancur dan tidak kompak. Namun, dengan adanya penambahan senyawa alami dari *B. gymnorrhiza* sebagai antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada udang kupas. Bubuk daun

*Bruguiera gymnorrhiza* tersebut diduga memiliki senyawa bioaktif sebagai antimikroba sehingga udang kupas dapat mempertahankan nilai tekstur udang kupas.

### 3.3.5 Total Plate Count (TPC)

Perhitungan *Total Plate Count* (TPC) pada udang kupas yang telah dibalur dengan larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil pengamatan selama penyimpanan bervariasi. Total mikroba pada udang kupas baik yang diberi perlakuan maupun kontrol mengalami peningkatan selama penyimpanan. Namun, kondisi ini masih menunjukkan kesegaran dari udang kupas dan masih layak untuk dikonsumsi sesuai dengan persyaratan mutu dan keamanan pangan SNI 01-2729.1-2006 dimana nilai ambang batas minimal angka lempeng total (ALT) adalah  $5 \times 10^5$  koloni/ml. Meskipun dari segi nilai sensori untuk seluruh parameter (kenampakan, aroma dan tekstur) pada konsentrasi 60 gram/L yang diterima oleh panelis selama penyimpanan.

Tabel 5. Jumlah Total Mikroba Selama Penyimpanan

Perlakuan	Jumlah Mikroba (koloni/ml)		
	Hari 1	Hari 4	Hari 7
Kontrol	$8,54 \times 10^{2b}$	$1,372 \times 10^{3b}$	$3,3 \times 10^{3b}$
30 gram/L	$8 \times 10^{2b}$	$8,81 \times 10^{2ab}$	$1,995 \times 10^{3b}$
40 gram/L	$7,63 \times 10^{2b}$	$7,86 \times 10^{2a}$	$1,627 \times 10^{3ab}$
50 gram/L	$3,54 \times 10^{2a}$	$7,18 \times 10^{2a}$	$1,245 \times 10^{3ab}$
60 gram/L	$2,77 \times 10^{2a}$	$5,36 \times 10^{2a}$	$1,127 \times 10^{3a}$

Keterangan:

- Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ )
- Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

TPC pada udang yang tidak diberi perlakuan (kontrol) terutama pada penyimpanan hari pertama, keempat dan ketujuh.

Perlakuan yang paling terbaik yang ditinjau dari *Total Plate Count* adalah 40 gram/L dimana dengan konsentrasi yang lebih rendah tetapi memiliki kemampuan menghambat mikroba setara atau tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 gram/L.

Senyawa fenolik merupakan komponen antimikroba yang dapat dijadikan sebagai *barrier* atau penghalang masuknya mikroba sehingga dapat memperpanjang masa

Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan larutan bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* berpengaruh nyata terhadap nilai TPC selama penyimpanan ( $p < 0,05$ ). Perlakuan larutan bubuk daun *B. gymnorrhiza* terbukti dapat menekan pertumbuhan mikroba pada udang kupas sehingga dapat mempertahankan kesegaran dari udang kupas itu sendiri.

Berdasarkan hasil uji diketahui bahwa nilai TPC menunjukkan jumlah mikroba pada udang yang diberi perlakuan larutan bubuk daun *B. gymnorrhiza* secara nyata lebih rendah dibandingkan dengan jumlah

simpan udang kupas. Hal ini memanfaatkan senyawa bioaktif untuk memperpanjang masa simpan udang kupas (Bourbon *et al.* 2011). Senyawa bioaktif yang termasuk dalam senyawa fenol adalah flavonoid, tanin dan fenol hidroquinon.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam bubuk daun mangrove *B. gymnorrhiza* adalah tannin, saponin,

flavonoid, steroid dan fenol hidroquinon.

- Analisa sensori menunjukkan mutu produk perikanan (kenampakan, aroma dan tekstur) paling baik pada konsentrasi 60 gram/L dengan masa simpan tujuh hari.
- Hasil TPC menunjukkan bahwa jumlah mikroba berkisar antara  $1,127 \times 10^3$  koloni/ml -  $3,3 \times 10^3$  koloni/ml, dimana konsentrasi terbaik adalah 40 gram/L dengan jumlah mikroba  $1,627 \times 10^3$  koloni/ml.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardananuridin A, Winarsih S, Widayat M. 2004. Uji efektifitas dekok bunga belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antimikroba terhadap bakteri *Salmonella typhi* secara in vitro. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 10 (1): 30-34.
- [BSN] Badan Standar Nasional. 2006. *Udang Segar - Bagian 1: Spesifikasi Standar Nasional Indonesia*. SNI 01-2728.1-2006. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Ikan Segar - Bagian 1: Spesifikasi Standar Nasional Indonesia*. SNI 01-2729.1-2006. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan Standar Nasional Indonesia*. SNI 2332.3:2015. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Pedoman Pengujian Sensori pada Produk Perikanan Standar Nasional Indonesia*. SNI 2346:2015. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Bourbon A, Pinheiro A, Cerqueira M, Rocha C, Avides M, Quintas M, Vicente A. 2011. Physico-chemical characterization of chitosan-based edible films incorporating bioactive compounds of different molecular weight. *Journal of Food Engineering*. 106(2): 111-118.
- Bourtoom T. 2008. Edible films and coatings: characteristics and properties. *International Food Research Journal*. 15(3): 237-248.
- Danata R, Yamindago A. 2014. Analisis Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangrove *Avicennia marina* Dari Kabupaten Trenggalek Dan Kabupaten Pasuruan Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 7(1): 11-17.
- Diastuti H, Suwandri. 2009. Fraksinasi dan identifikasi senyawa antikanker ekstra kulit batang *Rhizopora mucronata* serta uji toksisitasnya terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach). *Molekul*. 4 (2): 54-61.
- Hanafiah K. 2011. *Rancangan Percobaan: Teori & Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Harbone J. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Hastarini E, Rosulva I, Haryadi Y. 2014. Karakteristik udang kupas Vannamei dengan penambahan edible coating berbahan kitosan dan ekstrak lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) selama penyimpanan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 9(2): 175-184.

- Jacob AM, Suptijah P, Zahidah. 2013. Komposisi Kimia, Komponen Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(1): 86-94.
- Madinah U, Tukiran. 2013. Pengujian Bioinsektisida Dari Ekstrak Kloroform Kulit Batang Tumbuhan *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk.(*Rhizophoraceae*) *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1): 114-118.
- Melki, Soedharma D, Effendi H, Mustopa AZ. 2011. Biopotensi Tumbuhan Mangrove untuk Pencegahan Penyakit Vibrosis pada Udang Windu. *Maspari Journal*. 2(1): 39-47.
- Ngajow M, Abidjulu J, Kamu VS. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE*, 2(2): 128-132.
- Nopiyanti HT, Agustriani F, Isnaini, melki. 2016. Skrining *Nypa fruticans* sebagai antibakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Maspari Journal*. 8(2): 83-90.
- Prasetyaningtyas CR, Ibrahim R, Hendrarto IB, 2009. Mutu Ikan Bandeng Setelah Perendaman Dengan Larutan Bubuk Daun Bakau Merah (*Rhizophora mucronata* Lamk) Dan Penyimpanan Dingin Dengan Es Cural. In: editor. *In Prosiding Semarang Perikanan Expo Tahun 2009*; Semarang, Juli 2009.
- Pratama F. 2013. *Evaluasi Sensoris*. Palembang: Unsri Press.
- Purwiyanto AIS. 2012. Korelasi Konsentrasi Logam Berat Cu Pada Daun *Avicennia* sp Terhadap Gonad *Scylla serrata* di Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 15(4): 160-163.
- Rofik S, Ratnani RD, 2012. Ekstrak Daun Api-Api (*Avicennia marina*) Untuk Pembuatan Bioformalin Sebagai Antibakteri Ikan Segar. In: editor. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik*; 1.
- Rosulva I. 2014. *Aplikasi Edible Coating Berbasis Kitosan dan Ekstrak Lindur (Bruguiera gymnorrhiza) pada Udang Kupas* [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rosyidah K, Nurmuhaimina SA, Komari N, Astuti MD. 2010. Aktivitas antibakteri fraksi saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi*). *ALCHEMY*. 1(2): 65-69.
- Subandi M. 2014. *Mikrobiologi: Perkembangan, Kajian, dan Pengamatan dalam Perspektif Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 1975. *Metode Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Ulqodry T. 2008. Produktifitas Serasah Mangrove dan Potensi Kontribusi Unsur Hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Utari SPSD. 2016. Potensi Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) dari Mangrove sebagai Antioksidan dan Inhibitor A-Glukosidase [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Widjajanti H, Ridho Mr, Munawar, Andriani O, 2015. Pengaruh Ekstrak Akar *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata* Serta Konsentrasi Hambat Minimumnya Terhadap *Vibrio* sp.(MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). *Prosiding SEMIRATA 2015*. 431-441.

