

**PERUBAHAN KUALITAS UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) SELAMA PENYIMPANAN DINGIN
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis*)**

*Quality Change of White Shrimp (*Penaeus merguensis*) during Chilled Storage with Addition of Teak Leaves
(*Tectona grandis*) Extract*

Duwi Herawati*, Lukita Purnamayati, Retno Ayu Kurniasih

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698
Email : duwi.herawati24@gmail.com

ABSTRAK

Udang putih merupakan hasil perikanan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan mudah rusak oleh autolisis, oksidasi, dan aktivitas mikrobiologi. Salah satu pengawet alami yang dapat mempertahankan kualitas udang putih yaitu fenol. Daun jati memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa fenol jenis naphthoquinon dan antraquinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui perubahan kualitas udang putih selama penyimpanan dingin dengan penambahan ekstrak daun jati. Metode penelitian ini adalah metode *experimental laboratories*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap *Split Plot in Time* dengan konsentrasi ekstrak daun jati 3%, 5%, dan 7%. Pengujian dilakukan pada hari ke-0, 3, 6, dan 9 dengan 30 panelis pada uji organoleptik dan 3 kali pengulangan terhadap uji *blackspot*, *Total Plate Count*, *Total Volatile Base Nitrogen*, dan pH. Hasil menunjukkan bahwa udang mengalami perubahan kualitas pada hari ke-6 yaitu udang putih dengan penambahan ekstrak masih layak dikonsumsi dengan nilai organoleptik $7,66 \pm 0,27$, *blackspot* $0,27 \pm 0,69$, TPC $2,5 \times 10^5$ koloni/g, TVBN $29,87 \pm 0,32$ Nmg/100g, dan pH $7,07 \pm 0,06$, sedangkan udang putih kontrol hanya layak dikonsumsi hingga hari ke-3 dengan nilai organoleptik $8,33 \pm 0,23$, *blackspot* $0,20 \pm 0,61$, TPC $9,7 \times 10^4$ koloni/g, TVBN $26,66 \pm 0,32$ Nmg/100g, dan pH $7,03 \pm 0,12$.

Kata kunci: daun jati, penyimpanan dingin, udang putih

ABSTRACT

White shrimp is a fishery product that has high nutritional content and is easily damaged by autolysis, oxidation, and microbiology. One of the natural preservatives that can maintain the quality of white shrimp is phenol. Teak leaves contain bioactive compounds in the form of phenol types naphthoquinones and anthraquinones, which can inhibit bacterial growth. The purpose of this study was to determine changes in the quality of white shrimp during cold storage with the addition of teak leaf extract. This research method was an experimental laboratory. The experimental design used was a completely randomized split-plot in time design with teak leaf extract concentrations of 3%, 5%, and 7%. Tests were carried out on days 0, 3, 6, and 9 with 30 panelists on the organoleptic test and 3 repetitions of the blackspot test, Total Plate Count, Total Volatile Base Nitrogen, and pH. The results showed that the shrimp experienced a change in quality on the 6th day, namely the white shrimp with the addition of the extract has the organoleptic value 7.66 ± 0.27 , blackspot 0.27 ± 0.69 , TPC 2.5×10^5 colony/g, TVBN 29.87 ± 0.32 Nmg/100g, and pH 7.07 ± 0.06 , while control white shrimp is only suitable for consumption until the 3rd day with organoleptic values 8.33 ± 0.23 , blackspot 0.20 ± 0.61 , TPC 9.7×10^4 colony/g, TVBN 26.66 ± 0.32 Nmg/100g, and pH 7.03 ± 0.12 .

Keywords: chilled storage, teak leaves, white shrimp

PENDAHULUAN

Udang putih (*Penaeus merguensis*) salah satu hasil perikanan yang memiliki kandungan protein, karbohidrat, lemak, air, dan mineral. Udang putih merupakan *perishable food* atau termasuk makanan yang mudah rusak oleh keberadaan mikroorganisme dan penyimpanan yang tidak sesuai. Menurut Dwiytino (2010), beberapa jenis bakteri yang sering ditemukan pada produk perikanan antara lain *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *Aeromonas* sp., *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*,

Clostridium botulinum, *C. perfringens* dan *Shigella* sp.

Mikroorganisme penyebab kebusukan udang dapat tumbuh pada suhu kamar atau suhu yang lebih tinggi. Selain dapat dihambat oleh senyawa antibakteri, mikroorganisme juga dapat dihambat pertumbuhannya melalui penyimpanan dingin. Oleh sebab itu, penyimpanan dingin adalah salah satu cara yang paling sederhana untuk memperpanjang umur simpan udang dengan mencegah proses pembusukan oleh bakteri. Menurut Siburian *et al.*, (2012), penyimpanan dengan suhu dingin dapat

menghancurkan mikroba-mikroba pembusuk. Pada suhu dingin terjadi kenaikan konsentrasi padatan intraseluler sehingga mengakibatkan perubahan fisik dan kimia sel-sel bakteri dan fungi penyebab busukan.

Antibakteri merupakan produk metabolik yang dihasilkan suatu organisme tertentu, yang dalam jumlah tertentu bersifat merusak atau menghambat mikroorganisme lain. Menurut Chastelyna *et al.*, (2017), daun jati dilaporkan mengandung alkaloid, tanin, sterol, dan saponin. Hal ini diperkuat oleh Lanka dan Parimala (2017), bahwa ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) ditemukan mengandung dua kuinon yaitu *naphthotectone* dan *anthrathectone* yang terutama bertanggung jawab untuk aktivitas antibakteri dan sifat antiradikal yang baik. Bahan aktif lain yang berkontribusi dalam aktivitas antibakteri yaitu 5-hidroksi-1,4-naphthalenedione.

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak daun jati berdasarkan total fenol dan perubahan kualitas udang putih selama penyimpanan dingin dengan penambahan ekstrak daun jati.

METODE PENELITIAN

Udang putih (*P. merguensis*) diperoleh dari CV. Indofishery Semarang, Jawa Tengah dengan berat 10 - 15 g dan panjang 10 - 13 cm yang diangkut menggunakan *coolbox* dan dilapisi es di dalamnya. Daun jati yang digunakan diperoleh dari Klaten, Jawa Tengah dalam kondisi segar, berwarna hijau tua, serta memiliki panjang 30 - 40 cm dan lebar 20 - 27 cm.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu ekstrak daun jati dan udang putih, aquades, folin ciocalteu, Na₂CO₃, *Butterfields Phosphate Buffered* merek Merck, *Plate Count Agar* merek Merck, asam perklorat 6%, indikator fenolfalein, silikon antifoaming, NaOH 20%, H₃BO₄ 3%, indikator Tashiro, dan HCl 0,02N. Sedangkan alat yang digunakan dalam pengujian terhadap perubahan kualitas udang yaitu spektrofotometer dan sonikator merek Power Sonic45.

Pembuatan Ekstrak Daun Jati

Metode ekstraksi daun jati mengacu pada penelitian Handayani *et al.*, (2016) dengan modifikasi, yaitu dengan cara daun jati yang telah dikering-anginkan selama 24 jam pada suhu 20 - 25°C dipotong ukuran 1x1 cm², kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi pelarut aquades. Setelah itu, campuran tersebut diletakkan ke dalam sonikator untuk dilakukan proses sonikasi selama 15 menit dengan suhu 30°C. Hasil ekstraksi dimaserasi selama 1 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Ekstrak yang telah disaring berbentuk cair dan berwarna coklat

kekuningan. Pembuatan ekstrak merupakan metode preparasi sebelum dilakukan penelitian utama.

Pengujian Total Fenol (Harbone, 1987)

Kadar fenol ditentukan dengan cara sampel sebanyak 1 ml ditambahkan 0,5 ml Folin ciocalteu dan 1 ml larutan NaCO₃ jenuh, kemudian didiamkan selama 10 menit. Selanjutnya ditambahkan aquades hingga volume 10 ml dan divortex hingga homogen dan dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 730 nm. Hasil yang diperoleh dihitung menggunakan kurva standar.

Penyimpanan Udang Putih pada Suhu Dingin

Penelitian utama dilakukan dengan perendaman udang putih dalam ekstrak daun jati dengan perbandingan 1:19 lalu disimpan dalam plastik *seal*, kemudian disimpan di dalam lemari pendingin pada suhu ±4°C selama 9 hari. Selama proses penyimpanan, dilakukan pengujian terhadap udang putih pada hari ke 0, 3, 6, dan 9. Uji yang dilakukan antara lain yaitu uji organoleptik, *blackspot*, TPC, TVBN, dan pH.

Organoleptik (Badan Standardisasi Nasional, 2006)

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai mutu udang putih dengan cara menentukan tingkatan mutu berdasarkan skala angka 1 sebagai nilai terendah dan angka 9 sebagai nilai tertinggi dengan menggunakan lembar penilaian. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 panelis non standar dengan usia 20-22 tahun.

Uji Blackspot (Manheem *et al.*, 2013)

Pembentukan *blackspot* pada udang diamati secara visual oleh 30 orang panelis non standar dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia 01-2346-2006. Nilai melanosis 1-10, nilai 0=tidak ada pembentukan *blackspot*; 2=sedikit (hingga 20% permukaan udang terjadi *blackspot*); 4=sedang (20 sampai dengan 40% permukaan udang terjadi *blackspot*); 6=terlihat jelas (40 hingga 60% permukaan udang terdapat *blackspot*); 8=banyak sekali (60 hingga 80% permukaan udang terdapat *blackspot*); 10=amat sangat banyak (80 hingga 100% permukaan udang terdapat *blackspot*).

Uji Total Plate Count (Badan Standardisasi Nasional, 2015)

Pengujian TPC atau ALT dilakukan dengan cara pipet 1 ml dari setiap pengenceran dan masukkan ke dalam cawan petri steril. Setiap pengenceran dilakukan secara duplo. Setelah itu, ditambahkan 12 - 15 ml PCA ke dalam masing-masing cawan yang sudah berisi sampel. Kemudian dilakukan pemutaran cawan ke depan-belakang dan

ke kiri-kanan agar sampel dan media PCA tercampur sempurna. Setelah itu, cawan diinkubasi dalam posisi terbalik. Kemudian cawan dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 35°C ± 1°C selama 48 jam ± 2 jam.

Uji TVBN (Badan Standardisasi Nasional, 2009)

Prosedur kerja analisis kadar TVB terbagi atas 3 tahap yaitu tahap ekstraksi, destilasi, dan titrasi. Tahap ekstraksi dilakukan dengan cara sampel ditimbang sebanyak 10 g dengan gelas piala, lalu ditambahkan 90 ml asam perklorat 6%. Sampel dihomogenkan menggunakan homogenizer selama 2 menit. Selanjutnya sampel disaring dengan menggunakan kertas saring kasar dan menghasilkan filtrat yang akan digunakan pada tahap selanjutnya.

Tahap destilasi dilakukan dengan cara sebanyak 50 ml sampel filtrat dimasukan ke tabung destilasi, kemudian ditambahkan beberapa tetes indikator fenolftalein dan ditambahkan beberapa tetes silikon anti foaming. Tabung destilasi dipasang pada desikator dan ditambahkan 10 ml NaOH 20% sampai basa yang ditandai dengan warna merah. Kemudian disiapkan penampung erlenmeyer yang berisi 100 ml H₃BO₄ 3% dan 3–5 tetes indikator tashiro yang berwarna ungu. Sampel didestilasi uap kurang lebih 10 menit sampai memperoleh destilasi 100 ml sehingga pada volume akhir mencapai kurang lebih 200 ml larutan berwarna hijau. Larutan blangko disiapkan dengan mengganti ekstrak sampel dengan 50 ml asam perklorat 6% dan dikerjakan dengan proses yang sama dengan sampel.

Tahap titrasi dilakukan dengan cara larutan destilasi sampel dan blangko kemudian dititrasi dengan menggunakan larutan HCl 0,02 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya kembali warna ungu. Perhitungan kadar *Total Volatile Base Nitrogen* dapat dilakukan dengan perumusan berikut ini:

$$\text{Kadar TVB (mgN/100g)} = \frac{(Vc - Vb) \times N \text{ HCl} \times Ar \text{ N} \times fp \times 100}{\text{bobot sampel}}$$

Keterangan:

- Vc = volume HCL pada titrasi sampel
- Vb = volume larutan HCL pada titrasi blangko
- Ar N = berat atom nitrogen (14,007)
- Fp = faktor pengenceran

Uji pH (Badan Standardisasi Nasional, 2004)

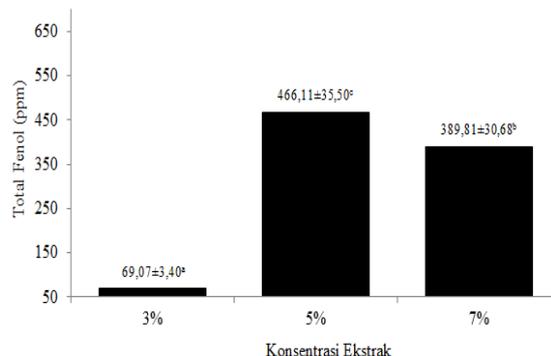
Prosedur pengujian pH yaitu alat pH meter dikalibrasi menggunakan larutan penyangga, kemudian dikeringkan dengan kertas tisu. Kemudian elektroda dibilas menggunakan air suling, kemudian dibilas dengan contoh uji. Setelah itu, elektroda dicelupkan ke dalam contoh uji hingga pH meter menunjukkan pembacaan yang

tetap. Kemudian dicatat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Fenol

Hasil pengujian total fenol ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 3%, 5%, dan 7% dengan metode sonikasi tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Total Ekstrak Fenol Daun Jati

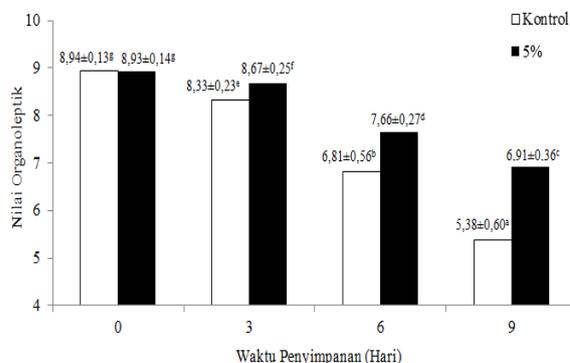
Kandungan total fenol pada ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) konsentrasi 5% memiliki nilai yang paling tinggi jika dibandingkan dengan konsentrasi 3% dan 7%, sehingga konsentrasi 5% akan digunakan sebagai perlakuan pada penelitian utama. Hasil nilai total fenol tersebut dikarenakan pada konsentrasi 3% senyawa fenol yang terdapat dalam daun belum tertarik secara optimal, sedangkan pada konsentrasi 7% perbandingan jumlah pelarut aquades yang digunakan semakin berkurang sehingga tidak mampu menarik seluruh senyawa fenol yang ada pada daun jati. Menurut Handayani *et al.*, (2016), semakin banyak pelarut yang ditambahkan maka semakin besar kemampuan pelarut untuk melarutkan bahan sehingga semakin banyak komponen bahan yang dapat terekstrak oleh pelarut. Komponen bahan yang terekstrak akan terus meningkat hingga larutan menjadi jenuh, setelah melewati titik jenuh larutan, tidak akan terjadi peningkatan hasil ekstraksi dengan penambahan pelarut.

Organoleptik

Hasil pengujian organoleptik pada udang putih (*P. merguensis*) tanpa perlakuan (kontrol) serta udang putih yang direndam dalam ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 5% selama penyimpanan dingin tersaji pada Gambar 2.

Udang putih kontrol pada hari ke-6 sudah tidak layak dikonsumsi karena memiliki hasil organoleptik yaitu sebesar 6,81 ± 0,56, sedangkan udang yang telah direndam ekstrak daun jati tidak layak dikonsumsi pada hari ke-9 dengan nilai 6,91 ± 0,36. Kenampakan yang menunjukkan udang tidak dalam kondisi segar yaitu kusam, berwarna merah, serta terdapat banyak noda hitam. Hal

tersebut sesuai dengan penelitian Liviawaty dan Afrianto (2010), perubahan kenampakan dan warna tubuh tetap akan terjadi meskipun hasil perikanan disimpan pada suhu rendah. Perubahan ini akan terlihat lebih nyata pada saat ikan atau udang memasuki periode akhir dari tahap rigor mortis. Kenampakan udang yang semula cerah akan berubah menjadi kusam, pucat, dan tidak menarik.

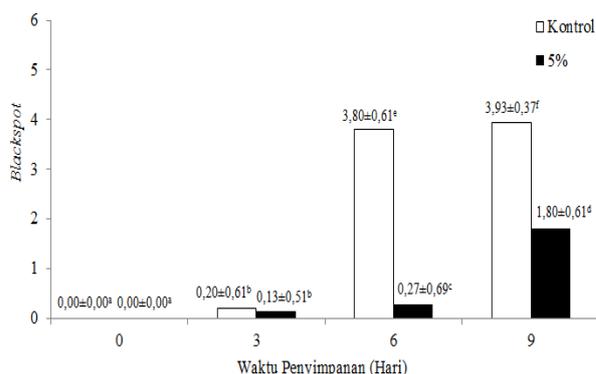


Gambar 2. Organoleptik Udang Putih

Pada hari ke-6 udang putih kontrol mulai timbul bau amoniak, sedangkan udang putih dengan perlakuan bau netral dan belum muncul bau busuk. Udang putih kontrol pada hari ke-9 memiliki tekstur tidak elastis, tidak kompak, dan tidak padat, sedangkan udang putih dengan perlakuan bernilai memiliki tekstur kurang elastis, kompak, dan padat.

Blackspot

Hasil pengujian *blackspot* pada udang putih (*P. merguensis*) tanpa perlakuan (kontrol) serta udang putih yang direndam dalam ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 5% selama penyimpanan dingin tersaji pada Gambar 3.



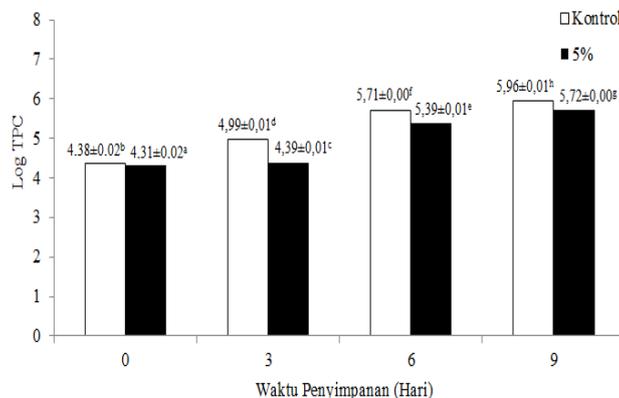
Gambar 3. Blackspot Udang Putih

Nilai *blackspot* yang diperoleh pada kedua sampel masih dapat diterima oleh konsumen pada hari ke-0, 3, 6, dan 9 karena memiliki nilai di bawah 4 yang artinya *blackspot* tergolong dalam kategori sedang (20-40%) (Manheem *et al.*, 2013),

akan tetapi pada udang yang telah diberi perlakuan perendaman ekstrak daun jati memiliki nilai lebih rendah daripada kontrol. Hal ini dikarenakan ekstrak daun jati mengandung senyawa bioaktif berupa fenol yang dapat bersifat sebagai antibakteri dan antioksidan. *Blackspot* merupakan bintik hitam yang muncul akibat aktivitas enzim PPO (*Polyphenol Oxidase*) dan akan semakin bertambah selama penyimpanan. Aktivitas enzim ini dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti ketersediaan substrat dan adanya inhibitor. Hal ini diperkuat oleh Kartikasari *et al.*, (2017), mekanisme bisulfite sebagai salah satu zat antioksidan dalam menghambat terbentuknya *blackspot* yaitu adanya kompetisi diantara gugus hidroksil bisulfite dan gugus hidroksil asam amino tirosin pada sisi aktif tyrosinase, sehingga terjadi penurunan aktivitas tyrosinase saat hidrosilasi (pengikatan gugus hidrosil) dan saat oksidasi (pengikatan oksigen), akibatnya tidak dapat berkombinasi membentuk dopaquinon (kofaktor tyrosinase) dan akan kembali ke bentuk asli berupa fenol dan pembentukan melanin menjadi berkurang.

Total Plate Count

Hasil pengujian *Total Plate Count* atau Angka Lempeng Total pada udang putih (*P. merguensis*) tanpa perlakuan (kontrol) serta udang putih yang direndam dalam ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 5% selama penyimpanan dingin tersaji pada Gambar 4.



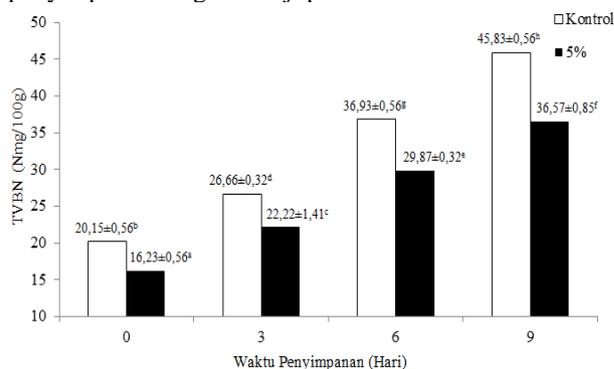
Gambar 4. Log TPC Udang Putih

Pada hari ke-6 nilai TPC udang putih kontrol sebesar $5,1 \times 10^5$ koloni/g yang artinya sudah tidak layak untuk dikonsumsi karena melebihi batas aman yaitu 7 (BSN, 2006), sedangkan udang putih dengan perlakuan masih berada di bawah batas aman yaitu $2,5 \times 10^5$ koloni/g. Pada hari ke-9 nilai TPC udang putih kontrol terus meningkat yaitu sebesar $9,2 \times 10^5$ koloni/g dan udang putih dengan perlakuan telah melebihi batas aman untuk tidak dikonsumsi yaitu $5,2 \times 10^5$ koloni/g. Perbedaan hasil nilai TPC tersebut dikarenakan senyawa fenol yang terkandung dalam ekstrak daun jati mampu

menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga jumlah koloni yang terdapat pada udang putih dengan perlakuan memiliki hasil yang lebih rendah. Lanka dan Parimala (2017) menyatakan bahwa ekstrak daun jati memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai zat antibakteri serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif dengan daya hambat 10 mm dan 19 mm.

Total Volatile Base Nitrogen (TVBN)

Hasil pengujian TVBN pada udang putih (*P. merguensis*) tanpa perlakuan (kontrol) serta udang putih yang direndam dalam ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 5% selama penyimpanan dingin tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. TVBN Udang Putih

Udang putih kontrol memiliki nilai TVBN yang lebih tinggi daripada udang dengan perlakuan, baik pada hari ke-0, 3, 6, maupun 9. Nilai TVBN udang putih kontrol melebihi batas maksimum layak konsumsi pada hari ke-6 yaitu 36,93±0,56 Nmg/100g, sedangkan pada hari tersebut udang putih dengan perlakuan masih layak dikonsumsi karena memiliki nilai TVBN 29,87±0,32 Nmg/100g. Menurut Barodah *et al.*, (2017), tingkat yang direkomendasikan penolakan TVBN adalah 20mgN/100g untuk daging ikan berlemak. Ketika konsentrasi TVBN melebihi 30mgN/100g, ikan harus dipertimbangkan tidak layak untuk konsumsi. Oleh karena itu, TVB-N hanya dapat digunakan sebagai indikator kelayakan untuk konsumsi bukan sebagai indeks kesegaran sepanjang hidup penyimpanan ikan.

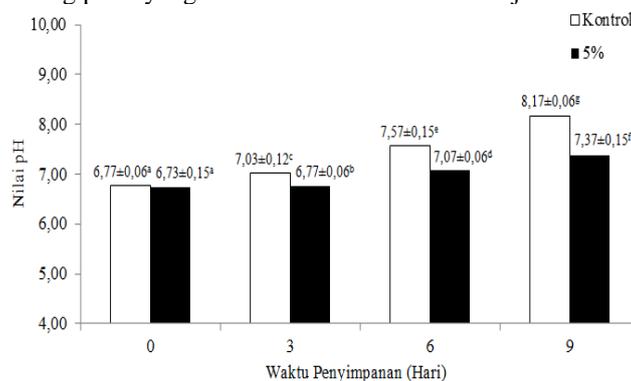
Nilai TVBN yang terus meningkat pada udang putih kontrol dan udang putih dengan penambahan ekstrak daun jati berhubungan dengan bertambahnya jumlah koloni bakteri serta nilai pH yang juga terus meningkat. Semakin banyak jumlah bakteri, maka semakin tinggi pula nilai TVBN yang terbentuk dan udang semakin bersifat basa. TVBN muncul akibat adanya bakteri pembusuk yang memecah protein menjadi senyawa basa nitrogen yang mudah menguap. Hal ini diperkuat oleh Susanto *et al.*, (2011), peningkatan kadar TVBN dikarenakan oleh bertambahnya jumlah bakteri

sehubungan dengan semakin berlanjutnya proses kemunduran mutu oleh mikroorganisme yang menghasilkan basa yang mudah menguap seperti ammonia. Meningkatnya kadar TVBN disebabkan oleh enzim proteolitik menjadi asam karboksilat, asam sulfida, ammonia maupun jenis asam lain.

pH

Hasil pengujian pH pada udang putih (*P. merguensis*) tanpa perlakuan (kontrol) serta udang putih yang direndam dalam ekstrak daun jati (*T. grandis*) dengan konsentrasi 5% selama penyimpanan dingin tersaji pada Gambar 7.

Pada hari ke-0 kedua sampel udang putih memiliki hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan pada hari ke-3, 6, dan 9 nilai pH udang putih kontrol memiliki hasil yang lebih tinggi daripada udang putih yang telah direndam ekstrak daun jati.



Gambar 7. pH Udang Putih

Nilai pH pada kedua sampel mengalami peningkatan selama penyimpanan dari hari ke-0 hingga hari ke-9. Udang putih tanpa perlakuan memiliki nilai pH pada hari ke-0, 3, 6, dan 9 secara berturut-turut sebesar 6,77; 7,03; 7,57; dan 8,17, sedangkan pada udang putih dengan perlakuan sebesar 6,73; 6,77; 7,07; dan 7,37.

Udang putih dengan perlakuan memiliki pH yang lebih rendah dari udang kontrol. Hal ini dikarenakan senyawa fenol pada ekstrak daun jati mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk, sehingga perombakan asam amino menjadi basa nitrogen terhambat dan mengakibatkan nilai pH menjadi lebih rendah. Hal tersebut sesuai dengan nilai Aw pada udang putih kontrol lebih dari 0,90 yang mengakibatkan bakteri tumbuh serta tidak adanya faktor penghambat. Menurut Pianusa *et al.* (2015), penurunan pH terjadi karena pada saat ikan baru mati terjadi penurunan ATP dan keratin fosfat melalui proses aktif glikolisis, dimana glikolisis mengubah glikogen menjadi asam laktat yang menyebabkan terjadinya penurunan pH. Naiknya nilai pH menunjukkan adanya aktivitas pertumbuhan bakteri pembusuk oleh aksi sejumlah enzim pada jaringan ikan yang menghasilkan amoniak.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan penelitian perubahan kualitas udang putih (*P. merguensis*) selama penyimpanan dingin dengan penambahan ekstrak daun jati (*T. grandis*) adalah sebagai berikut:

1. Kandungan total fenol pada ekstrak daun jati (*T. grandis*) pada konsentrasi 3%, 5%, dan 7% secara berturut-turut sebesar $69,07 \pm 3,40$; $466,11 \pm 35,50$; dan $389,81 \pm 30,68$ sehingga konsentrasi 5% merupakan konsentrasi terbaik; dan
2. Udang putih dengan perlakuan perendaman ekstrak daun jati memiliki nilai *blackspot*, TPC, TVBN, dan pH yang lebih rendah dari udang putih kontrol pada hari ke-3, 6, dan 9. Akan tetapi, pada hari ke-9 nilai organoleptik udang putih dengan perlakuan menunjukkan bahwa udang sudah tidak layak dikonsumsi serta memiliki nilai yang lebih tinggi dari udang putih kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Standar Nasional Indonesia Air dan Air Limbah – Bagian 11: Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter No. SNI 06-6989.11-2004. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 2006. Standar Nasional Indonesia Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori No. SNI 01-2346:2006. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 2006. Standar Nasional Indonesia Udang Segar – Bagian 1 : Spesifikasi No. SNI 01-2728.1-2006. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 2009. Standar Nasional Indonesia Cara Uji Kimia – Bagian 8 : Penentuan Kadar TVB pada Produk Perikanan No. SNI 01- 2354-8-2009. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 2015. Standar Nasional Indonesia Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 3 : Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan No. SNI 2332.3:2015. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Barodah, L. L., Sumardianto, dan Susanto, E. 2017. Efektivitas Serbuk (*Sargassum polycystum*) sebagai Antibakteri pada Ikan Lele (*Clarias* sp.) selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(1): 10 – 20.
- Chastelyna, A. J., Supartono dan Wijayanti, N. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1): 72 – 76.
- Dwiyitno. 2010. Identifikasi bakteri Patogen pada Produk Perikanan dengan Teknik Molekuler. *Squalen*, 5(2): 67 – 78.
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H dan Yuniarta. 2011. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode *Ultrasonic Bath* (Kajian Rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1): 262 – 272.
- Harborne, J. B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Edisi kedua, Hal 5, 69-76, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soedira, ITB Press, Bandung
- Kartikasari, L., Nurhayati, A. P. D., Setiawan, E., Hidayati, D., Maulidina, N., Saadah, N. N., Muzaki, F. K., Desmawati, I. 2017. Bioaktivitas Ekstrak Batang *Xylocarpus granatum* sebagai Anti *Blackspot* Alternatif pada *Litopenaeus vannamei* Pasca Panen. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(2017): 16 – 20.
- Lanka, S. dan Parimala. 2017. Antimicrobial Activities of *Tectona grandis* Leaf and bark Extracts. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 4(12): 245 – 248.
- Liviawaty, E. dan E. Afrianto. 2010. Penanganan Ikan Segar: Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Manheem, K., Benjakul, S., Kijroongrojana, K., Faithong, N., dan Visessanguan, W. 2013. Effect of Pre-cooking Times on Enzymes, Properties, and Melanosis of Pacific White Shrimp during Refrigerated Storage. *International Aquatic Reseach*, 5(1): 1 – 11.
- Pianusa, A. F., Sanger, G dan Wonggo, D. 2015. Kajian Perubahan Mutu Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) yang Direndam dalam Ekstrak Rumput Laut (*Euचेuma spinosum*) dan Ekstrak Buah Bakau (*Sonneratia alba*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2): 66 – 74.
- Siburian, E. T. P., Dewi, P dan Kariada, N. 2012. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Fungi Ikan Bandeng. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2): 101 – 105.
- Susanto, E., Agustini, T. W., Swastawati, F., Surti, T., Fahmi, A. S., Albar, M. F dan Nafis, M. K. 2011. Pemanfaatan Bahan Alami untuk Memperpanjang Umur Simpan Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*). *Jurnal Perikanan*, 13(2): 60 – 69.