

PENGARUH PERENDAMAN LARUTAN CUKA (ASAM ASETAT) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP RESIDU FORMALIN PADA UDANG VANAME (*LITOPENAEUS VANNAMEI*)

*The Effect of Soaking Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Vinegar (Acetic Acid) Solution with Different Concentrations for Formalin Residues*

Nur Ikhsan Maulidani*, Fronthea Swastawati, Slamet Suharto

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 : nurikhsanmaulidani@gmail.com

ABSTRAK

Udang merupakan komoditas utama bagi perikanan Indonesia. Pendeknya daya simpan udang dan mudahnya udang mengalami penurunan mutu menyebabkan beberapa oknum menggunakan formalin untuk mengawetkan udang dengan cara ilegal. Formalin dapat direduksi dengan menggunakan asam, salah satunya adalah asam asetat. Penggunaan asam asetat diharapkan dapat mengurangi konsentrasi formalin pada udang vaname. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi asam asetat dan konsentrasi asam asetat yang paling efektif untuk mengurangi residu formalin pada udang vaname. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimental laboratories* dengan percobaan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan tiga kali ulangan dengan faktor utama yaitu konsentrasi larutan asam asetat 6%, 8% dan 10%. Sampel udang vaname direndam dalam formalin 0,5% selama 60 menit, kemudian sampel direndam ke dalam larutan cuka dengan konsentrasi 6%, 8%, 10% serta kontrol tanpa perendaman asam asetat selama 60 menit. Parameter pengujian yang dilakukan adalah uji kuantitatif formalin, TVBN, pH, kadar air, dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa udang vaname yang direndam dengan larutan cuka asam asetat 10% berpengaruh nyata terhadap nilai kuantitas formalin, TVBN, pH, kadar air, dan organoleptik dengan hasil kuantitas formalin ($0,02 \pm 0,00$), TVBN ($13,74 \pm 1$), pH ($5,49 \pm 0,04$), kadar air ($80,08 \pm 0,2$), dan organoleptik (kenampakan $7,30 \pm 0,46$, bau $7,37 \pm 0,55$, tekstur $7,33 \pm 0,47$). Perendaman larutan cuka asam asetat 10% lebih efektif untuk menurunkan residu formalin pada udang vaname.

Kata kunci: *Formaldehida*, larutan cuka (asam asetat), udang vaname

ABSTRACT

Shrimp is the primary commodity for Indonesian fisheries. The short shelf life of shrimp and highly perishable have caused some unscrupulous sellers to use formalin for preserving shrimp illegally. Acetic acid could be used as a formalin reducer. The use of acetic acid presumably to reduce the concentration of formaldehyde in vaname shrimp. This study aimed to determine the concentration of acetic acid and the effect of acetic acid with the most effective concentration to reduce residual formaldehyde in vaname shrimp. The method used in this study was a laboratory experiment with a CRD (completely randomized design) with three replications. The main factor being the concentration of acetic acid vinegar solution of 6%, 8%, and 10%. Samples were immersed in 0.5% formalin for 60 minutes, then soaked in a vinegar solution with a concentration of 6%, 8%, 10%, and control without soaking acetic acid for 60 minutes. The test parameters carried out were the formalin quantity test, TVBN, pH, water content, and organoleptic. The results showed that the vaname shrimp soaked in 10% acetic acid vinegar solution had a significant effect on the quantity values of formaldehyde, TVBN, pH, moisture content, and organoleptic with the results of the quantity of formalin (0.02 ± 0.00), TVBN (13.74 ± 1.00), pH (5.49 ± 0.04), moisture content (80.08 ± 0.20), and organoleptic (appearance 7.30 ± 0.46 , odor 7.37 ± 0.55 , texture 7.33 ± 0.47), respectively. Soaking in 10% acetic acid vinegar solution effectively reduced formaldehyde residues in vaname shrimp.

Keywords: *Acetic acid solution, formaldehyde, vaname shrimp*

PENDAHULUAN

Formalin banyak disalahgunakan oleh oknum pedagang yang tidak bertanggung jawab sebagai bahan pengawet pada ikan maupun udang demi kepentingan pribadi. Kegiatan tersebut tentunya sangat merugikan bagi masyarakat luas

khususnya bagi konsumen. Penelitian yang dilakukan oleh Telaumbanua pada tahun 2012, pemeriksaan terhadap 44 ikan pindang yang berasal dari pasar tradisional dan 11 sampel yang diambil dari pasar modern Kota Semarang, 6 ikan pindang dari pasar tradisional dan 2 ikan

pandang dari pasar modern positif mengandung formalin. Penelitian tentang kandungan formalin pada produk perikanan yaitu jenis ikan asin berupa ikan teri asin yang dilakukan oleh Putri pada tahun 2014 di pasar tradisional Kota Semarang, menunjukkan bahwa dari 34 sampel yang diuji, 30 diantaranya mengandung formalin, selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh setyowati, *et al.*, (2020) mengenai uji kuantitatif kadar formalin ikan segar dan pandang di tempat pelelangan ikan (TPI) Tulungagung dari 24 sampel yang diuji, semua sampel mengandung formalin.

Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungannya dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel, menekan fungsi sel, dan menyebabkan kematian sel, sehingga menimbulkan keracunan pada tubuh. Selain itu kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan). Hal ini diperkuat oleh Seftiana (2015) formalin merupakan senyawa organik formaldehid yang bersifat basa dengan rumus molekul HC_2O . Karena kecilnya, molekul ini akan mudah menguap dan mudah diserap oleh jaringan sel pada makanan maupun oleh sel tubuh. Oleh karena itu, perlu adanya kegiatan pencegahan untuk menghilangkan atau mengurangi kadar formalin pada produk ikan maupun udang agar lebih aman dikonsumsi oleh konsumen. Menurut Hadijanto dan Puspasari (2014) formalin dilarang keras penggunaannya dalam pengawetan makanan. Ironisnya, formalin ini sangat mudah ditemukan dengan harga yang relatif murah, sehingga sering digunakan oleh produsen dan pedagang untuk mengawetkan produknya. Hal ini yang menyebabkan keresahan masyarakat sehingga diperlukan pengawasan dari pemerintah dan cara bagaimana mengurangi kandungan formalin yang ada pada bahan pangan.

Sebagian besar masyarakat Indonesia merupakan masyarakat pesisir yang sering kali mengonsumsi produk perikanan terutama udang untuk memenuhi kebutuhan protein sehari-hari karena udang merupakan sumber makanan yang mempunyai kandungan protein yang tinggi. Menurut Ngginak *et al.*, (2018), Udang merupakan salah satu hasil laut dan komponen penting bagi perikanan udang di Indonesia. Tingkat ekspor hasil perikanan komoditas utama menempatkan udang paling tinggi dibanding tuna, cakalang, tongkol, dan kepiting. Selain itu pula nilai ekspor udang paling tinggi menempati posisi pertama dari hasil laut lain seperti ikan. Pada udang terkandung senyawa aktif yang bermanfaat bagi manusia. Senyawa aktif memiliki peran penting untuk kesehatan, pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia.

Hal ini diperkuat oleh Trung Si *et al.*, (2012), dalam udang terkandung senyawa aktif yang dapat ditemukan adalah kitosan, mineral, lipid, karotenoid protein memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Dalam kaitan dengan senyawa aktif Zhao *et al.*, (2011), mengemukakan bahwa udang merupakan salah satu sumber senyawa aktif tertinggi untuk golongan asam amino.

Penurunan kadar formalin dengan perendaman air lemon dan asam asetat terhadap ikan cakalang dilakukan oleh Litha (2008) pengurangan kadar formalin dengan metode perendaman dalam air lemon dan asam asetat pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*), Ikan cakalang dicuci sampai bersih dan direndam dengan larutan formalin 2% dan formalin 4% selama 1 jam, setelah itu ikan dipotong melintang dan direndam dalam air, lemon cui, dan asam asetat 5% selama 30 menit, kemudian dianalisis kadar formalin pada ikan cakalang dengan menggunakan spektrofotometer pada λ 589 nm. Hasil dari perlakuan menunjukkan bahwa banyaknya pengurangan kadar formalin pada ikan cakalang sesudah perendaman dengan air, lemon cui dan asam asetat 5%, secara berturut-turut mampu mengurangi kadar formalin sebesar 65,5%, 68,4% dan 67,75%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi asam asetat dan konsentrasi asam asetat yang paling efektif untuk mengurangi residu formalin pada udang vaname.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian udang vaname ukuran 50 yang didapat dari Pasar Kobong Semarang, formalin pro analis (Merck 37%), aquadest, reagen schiff, asam asetat 99% yang diperoleh di Toko ilmu kimia Yogyakarta.

Prosedur Penelitian

Perendaman larutan cuka (asam asetat) dilakukan dalam gelas beaker 100 ml. Sampel direndam dalam formalin dengan konsentresi 0,5% dengan durasi waktu 60 menit selanjutnya perendaman dalam larutan cuka (asam asetat) konsentrasi 6%, 8%, dan 10% serta kontrol tanpa perendaman asam asetat dengan durasi waktu 60 menit. Setelah dilakukan perendaman dalam larutan cuka (asam asetat), kemudian dilakukan pemeriksaan fisik pada sampel meliputi kenampakan udang vaname serta perubahan fisik yang terjadi pada udang vaname setelah dilakukan perendaman. Kemudian pemeriksaan kuantitatif menggunakan spektrofotometer untuk mengetahui seberapa jauh pengurangan kadar formalin pada sampel setelah dilakukan perendaman dalam larutan cuka asam asetat (Sanger dan Litha, 2008).

Uji Kuantitatif Formalin (Novitasari dan Rizki, 2016)

Dibuat larutan standar formalin dengan konsentrasi 0,185%, dimasukkan larutan standar formalin menggunakan pipet volume : 1,0 ml, 2,0 ml, 3,0 ml, 4,0 ml dan 5,0 ml ke dalam labu ukur 25 ml, ditambahkan 0,5 ml pereaksi Schiff pada masing – masing labu ukur, ditambahkan aquades sampai tanda batas 25 ml, kemudian dicampur hingga homogen, diukur absorbansinya pada spektrofotometer visible dengan panjang gelombang 540 nm. Filtrat yang diperoleh diasamkan dengan HCl 1 N hingga pH nya kurang dari 3, diambil masing – masing 5 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, ditambahkan dengan 0,5 ml pereaksi Schiff pada masing-masing sampel, selanjutnya ditambahkan dengan aquades sampai tanda pada labu ukur, kemudian dicampur hingga homogen, dibaca absorbansinya pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm, setelah didapatkan absorbansi, diukur kadar formalin menggunakan rumus hasil dari kurva standart.

Uji TVBN (BSN, 2009)

Cara pengujian TVBN dibagi menjadi 3 tahapan yaitu proses ekstraksi, sampel sebanyak 10 gram dimasukkan kedalam gelas piala, kemudian ditambahkan asam perklorat (PCA) 6% sebanyak 90 ml. Sampel disaring dengan menggunakan kertas saring sampai menghasilkan larutan bening. Kedua proses destilasi Proses destilasi, sebanyak 50 ml sampel filtrat dimasukkan kedalam tabung destilasi, kemudian ditambahkan indikator fenolftalein dan beberapa tetes silicon anti foaming. Tabung destilasi dipasang pada destilator dan ditambahkan 10 ml NaOH 20% sampai basa yang ditandai dengan warna merah. Kemudian disiapkan 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 destilat 100 ml sehingga pada volume akhir mencapai 200 ml larutan berwarna hijau. Larutan blanko disiapkan dengan mengganti ekstrak sampel dengan 50 ml asam perklorat (PCA). Ketiga proses titrasi Larutan sampel dan blanko yang telah didestilasi kemudian dititrasi dengan menggunakan HCL 0,02 N. Titik titrasi ditandai dengan perubahan warna ungu kembali pada larutan tersebut. Perhitungan kadar TVB dapat dilakukan dengan rumus :

$$TVB (MgN\%) = \frac{(V \text{ Sampel} - V \text{ Blanko}) \times N \text{ HCL} \times 14,007 \times 100}{\text{Berat Sampel}}$$

Uji pH (Botutihe, 2016)

Uji pH bahan baku udang, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dengan

cara dikalibrasi terlebih dahulu. Sampel sebanyak 10 gram daging ikan dihancurkan dan dihomogenkan dengan 90 ml air destilata. Kemudian daging homogen tersebut diukur dengan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi dengan buffer standar pH 4 dan 7.

Uji Kadar Air (BSN, 2006)

Panaskan cawan beserta tutupnya dalam oven pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama lebih kurang satu jam kemudian timbang dengan neraca analitik (w_0). Masukkan 5 gram sampel ke dalam cawan dan timbang (w_1). Panaskan cawan yang berisi sampel tersebut dengan meletakkan di dalam oven pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ oven selama 16 jam. Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang kembali sampai berat konstan (w_2). Kadar air ditentukan dengan rumus :

$$\text{Kadar Abu basis basah (\%)} = \frac{w_1 - w_2}{w_1 - w_0} \times 100\%$$

Uji Organoleptik (Wahyuningtyas, 2010)

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk.

Analisis Data

Analisis data parametrik dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut Beda Nyata (BNJ) untuk data dari hasil uji kuantitatif formalin, uji TVBN, uji pH, dan uji kadar air. Analisis data non parametrik menggunakan *Kruskal Wallis* dengan uji *Mann Whitney* untuk data dari hasil uji organoleptik.

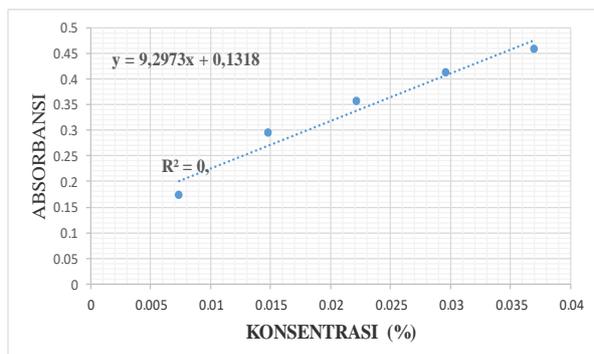
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kuantitatif Formalin

Berdasarkan hasil pembuatan kurva standart dengan menggunakan larutan induk formalin 0,185 % dan penambahan 0,5 ml peraksi Schiff dan ditepatkan 25 ml dalam labu ukur, didapatkan hasil pada Tabel 1 dan kurva standart seperti pada Gambar 1.

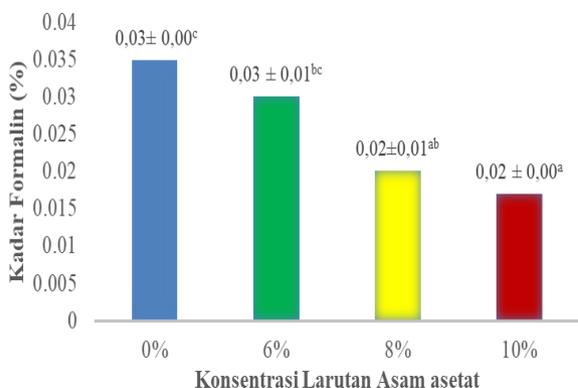
Tabel 1. Hasil Pembacaan Absorbansi Larutan Standart

Konsentrasi Formalin (%)	Absorbansi
0,0074	0,172
0,0148	0,294
0,0222	0,356
0,0296	0,412
0,0370	0,457



Gambar 1. Hasil Kurva Linearitas Standart Formalin

Hasil analisis kadar Formalin pada udang vaname dengan variabel konsentrasi larutan asam asetat dengan metode Spektrofotometer Visibel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar formalin pada udang vaname setelah direndam dengan larutan asam asetat

Keterangan :

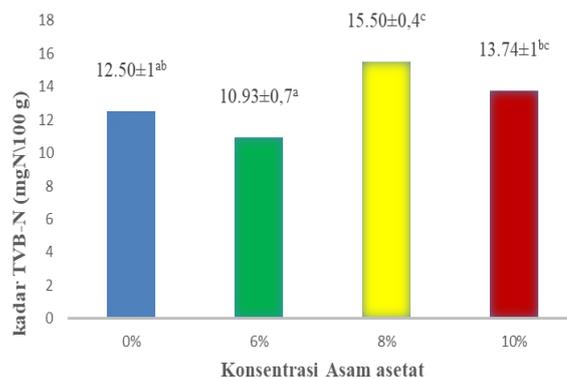
- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Kadar formalin tertinggi ditemukan pada sampel tanpa perendaman asam asetat atau pada sampel kontrol yaitu sebesar 0,0350 % sedangkan kadar residu formalin terendah pada sampel udang dengan perendaman asam asetat 10% yaitu sebesar 0,02 %, terbukti setelah dilakukan uji One Way Anova dengan melihat derajat kebebasan ($\alpha = 0,05$) diperoleh signifikansi sebesar 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada perendaman konsentrasi asam asetat terhadap penurunan kadar formalin pada udang vannami. Menurut Novitasari dan Rizki (2016) penggunaan asam dalam penurunan kadar formalin terjadi akibat adanya pemisahan aldehid dalam suatu campuran. Terdapat pengaruh signifikan penggunaan jeruk nipis untuk menurunkan kadar formalin pada udang vannami

hal ini sesuai dengan penelitian bahwa upaya tersebut dilakukan dengan memecah ikatan antara formalin dan proein sehingga kandungan formalin dapat berkurang.

Uji TVBN

Hasil uji TVBN pada udang vaname tersaji pada Gambar 3. Hasil uji ANOVA diperoleh nilai Sig. $< 0,05$ yang menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan dengan penambahan larutan asam asetat terhadap nilai TVBN dari udang vaname.



Gambar 3. Kadar TVB-N pada udang vannami setelah direndam dengan larutan asam asetat

Keterangan :

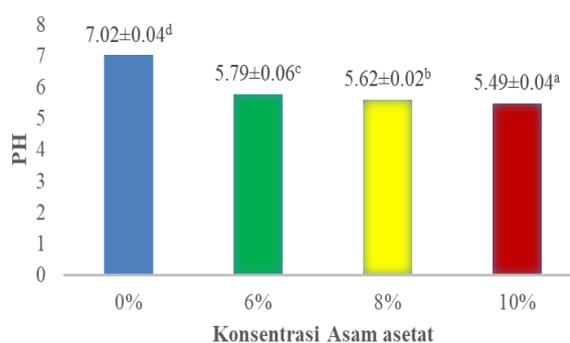
- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil dari uji TVB-N (*Total Volatile Base Nitrogen*) didapatkan hasil pada sampel kontrol tanpa perendaman larutan asam asetat rata-rata nilai TVB-N udang vaname sebesar 12,50 mgN/100g, sedangkan pada perlakuan perendaman larutan asam asetat 6% rata-rata hasil nilai TVB-N sebesar 10,93 mgN/100g, untuk sampel udang dengan perendaman larutan asam asetat 8% nilai TVB-N sebesar 15,5 mgN/100g dan yang terakhir sampel udang vaname dengan perendaman larutan asam asetat 10 % didapatkan hasil rata-rata nilai TVB-N 13,74 mgN/100g. Nilai TVB-N tertinggi didapatkan pada konsentrasi asam asetat 8%. Faktor yang mempengaruhi nilai TVB-N tertinggi pada konsentrasi 8% adalah faktor lama penyimpanan. Hal ini terjadi karena pada saat pengujian TVB-N semua sampel tidak bisa di uji secara bersamaan sehingga pengujian dilakukan satu-persatu secara bergantian menyebabkan sampel yang di uji di paling akhir akan mengalami penyimpanan lebih lama dan akan berpengaruh pada nilai kesegaran dan berpengaruh pada nilai TVB-N. Menurut Hakim *et al.*, (2016) Hal ini menunjukkan bahwa adanya perlakuan asam asetat mampu menghambat enzim yang dihasilkan

mikroba dalam merombak protein yang menghasilkan senyawa amonia, trimetilamin, dan senyawa volatile. Hal ini diperkuat oleh Azizah (2015), yang menyatakan bahwa jumlah total mikroba dapat dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan. Suhu dan lama penyimpanan juga akan mempengaruhi kandungan protein yang ada pada udang. Bakteri yang ada pada udang dapat merusak karapas dan menimbulkan amoniak, bau asam dan mengakibatkan adanya kerusakan pada daging udang. Setelah itu muncul senyawa-senyawa biogenik amin. Semakin meningkat jumlah mikroba maka semakin meningkat nilai TVBN.

Uji pH

Hasil uji pH pada udang vaname tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. pH pada udang vannami setelah direndam dengan larutan asam asetat

Keterangan :

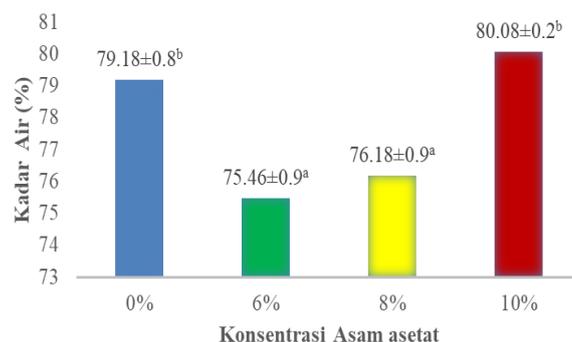
- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Hasil rata-rata Sampel udang vaname tanpa perlakuan perendaman asam asetat nilai pH sebesar 7,02 sedangkan hasil rata rata sampel udang vaname dengan perlakuan perendaman asam asetat 6%, 8%, 10% berturut –turut menunjukkan hasil pH 5,8, 5,64, dan 5,5. pH tertinggi ditunjukkan pada sampel kontrol yang menunjukkan pH 7,02 sedangkan pH terendah terdapat pada sampel udang vaname dengan perendaman asam asetat 10 %. Hal ini terjadi karena sampel udang vaname masih di pengaruhi oleh larutan asam asetat sehingga suasana udang menjadi asam, semakin besar konsentrasi larutan asam asetat maka akan semakin mempengaruhi pH dari Udang vaname, sedangkan pada sampel kontrol dengan tanpa perendaman larutan asam asetat menunjukkan pH yang netral. Perbedaan nilai pH yang semakin menurun pada perendaman dengan cuka, disebabkan karena kerja cuka yang semakin lama. Penurunan pH yang

bertahap yang relatif konstan dalam daging disebabkan oleh zat-zat buffer di dalam daging dan berperan dalam melepaskan dan menangkap ion H⁺ dalam daging akibat kondisi asam. Laju glikolisis post mortem pada daging menyebabkan terurainya glikogen menjadi glukosa, glukosa akan mengalami penguraian oleh enzim-enzim menjadi asam laktat, asam laktat daging sangat mempengaruhi nilai pH daging, dimana daging dengan asam laktat yang tinggi akan mempunyai pH daging yang rendah (Jengel *et al.*, 2016).

Uji Kadar Air

Hasil uji kadar air pada udang vaname tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar air pada udang vannami setelah direndam dengan larutan asam asetat

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Hasil uji kadar air rata-rata dari tiga kali ulangan sampel udang vaname yang telah di rendam asam asetat 6%, 8%, 10% menunjukkan hasil berturut-turut 75,46%, 76,18%, dan 80,8 % sedangkan hasil uji kadar air pada sampel udang vaname tanpa perendaman asam asetat menunjukkan hasil sebesar 79,18%. Kadar air tertinggi ditemukan pada perendaman asam asetat 10% sedangkan kandungan kadar air terendah pada perendaman asam asetat 6%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi perendaman konsentrasi asam asetat yang di berikan maka akan menghidrolisis protein sehingga menyebabkan daya ikat air berkurang. Menurut Zulfahmi (2010) berkurangnya daya ikat air daging tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein, banyak nya asam laktat menyebabkan keadaan pH menurun serta terjadinya terjadinya hidrolisis protein daging oleh enzim menyebabkan volume serat otot mengembang sehingga daya mengikat air berkurang. Hal ini diperkuat oleh Muchtadi (2011) rata-rata produk perikanan memiliki kadar air daging 70–80%. Tingginya

kadar air pada daging ikan merupakan peluang untuk mikroba pembusuk tumbuh dan merusak daging sehingga tidak layak dikonsumsi.

Uji Organoleptik

Hasil analisa pengujian organoleptik dari udang vaname (*L. vannamei*) yang diberikan perlakuan perendaman asam asetat dengan konsentrasi berbeda tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Parameter Organoleptik Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Perendaman larutan asam asetat

Parameter	Perlakuan			
	Kontrol	A	B	C
Kenampakan	8,46±0,50a	7,70±0,53ab	7,40±1,50b	7,30±0,46b
Bau	8,47±0,50a	7,77±0,56ab	7,53±0,70ab	7,37±0,55ab
Tekstur	8,47±0,68a	7,57±0,56ab	7,50±0,50ab	7,33±0,47ab
Selang Kepercayaan	8,39 < μ < 8,54	7,56 < μ < 7,80	7,30 < μ < 7,65	7,26 < μ < 7,39

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan ± standar deviasi;
- Data yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05%) dan dibaca berdasarkan baris

Hasil pengujian organoleptik secara keseluruhan dari segi kenampakan, bau dan tekstur sampel udang vaname nilai organoleptik menunjukan nilai yang masih diterima oleh panelis hal ini menunjukan bahwa mutu udang vaname yang telah dilakukan perlakuan perendaman asam asetat masih bagus dan dapat dikonsumsi.

Kenampakan

Hasil menunjukan bahwa perlakuan perendaman larutan asam asetat 10% berbeda nyata dengan perendaman larutan asam asetat 0% (kontrol), 6% dan 8%. Perbedaan pada perlakuan perendaman larutan asam asetat 10% dapat disebabkan karena perendaman larutan asam asetat mempengaruhi kenampakan warna dari udang vaname segar. Semakin banyak perendaman larutan asam asetat maka kenampakan warna yang sebelumnya warna spesifik udang segar berubah warna menjadi sedikit kemerahan pada perendaman larutan asam asetat 10%. Menurut Kartikasari *et al* (2017), penurunan nilai kenampakan selama perendaman, diduga karena adanya perubahan enzim yang menyebabkan perubahan fisik pada udang. Salah satu enzim yang menyebabkan kerusakan fisik adalah enzim *tirosinase*.

Bau

Data hasil uji organoleptik terhadap aroma udang vaname segar pada masing- masing perlakuan menunjukan bahwa aroma udang vaname dapat diterima oleh konsumen dengan nilai rata-rata berkisar lebih dari 7. Berdasarkan nilai tersebut, semakin bertambahnya konsentrasi asam asetat 10% maka nilai aroma semakin menurun. Hal ini dikarenakan dengan perendaman larutan asam asetat maka aroma khas udang segar menjadi berkurang mendekati netral. Perendaman udang vaname pada larutan asam asetat akan mengurangi

aroma spesifik udang segar karena bau asam yang ditimbulkan dari larutan asam asetat akan semakin menghilangkan bau spesifik dari udang segar dan akan mendekati aroma netral. Menurut Handayani dan Aminah (2011), aroma dapat merangsang daya terima panelis atau konsumen terhadap suatu produk pangan. Hal ini dikarenakan indra penciuman manusia memiliki syaraf olfaktori yang berada di rongga hidung yang akan bekerja ketika mendapatkan rangsangan kimia berupa senyawa volatil yang menimbulkan sensasi bau dan kelezatan.

Tekstur

Berdasarkan analisis uji organoleptik terhadap tekstur udang vaname segar menunjukan rata-rata nilai lebih dari 7. Berdasarkan Tabel 2. hasil uji sensori tekstur menunjukan bahwa perlakuan perendaman udang dengan larutan asam asetat 10% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan perendaman udang dengan larutan asam asetat 0%, 6% dan 8%. Tekstur udang sampel kontrol yang diperoleh yaitu masih elastis, namun udang segar dengan perendaman larutan asam asetat 10% ,8%, 6% menghasilkan tekstur yang lembek sehingga menurunkan nilai sensori terhadap tesktur. Menurut Luzuriaga *et al.*, (1997), yang menyatakan bahwa tekstur bahan baku yang udang sangatlah penting sebagai penilaian apakah udang tersebut masih dalam keadaan segar atau tidak. Menurut Azizah (2015), kerusakan fisik pada udang dapat dilihat salah satunya adalah perubahan tekstur pada udang. Udang yang tidak segar akan mulai lunak tubuhnya. Serta adanya perubahan warna pada udang yang menyebabkan kualitas udang menurun dan secara organoleptik tidak diterima oleh konsumen. Kerusakan fisik juga dapat diakibatkan karena proses penanganan udang dari panen sampai

ke produsen kurang tepat (tergencet, karapas terlepas, bagian kepala udang terlepas).

KESIMPULAN

Konsentrasi larutan cuka (asam asetat) yang paling efektif untuk mengurangi kadar formalin pada udang vaname adalah konsentrasi 10%. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil nilai uji kuantitatif formalin, TVBN, kadar air, pH, dan organoleptik. Pada udang vaname yang ditambahkan larutan asam asetat mutu udang masih bisa diterima oleh konsumen dan residunya berkurang sampai 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, L. A. 2015. Analisis Kemunduran Mutu Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Secara Kimiawi dan Mikrobiologis. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 1-53.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2012. Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. BPOM RI. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Standarisasi Nasional Indonesia No. 06- 48241-1998: Persyaratan Residu Chlorine pada Air Minum.
- Botutihe, F. 2016. Penilaian Mutu Organoleptik dan pH Ikan Roa (*Hemirhamphus* sp.) sebagai Bahan Baku Ikan Asap (Studi Kasus UKM ikan Roa Asap Desa Bangga, Kecamatan Paguyaman Pantai). *Jurnal Agropolitan*, 3(3): 27-31.
- Goncalves A.A, dan G. Junior. 2009. The Effect of Glaze Uptake on Storage Quality Of Frozen Shrimp. *Journal of Food Engineering*, 90: 285-290.
- Hakim, M. L., Hartanto, R., dan Nurhartadi, E. 2016. Pengaruh Penggunaan Asam Asetat dan edible coating ekstrak bawang putih terhadap kualitas fillet ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1):25-35.
- Handayani, R., dan Aminah, S. 2011. Variasi Substitusi Rumput Laut Terhadap Kadar Serat dan Mutu Organoleptik Cake Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(3):64-72.
- Hariyadi, Purwiyatno dan Dewayanti, R. 2009. *Memproduksi Pangan yang Aman*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Jengel, E. N., Sondakh, E. H. B., Ratulangi, F. S., dan Palar, C. K. M. 2016. Pengaruh lama Perendaman menggunakan cuka saguer terhadap peningkatan kualitas fisik daging entog (*Chairina moschata*). *Jurnal Zooteh*, 6(1):105-112.
- Karnila, R., Suparmi, dan Romaida, M. 2006. Kajian Sifat Mutu Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*) Segar pada Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 33(2): 121-125.
- Kartikasari, L., Nurhayati, A. W. P. D., Setiawan, E., Hayati, D., Ashuri, N. M., Saadah, N. N., Muzaki, F. K., dan Desmawati, I. 2017. Bioaktivitas Ekstrak Batang *Xylocarpus Granatum* Sebagai Anti *Black Spot* Alternatif pada *Litopenaeus Vannamei* Pasca Panen. *Jurnal Tropical Biodiversifikasi Biotech*, 2 : 16-20.
- Lintha, M. 2008. Metode Pengurangan Kadar Formalin pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal Warta Wiptek*, 1(1): 1-15.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan Fitriyono, A. 2011. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Mursida. 2015. Analisa Mutu Chitosan dari Limbah Kulit Udang Windu (*Penaeus monodon*) sebagai Bahan Pengawet. *Jurnal Galung Tropika*, 4(1): 7-18.
- Ngginak J., Semangun, Mangimbulude, dan Rondonuwu. 2009. Komponen Senyawa Aktif pada Udang dan Aplikasinya. *Jurnal sains Medika*, 5(2):128-145.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novitasari, A. E dan Rizki. 2016. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.) Terhadap Penurunan Kadar Formalin pada Udang Vanami (*Litopenaeus vannamei*) dengan *Spektrofotometri visible*. *Jurnal Sains*, 6(11): 7-14.
- Puspasari, G. dan Hadijanto. 2014. Uji kualitatif formalin pada tahu kuning di pasar Kota Bandung. *Jurnal Kedokteran*, 2(3): 1-7.
- Setyowati, L., Purwanto, E dan Nurmala. 2020. Uji kuantitatif kadar formalin pada ikan segar dan ikan pindang di TPI Tulungagung. *Jurnal Keperawatan*, 11(1): 56-63.
- Wahyuningtyas, D. T., dan Widjarnarko, S. B. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1): 390-401.
- Zhao. J., Huang. R. G., Zhang. N. M., Chen. W. W., Jiang. X. J. 2011. Amino Acid Composition, Molecular Weight Distribution and Antioxidant Stability of Shrimp Processing. *American Journal of Food Technology*, 643-645.
- Zulfahmi. 2010. Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Sebagai Bahan Anti Rayap (*Bio-Termitisida*) Pada Bangunan Berbahan Kayu. Skripsi. UNS. Surakarta.

