
PENGARUH PERENDAMAN LARUTAN ASAM CUKA DAN GARAM TERHADAP KADAR FORMALIN DAN PROTEIN CUMI-CUMI (*Loligo sp.*) KERING

EFFECT OF SOAKING VINEGAR AND SALT SOLUTIONS AGAINST FORMALIN AND PROTEIN LEVELS OF DRIED SQUID (*Loligo sp.*)

Nur Fadilah Setiawati¹ dan Dr. Ir. Fadjar Kurnia Hartati, MP¹

Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya

ABSTRACT

The dried squid was a processed squid that contains high protein and was susceptible to damage. Therefore, the producers of dried salted squid used formaldehyde as a preservative. The ability of formaldehyde to preservative in food was due to its aldehyde group which is easy to react with proteins to form methylene compounds, and can reduce protein levels in food. The Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 33 in 2012 concerning Food Additives states that the use of formalin was prohibited because it can endanger human health. The purpose of this study was to determine the effect of immersion in vinegar and salt solution in reducing formalin levels on protein levels with a solution concentration of 5%, 10%, and 15%, using a completely randomized design (CRD) arranged in a factorial manner with each treatment repeated three times. Chemical analyzes tested were formalin by spectrophotometric method, and protein by Kjeldhal semi-micro method. The levels of formalin and protein of dried squid before immersion were 12,001 ppm and 15,52% respectively. The variables tested in this study were effectiveness tests and organoleptic tests which included flavor, color, and texture. The solution of vinegar and salt and the concentration of the solution had a very significant effect on the decrease in formalin content and increase in protein content. The results of the Kruskal Wallis test on organoleptic the dried squid is showed that vinegar and salt solutions with different concentrations had a significant effect on flavor and color. The concentration of L2K3 with the type of salt solution and a concentration of 15% is the best treatment with the highest yield value (NH) of 0,84 with the criteria of the research variable, the percentage decrease in formalin levels is 90,11% and the percentage increase in protein content is 40,36%, flavor = 5 (rather liked), color = 5,2 (rather liked); and texture = 4,2 (neutral).

Key words: *dried squid (*Loligo sp.*); formaldehyde; protein.*

PENDAHULUAN

Cumi-cumi tergolong hewan laut yang *highly perishable food* yaitu mudah mengalami kerusakan dan mengalami penurunan mutu karena kandungan air dan protein yang tinggi, sehingga perlu dilakukan pengolahan agar cita rasanya tidak berkurang. Kesalahan fatal yang dilakukan produsen cumi-cumi kering yaitu menggunakan formalin sebagai pengawet. Kemampuan formalin dalam mengawetkan makanan karena adanya gugus aldehid dari formalin yang sifatnya mudah bereaksi dengan protein membentuk senyawa metilen, sehingga dapat menurunkan kadar protein dalam makanan. Penggunaan formalin juga dapat mencegah pengurangan berat cumi-cumi yang dikeringkan karena menguapnya kandungan air cumi-cumi. Berdasarkan uraian di atas mendorong penulis melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh terhadap kadar formalin dan kadar protein pada cumi-cumi kering dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam cuka dan larutan garam.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah cumi-cumi segar bebas formalin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif eksperimental. Jumlah perlakuan pada penelitian ini ada 6 (enam) dengan tiga kali ulangan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisa kimia yang diuji adalah formalin dengan metode spektrofotometri dan protein dengan metode semi mikro Kjeldhal yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya, serta variabel yang diuji pada penelitian ini adalah uji efektivitas dan uji organoleptik yang meliputi aroma, warna, dan tekstur. Rentang skala uji organoleptik yang digunakan yaitu skor 1-7 yang digunakan untuk menguji/menilai mutu organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kadar Formalin

Pada penelitian ini, cumi-cumi kering direndam dalam larutan formalin 2% menghasilkan kadar formalin berkisar antara 11,845–12,168 ppm. Penggunaan formalin dapat mempercepat pengeringan dan mencegah pengurangan bobot berlebih pada cumi-cumi yang dikeringkan setelah direndam formalin. Pada cumi-cumi segar yang direndam formalin menghasilkan tekstur lebih keras dan warna pucat dibanding cumi-cumi segar tanpa formalin.

Penggunaan formalin dapat mempercepat pengeringan dan mencegah pengurangan bobot berlebih pada cumi-cumi yang dikeringkan setelah direndam formalin. Pada cumi-cumi segar yang direndam formalin menghasilkan tekstur lebih keras dan warna pucat dibanding cumi-cumi segar tanpa formalin.

Uji Kadar Protein

Perendaman cumi-cumi ke dalam larutan formalin dapat menimbulkan reaksi antara formalin dan protein yaitu pembentukan senyawa metilen sehingga cumi-cumi menjadi lebih awet karena protein yang terikat tidak dapat digunakan oleh bakteri pembusuk (Santhi, 2017). Untuk mengetahui kadar protein pada cumi-cumi kering, terlebih dahulu ditentukan kadar protein cumi-cumi kering sebelum perlakuan perendaman larutan asam cuka dan larutan garam. Kadar protein cumi-cumi kering tanpa perlakuan yaitu 15,52%. Hasil penelitian presentase kadar protein dan rerata kadar protein cumi-cumi kering dengan perlakuan perendaman larutan asam cuka dan larutan garam yang tersaji pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Presentase kadar protein dengan perendaman larutan asam cuka dan larutan garam

Kadar Protein (%)							
Ulangan	Perlakuan						
	Kontrol	L1K1	L1K2	L1K3	L2K1	L2K2	L2K3
1	16,449	16,49	16,877	21,313	17,102	19,183	21,658
2	14,592	16,406	17,568	21,971	16,975	19,237	22,106
3	15,52	16,386	17,525	21,462	17,031	19,159	21,593
Jumlah	46,561	49,282	51,97	64,746	51,108	57,579	65,357
Rerata	15,52	16,427	17,323	21,582	17,036	19,193	21,785
Selisih		0,907	1,803	6,062	1,516	3,673	6,265
Presentase		5,88%	11,16%	39,05%	9,76%	23,66%	40,36%
Peningkatan (%)							

Tabel 4. Rerata kadar protein cumi-cumi (*Loligo sp.*) kering

Kode Perlakuan	Perlakuan	Rerata Kadar Protein (%)
L ₁ K ₁	Jenis larutan asam cuka : Konsentrasi larutan 5%	16,427 ^a
L ₁ K ₂	Jenis larutan asam cuka : Konsentrasi larutan 10%	17,036 ^b
L ₁ K ₃	Jenis larutan asam cuka : Konsentrasi larutan 15%	21,582 ^d
L ₂ K ₁	Jenis larutan garam : Konsentrasi larutan 5%	17,323 ^b
L ₂ K ₂	Jenis larutan garam : Konsentrasi larutan 10%	19,193 ^c
L ₂ K ₃	Jenis larutan garam : Konsentrasi larutan 15%	21,785 ^d
KK : 11,00% (Duncan, Lampiran 8)		

Berdasarkan hasil ANSIRA (analisis sidik ragam) menunjukkan bahwa jenis larutan dan konsentrasi larutan serta interaksi antara jenis dan konsentrasi larutan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein pada cumi-cumi kering. Terlihat bahwa peningkatan kadar protein tertinggi pada perlakuan L₁K₃ (Jenis larutan asam cuka dengan konsentrasi 15%) dengan rerata 21,582% sedangkan peningkatan kadar protein pada perlakuan yang sama yaitu L₁K₁ dan L₁K₂ (Jenis larutan asam cuka dengan perbedaan konsentrasi 5% dan 10%) didapatkan peningkatan kadar protein dengan rerata 16,427% dan 17,323 %. Pada perendaman larutan garam, terlihat bahwa peningkatan kadar protein yang tertinggi yaitu pada perlakuan L₂K₃ (Jenis larutan garam 15%) dengan rerata kadar protein sebesar 21,785%, sedangkan pada perlakuan yang sama terhadap peningkatan kadar protein yaitu L₂K₁ dan L₂K₂ (Jenis larutan garam dengan perbedaan konsentrasi 5% dan 10%) dengan rerata kadar protein sebesar 17,036% dan 19,193%.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indra atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Terdapat 3 jenis pengujian organoleptik yaitu Discriminative/Different test (Tes Pembedaan), Affective test (Tes Afektif), dan Descriptive test (Tes Deskripsi).

Tabel 5. Hasil Uji Parameter Organoleptik Cumi-Cumi (*Loligo* sp.) Kering

Uji Organoleptik			
Perlakuan	Parameter		
	Aroma	Warna	Tekstur
Kontrol	4	4,5	4,3
L1K1	3,7	4	4,1
L1K2	3,3	3,8	4
L1K3	3	3,5	4,1
L2K1	4,4	4,7	4,3
L2K2	4,7	4,9	4,8
L2K3	5	5,2	4,2

Aroma

Aroma pada makanan merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan penerimaan terhadap produk pangan dalam bentuk molekul senyawa volatil yang terhirup oleh indera penciuman, sehingga menentukan nilai tentang baik dan enakness produk pangan yang diuji (Bachmid dkk., 2019). Berdasarkan nilai tersebut, pada larutan asam cuka semakin tinggi konsentrasi larutan asam cuka maka nilai aroma cumi-cumi kering semakin menurun dan pada larutan garam semakin bertambahnya konsentrasi larutan garam maka nilai aroma cumi-cumi kering semakin meningkat.

Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Warna dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada makanan dan berpengaruh terhadap kesukaan produk. Berdasarkan nilai tersebut, semakin tinggi konsentrasi larutan asam cuka maka nilai warna pada cumi-cumi berkurang. Hal ini dapat terjadi karena pada konsentrasi larutan asam cuka 15% warna daging cumi-cumi kering menjadi semakin pucat. Penurunan nilai warna cumi-cumi kering selama perendaman, diduga karena adanya perubahan enzim yang menyebabkan perubahan fisik pada cumi-cumi kering.

Tekstur

Tekstur merupakan suatu parameter yang berhubungan dengan kondisi fisik yang dapat dirasakan dengan indera peraba dari suatu produk pangan. Tekstur cumi-cumi kering dipengaruhi oleh jaringan-jaringan otot yang ada dalam daging cumi-cumi kering yang cenderung mengerut. Hal ini dapat terjadi pada cumi-cumi kering yang telah mengalami proses pengeringan dengan menghilangkan kadar air, sehingga cumi-cumi kering terlihat kaku. Berdasarkan nilai tersebut terhadap tekstur cumi-cumi kering menunjukkan bahwa pada perlakuan perendaman cumi-cumi kering dengan larutan asam cuka 15% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 5%. Tekstur cumi-cumi kering positif formalin yaitu keras karena terjadi proses pengeringan dan penambahan larutan formalin.

Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik atau yang paling disukai. Berdasarkan hasil uji efektivitas pada semua parameter penelitian yang mencakup uji kimia (formalin dan protein) dan uji organoleptik yang menunjukkan bahwa larutan garam 15% merupakan perlakuan terbaik karena memiliki nilai hasil (NH) tertinggi.

Tabel 6. Nilai hasil uji efektivitas variabel penelitian

Parameter	Nilai Hasil (NH) Konsentrasi					
	L1K1	L1K2	L1K3	L2K1	L2K2	L2K3
Formalin	0	0,07	0,22	0,02	0,16	0,23
Protein	0	0,033	0,192	0,022	0,103	0,2
Aroma	0,07	0,03	0	0,14	0,17	0,2
Warna	0,14	0,02	0	0,11	0,13	0,17
Tekstur	0,02	0	0,02	0,06	0,17	0,04
Total	0,23	0,153	0,432	0,352	0,73	0,84*

Tabel diatas menunjukkan bahwa konsentrasi L2K3 dengan jenis larutan garam dan konsentrasi 15% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0,84 dengan kriteria variabel penelitian, kadar formalin = 1,18 ppm, kadar protein = 21,785%, aroma = 5 (agak suka), warna = 5,2 (agak suka), dan tekstur = 4,2 (netral).

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang Pengaruh Perendaman Larutan Asam Cuka dan Garam Terhadap Kadar Formalin dan Protein Cumi-Cumi (*Loligo sp.*) Kering diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Larutan asam cuka dan larutan garam berpengaruh sangat nyata terhadap kadar formalin dan kadar protein cumi-cumi kering.
2. Konsentrasi larutan asam cuka dan larutan garam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar formalin dan kadar protein cumi-cumi kering.
3. Interaksi antara larutan asam cuka dan larutan garam dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar formalin dan berpengaruh nyata terhadap kadar protein cumi-cumi kering.
4. Berdasarkan uji efektivitas konsentrasi L2K3 dengan jenis larutan garam dan konsentrasi 15% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0,84 dengan kriteria variabel penelitian, kadar formalin = 1,18 ppm, kadar protein = 21,785%, aroma = 5 (agak suka), warna = 5,2 (agak suka), dan tekstur = 4,2 (netral).

REFERENSI

- Anita, Hulalata, DM Makapedua, dan RW Paparang. 2013. Studi pengolahan cumi-cumi (*Loligo sp*) asin kering dihubungkan dengan kadar air dan tingkat kesukaan konsumen. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 1(2): 26-33.
- Bachmid, J, VNJ Lekahena, dan SS Titaheluw. 2019. Pengaruh konsentrasi larutan garam terhadap karakteristik sensori produk ikan layang asin asap. *Jurnal BIOSAINSTEK*. 1(1): 70-76.
- Burhan, AH. 2018. Penurunan kadar formalin dalam ikan asin teri nasi melalui perendaman dalam cuka makan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*. 3(1): 22-30.
- Estiasih, T dan Harijono. 2016. Kimia dan fisik pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Farid, M, A Jannah, dan A Maunatin. 2015. The temperature and time influence of immersion in water solvent against formaldehyde salted level belanak fish (*Mugil cephalus*). *Journal of Chemistry*. 4(2): 121-126
- Sugiarti, M, dan S Aminah. 2020. Pengaruh waktu perendaman air garam terhadap penurunan kadar formalin pada cumi-cumi asin. *Jurnal Analis Kesehatan*. 8(2): 58-62.
- Santhi, DGDD. 2017. Uji kualitatif formalin pada produk udang segar yang dijual di Pasar Badung, Denpasar. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Denpasar.
- Sugiarti, M, AD Anggo, dan PH Riyadi. 2014. Efek perendaman pada suhu *undercooking* dan metode *cooking* terhadap pengurangan kadar formalin pada cumi-cumi (*Loligo sp.*) *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(2): 90-98.