

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Analisis Penggunaan Garam Low Sodium Salt terhadap Kadar Natrium dan Daya Terima Mandai Goreng

Yuliana Salman¹, Siti Herbiati², Fifyal Yasmin³

^{1,3}STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No.4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

²Alumni STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No.4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan
salmanyuliana86@gmail.com

ABSTRAK

Mandai merupakan makanan tradisional khas Kalimantan Selatan yang diolah dengan cara fermentasi dari kulit buah cempedak dan direndam dalam larutan garam. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 prevalensi hipertensi di Kalimantan Selatan mencapai 30.8% yaitu 1.205.483 jiwa dan merupakan Provinsi dengan kejadian hipertensi tertinggi ke-2 di Indonesia. Pembuatan mandai goreng dengan menggunakan garam *Low Sodium Salt* (lososa) merupakan salah satu upaya pengembangan produk olahan mandai sehingga dapat mencegah terjadinya hipertensi. Tujuan umum dari penelitian ini menganalisis kandungan natrium dan daya terima mandai goreng. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari atas 4 perlakuan dan 3 kali replikasi, yaitu perlakuan kontrol atau F0 (fermentasi menggunakan garam dapur 10%), F1 (fermentasi menggunakan garam lososa 2%), F2 (fermentasi menggunakan lososa 6%), F3 (fermentasi menggunakan garam lososa 10%). Kadar natrium diuji dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*), sedangkan uji daya terima dengan metode *Hedonic Scale Scoring*. Analisis data kadar natrium menggunakan *oneway anova* dan data daya terima menggunakan analisis *friedman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar natrium terendah adalah mandai pada perlakuan F1 yaitu sebesar 0.87% dan berdasarkan uji *oneway anova* diperoleh p-value sebesar 0.000 dengan $\alpha=0.05$, hal tersebut menunjukkan ada perbedaan kadar natrium pada tiap perlakuan. Nilai tertinggi daya terima yang terdiri dari warna 3.32 (F1), aroma 3.20 (F1 dan F3), tekstur 3.12 (F1) dan rasa 3.28 (F1). Terdapat pengaruh perlakuan terhadap daya terima rasa yang ditunjukkan dengan p value sebesar ($p<0.05$). Rekomendasi produk mandai yang baik untuk dikonsumsi adalah mandai dengan perlakuan F1 yang memiliki kadar natrium 870mg/100g.

Kata kunci : Garam, hipertensi, mandai, mandai, natrium, tradisional

ABSTRACT

Mandai is a traditional food of South Kalimantan which is processed by fermentation from the skin of cempedak fruit and soaked in a salt solution. Based on Riskesdas data in 2013 the prevalence of hypertension in South Kalimantan reached 30.8%, namely 1,205,483 inhabitants and was the province with the second highest incidence of hypertension in Indonesia. Making mandai goreng using salt Low Sodium Salt (lososa) is one of the efforts to develop smart processed products so as to prevent the occurrence of hypertension. The general objective of this study was to analyze the sodium content and acceptability of fried mandai. The method used in this study is the experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications, namely F0 or control (fermentation using 10% salt), F1 (fermentation using 2% lososa salt), F2 (fermentation using lososa 6%), F3 (fermentation using 10% lososa salt). Sodium levels were tested by the AAS method (Atomic Absorption Spectroscopy), while the acceptance level test was by Hedonic Scale Scoring method. Analysis of sodium content data using oneway ANOVA and received power data using Friedman analysis. The results showed that the average value of the lowest sodium content was mandai at the F1 treatment which was equal to 0.87% and based on the oneway ANOVA test obtained a p-value of 0,000 with $\alpha = 0.05$, indicating that there were differences in sodium levels in each treatment. The highest value of acceptability consisted of color 3.32 (F1), aroma 3.20 (F1 and F3), texture 3.12 (F1) and taste 3.28 (F1). There is a treatment effect on acceptance of taste indicated by p value of ($p < 0.05$). The recommended mandai product that is good for consumption is mandai with the F1 treatment which has sodium 870mg / 100g.

Keywords: Salt, hypertension, sodium, fried mandai, traditional

Pendahuluan

Peningkatan tekanan darah atau biasa disebut hipertensi sampai saat ini masih merupakan penyebab utama dan faktor risiko yang penting terhadap penyakit kardiovaskular, serebrovaskular, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Di negara maju seperti Amerika Serikat, survei terbaru menunjukkan bahwa 29% orang dewasa menderita hipertensi (tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg, diastolik ≥ 90 mmHg dan meminum obat antihipertensi). Ditemukan pula sebanyak 31% mengalami prehipertensi yaitu tekanan darah sistolik 120-139 mmHg atau tekanan darah diastolik 80-89 mmHg, tetapi mereka tidak minum obat antihipertensi¹.

Di Indonesia hasil Riset Kesehatan Dasar melaporkan bahwa hipertensi berada pada peringkat tertinggi dari 5 penyakit tidak menular di Indonesia dengan prevalensi sebesar 31.7% pada Riskesdas tahun 2007, kemudian menurun pada tahun 2013 menjadi 25.8%. Prevalensi hipertensi di Kalimantan Selatan mencapai 30.8% yaitu 1.205.483 jiwa dengan jumlah penduduk 3.913.908 jiwa. Hal ini menunjukkan Kalimantan Selatan sebagai provinsi yang memiliki prevalensi hipertensi tertinggi ke-2 di Indonesia², sedangkan dari hasil Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan³, melaporkan bahwa hipertensi pada peringkat ke-1 dari 11 penyakit tidak menular di Kalimantan Selatan.

Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013 menunjukkan proporsi penduduk usia ≥ 10 tahun yang mengonsumsi makanan berisiko hipertensi sebesar 26.2% (makanan asin), dan 77.3% (bumbu penyedap). Pengurangan konsumsi garam pada orang berusia >50 tahun dapat menurunkan

volume darah arteri yang mengarah pada penurunan tekanan darah⁴⁻⁶.

Kalimantan Selatan merupakan provinsi penghasil cempedak/nangka peringkat kesepuluh dengan produksi 20.787 ton, tetapi di Indonesia belum terdapat angka pasti tingkat produksi buah cempedak. Hal ini dikarenakan data yang tersedia di Departemen Pertanian tahun 2014 pada sub sektor hortikultura, buah cempedak merupakan komoditas yang menjadi satu bagian dengan nangka. Setiap data yang disajikan merupakan perpaduan komoditas cempedak dan nangka⁷.

Setiap daerah yang ada di Indonesia memiliki ciri khas tersendiri dalam mengolah sumber daya alam, salah satunya mengolah sumber daya alam hayati berupa produk pangan lokal yang sering disebut mandai. Di Kalimantan Selatan mandai sudah tidak asing lagi bagi masyarakat⁸, biasanya mandai hanya dimasak dengan cara di goreng atau ditumis dengan tambahan bahan lain untuk memperlezatnya. Mandai yang digoreng menghasilkan tekstur yang kering dan krispi atau renyah⁹. Mandai merupakan makanan fermentasi yang dibuat secara tradisional dari dami atau kulit buah cempedak bagian dalam yang telah dibersihkan dan direndam dalam larutan garam. Mandai yang dibuat dengan baik, umumnya dapat bertahan hingga 1 tahun atau lebih⁸.

Garam dapur yang digunakan adalah garam yang mengandung komponen utama NaCl (Natrium Klorida/mineral) 94.7%, air maksimal 7 % dan Kalium Iodat mineral 30 ppm, serta senyawa-senyawa lain sesuai dengan persyaratan yang ditentukan¹⁰. *Nutrition facts* garam dengan takaran penyajian 100 gram yaitu mengandung sodium 38.758 mg dan kalium 8 mg¹¹. Penggunaan garam dapur biasa yang berlebihan dapat

menyebabkan hipertensi. Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang semakin sempit yang akibatnya adalah hipertensi. Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Abdurrachim, *et al*¹² bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan natrium terhadap tekanan darah lansia di Panti Sosial Tresna Werdha dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru. Berdasarkan hal tersebut untuk mengurangi konsumsi natrium yang berlebihan maka pada penelitian ini garam yang digunakan adalah garam lososa (*Low Sodium Salt*) atau sering disebut garam rendah natrium. Salah satu *nutrition facts* Lososa (*Low Sodium Salt*) dalam takaran penyajian 1.2 gram mengandung 290 mg natrium, 43.9 ppm iodium dan 240 mg kalium. Tujuan penelitian ini menganalisis kandungan natrium dan daya terima mandai goreng yang diolah menggunakan garam lososa sebagai upaya pengembangan produk olahan mandai.

Metode

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi.

Tabel.1 Variasi perlakuan penelitian

Perlakuan	Konsentrasi larutan Garam	
	Rendah Natrium (%)	Garam Dapur (%)
F0	0	10
F1	2	0
F2	6	0
F3	10	0

Penelitian ini dilakukan di laboratorium gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo dan laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Agustus 2018.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar natrium dan daya terima sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah mandai goreng rendah natrium. Teknik pengumpulan data yaitu data yang dikumpulkan dari uji kadar natrium dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*) dan uji daya terima oleh 25 orang panelis semi terlatih dengan metode *Hedonic Scale Scoring*. Uji beda rata-rata kadar natrium menggunakan *oneway anova* dan data daya terima menggunakan uji *friedman*.

Hasil Penelitian

Kadar Natrium Mandai

Tabel 2. Rata-rata kadar natrium mandai

Perlakuan	Rata-rata kadar natrium (%)
F0	4.77
F1	0.87
F2	3.18
F3	3.84

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar natrium pada mandai goreng tertinggi terdapat pada perlakuan F0 dengan nilai rata-rata 4.77% yang setara dengan 4.770 mg/100g. Sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan F1 dengan nilai rata-rata 0.87% yang setara dengan 870 mg/100g. Berdasarkan uji statistik diperoleh p value sebesar 0.000 ($p < \alpha$) pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$), yang artinya terdapat perbedaan kadar natrium mandai goreng dalam tiap perlakuan sehingga dapat dilanjutkan dengan

uji perbandingan ganda (*tuckey*) untuk melihat kombinasi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan analisa uji *tuckey* didapatkan bahwa perlakuan F0 dengan F1 ($p=0.000 < \alpha=0.05$), F0 dengan F2 ($p=0.008 < \alpha=0.05$), F0 dengan F3

($p=0.038 < \alpha=0.05$), F1 dengan F2 ($p=0.001 < \alpha=0.05$), dan F1 dengan F3 ($p=0.000 < \alpha=0.05$) berbeda nyata karena dalam tiap perlakuan terdapat perbedaan konsentrasi.

Daya Terima Mandai goreng

Tabel 3 Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Mandai Goreng

Perlakuan	Nilai Rata-rata			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
F0 (10%)	3.08	3.12	2.64	2.72
F1 (2%)	3.32	3.20	3.12	3.28
F2 (6%)	3.16	3.16	2.72	3.04
F3 (10%)	3.28	3.20	2.72	2.92
<i>p value</i>	0.106	0.723	0.116	0.015

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi daya terima yang meliputi warna yaitu pada perlakuan F1 (3.32), aroma pada perlakuan F1 dan F2 (3.20), tekstur pada perlakuan F2 (3.12) dan rasa pada perlakuan F1 (3.28). Dari hasil uji *friedman* diketahui bahwa tidak ada pengaruh daya terima warna, aroma dan tekstur, namun terdapat pengaruh pada daya terima rasa.

Pembahasan

Kadar Natrium Mandai Goreng

Natrium merupakan salah satu mineral makro, 30-40% natrium ada di dalam kerangka tubuh. Cairan saluran cerna, sama seperti cairan empedu dan pankreas, mengandung banyak natrium². Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar natrium tertinggi adalah mandai goreng pada perlakuan F0 dengan konsentrasi garam dapur 10% yaitu sebesar 4.77% atau setara dengan 4.770 mg/100g. Jika

dibandingkan dengan perlakuan F3 yang juga menggunakan konsentrasi garam 10% namun garam yang digunakan adalah garam lososa, diperoleh kadar natrium 3.840 mg/100g (kadar natrium mandai goreng pada perlakuan F1 lebih rendah dibandingkan F3). Hal tersebut diperkuat dengan hasil uji *tuckey* yang menunjukkan ada beda nyata antara perlakuan F1 dan F3 dengan *p value* sebesar 0,000.

Pada penelitian ini rata-rata kadar natrium mandai pada perlakuan F1 yaitu 0.87% atau setara dengan 870mg/100g sehingga mandai goreng pada perlakuan F1 dapat dijadikan alternatif makanan pencegah hipertensi karena memiliki kandungan natrium yang lebih rendah. Penggunaan garam dapur biasa yang berlebihan dapat menyebabkan hipertensi. Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang

semakin sempit yang akibatnya adalah hipertensi. Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Abdurrachim, *et al*¹² bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan natrium terhadap tekanan darah lansia di Panti Sosial Tresna Werdha dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru. Berdasarkan hal tersebut untuk mengurangi konsumsi natrium yang berlebihan maka mandai dengan perlakuan F1 yaitu mandai yang dibuat menggunakan garam *low sodium salt* dengan konsentrasi 2% dapat dijadikan alternatif makanan bagi masyarakat untuk mencegah hipertensi.

Daya Terima Warna Mandai Goreng

Diantara sifat-sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat pula memberikan kesan disukai atau tidak adalah sifat warna¹³. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan terhadap daya terima warna mandai goreng dengan *p value* sebesar 0.106. Hal ini karena perbedaan pada penelitian ini hanya pada konsentrasi garam yang mana tidak mempengaruhi warna dari mandai. Secara umum daya terima warna mandai goreng rata-rata disukai oleh panelis, rata-rata daya terima tertinggi yaitu pada perlakuan F1 sebesar 3.32. Pada penelitian ini mandai goreng yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Perubahan warna berhubungan dengan reaksi pencoklatan yang terjadi selama penggorengan. Reaksi non enzimatis yang terjadi berdampak langsung terhadap warna yang dihasilkan¹⁴.

Daya Terima Aroma Mandai Goreng

Menurut Winarno¹⁵ aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut, oleh karena itu aroma merupakan salah satu faktor dalam penentuan mutu. Aroma dari mandai yang dihasilkan yaitu asam-asam organik menciptakan aroma khas fermentasi pada mandai. Aroma mandai goreng ditentukan oleh komponen bahan yang digunakan seperti tingkat kematangan dan kualitas dami cempedak yang digunakan. Uji aroma lebih banyak melibatkan indera penciuman, karena kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh aroma makanan tersebut dan merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan .

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan terhadap daya terima aroma mandai goreng dengan *p value* sebesar 0.723. Hal ini karena perbedaan pada penelitian ini hanya pada konsentrasi garam yang mana tidak mempengaruhi aroma dari mandai. Secara umum daya terima aroma mandai goreng rata-rata disukai oleh panelis, rata-rata daya terima tertinggi yaitu pada perlakuan F1 dan F3 sebesar 3.20.

Daya Terima Tekstur Mandai Goreng

Tekstur dari makanan merupakan sifat tekanan yang diamati atau dirasakan dengan mulut (pada waktu digigit dan dikunyah) dan perabaan dengan jari¹⁶. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan terhadap daya terima warna mandai goreng dengan *p value* sebesar 0.116. Hal ini karena perbedaan pada penelitian ini hanya pada

konsentrasi garam yang mana tidak mempengaruhi tekstur dari mandai. Secara umum daya terima warna mandai goreng rata-rata disukai oleh panelis, rata-rata daya terima tertinggi yaitu pada perlakuan F1 sebesar 3.12.

Penggaraman mempengaruhi penurunan kadar air, volume dan berat prelatif dari bahan pangan¹⁷ sehingga mandai yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih renyah dan gurih. Dari penelitian ini tekstur mandai yang goreng yang dihasilkan sama dengan penelitian Nur⁹ yaitu kering dan renyah .

Daya Terima Rasa Mandai goreng

Rasa merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap berikutnya cita rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera pencium dan indera pengecap¹³.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan terhadap daya terima rasa mandai goreng dengan *p value* sebesar 0.015. Berdasarkan penelitian Lestari, dkk¹⁸ menyatakan bahwa garam memberi rasa asin terhadap sensori namun semakin tinggi konsentrasi garam memberikan pengaruh rasa yang umumnya kurang disukai dimana semakin tinggi konsentrasi garam semakin meningkat tingkat keasinan produk. Secara umum daya terima rasa mandai goreng rata-rata disukai oleh panelis, rata-rata daya terima tertinggi yaitu pada perlakuan F1 sebesar 3.28.

Kadar garam mempengaruhi nilai organoleptik terutama pada spesifikasi rasa terutama garam dalam proses fermentasi dimana salah satu fungsinya selain berpengaruh terhadap tekstur tetapi juga berpengaruh untuk meningkatkan cita rasa¹⁹. Berdasarkan penelitian Murniyati dan Sunarman²⁰ bahwa garam dapat menimbulkan rasa yang terlalu asin cenderung pahit pada bahan makanan yang diawetkan dengan cara penggaraman pada konsentrasi garam yang tinggi. Hal ini dikarenakan adanya kandungan magnesium (Mg), sulfat (SO₄) dan klor (Cl) yang menimbulkan rasa asin cenderung pahit tersebut. Sehingga mandai yang secara umum disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan F1 kandungan natrium.

Kesimpulan

Terdapat pengaruh penggunaan garam lososa terhadap kadar natrium mandai goreng dengan nilai *p value* sebesar $0.000 < \alpha$ ($\alpha=0.05$), dan tidak terdapat pengaruh penggunaan garam lososa terhadap daya terima warna ($p=0.106$), aroma ($p=0.723$), tekstur ($p=0.116$), namun terdapat pengaruh penggunaan garam lososa terhadap daya terima pada rasa mandai ($p=0.015$).

Daftar Pustaka

1. Fryar Cd, Ostchega Y, Hales Cm, Zhang G, Moran Dk. Hypertension Prevalence And Control Among Adults. *Natl Cent Heal Stat*. 2017;(289):2011–4.
2. Lindberg Se, Lovett Gm, Bondietti Ea, Davidson Ci. Recent Field Studies Of Dry Deposition To Surfaces In Plant Canopies. *Proceedings, Annu Meet - Air Pollut Control Assoc*. 1984;6.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan

- Selatan. Kasus Baru Penyakit Tidak Menular Tahun 2017. Banjarmasin; 2017.
4. Centers For Disease Control And Prevention. Family History & Your Risk For High Blood Pressure (Hypertension) | Cdc.Gov. 2018.
 5. Fda. Sodium In Your Diet. 2012;(July):1–4.
 6. Yenni D. Status Gizi, Pola Konsumsi Makanan Dan Aktivitas Fisik Hubungannya Dengan Hipertensi Pada Pegawai Negeri Sipil Kantor Kecamatan Di Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan. 2016.
 7. Pusdatin. Basis Data Statistik Pertanian. 2017. P. [Http://Aplikasi.Pertanian.Go.Id/Bdsp/Newkom.Asp](http://Aplikasi.Pertanian.Go.Id/Bdsp/Newkom.Asp).
 8. Emmawati A, Laksmi B, Nuraida L, Agritech Ds-, 2015 Undefined. Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Mandai Yang Berpotensi Sebagai Probiotik. *Journal.Ugm.Ac.Id*.
 9. Nur Hs. Suksesi Mikroba Dan Aspek Biokimiawi Fermentasi Mandai Dengan Kadar Garam Rendah. Vol. 13, *Jurnal Makara Sains*. 2009. P. 13–6.
 10. Sulistyaningsih T, Sugiyo W, Sedyawati Smr. Kristalisasi Air Tua Dengan Bahan Pengikat. *Saintekno*. 2010;8(1):26–33.
 11. Fatsecret Indonesia. Kalori Dalam Tahu (100 Gram) Dan Fakta Gizi.
 12. Darah T, Di L, Sosial P, Werdha T, Sejahtera B, Bina Dan, Et Al. Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi Dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera Dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru. *Gizi Indones*. 2016;39(1):37–48.
 13. Y A. Mengolah Manisan Kering Labu Siam Menggunakan Lemari Pengereng Dilihat Dari Suhu Dan Lama Proses Pengeringan Terhadap Kualitas Dan Daya Terima. Banjarmasin; 2011.
 14. Ulfa Am, Purnama Rc, Wulandari Y. Uji Organoleptik Nugget Mandai Sebagai Salah Satu Diversifikasi Pangan Kalimantan Selatan. 2016;1(3):169–74.
 15. Winarno, F G. Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama; 2004.
 16. Erawati, C, M, Suryani Nany, Nasriah Z. Pengaruh Formulasi Tepung K Omposit (Tepung Terigu, Tepung Tempe Dan Tepung Jerami Nangka (*Artocarpus H Eterophyllus*)) Terhadap Kadar Protein, Serat Kasar Serta Daya Terima Cookies Sebagai Makanan Selingan Anak Obesitas. *J Kesehat Indones*. 2011;4(5):136–41.
 17. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama; 2009.
 18. Lestari C, Suhaidi I. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam Dan Suhu Fermentasi Terhadap Mutu Kimchi Lobak. *J Rekayasa Pangan Dan Pertan*. 2017;5(1):34–41.
 19. Majid A, Agustini Tw, Rianingsih L, Staf M, Jurusan P, Perikanan F. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Mutu Sensori Dan Kandungan Senyawa Volatil Pada Terasi Ikan Teri (*Stolephorus Sp*). 2014;3:17–24.
 20. Murniati As S. Pendinginan, Pembekuan, Dan Pengawetan Ikan. Yogyakarta: Kanisius;