

ANALISIS SENYAWA NITRIT MAKANAN KALENG YANG DIPASARKAN DI WADUNGASRI SIDOARJO

Restu Tjiptaningdyah

Prodi TP Unitomo : restutjiptaningdyah@yahoo.co.id

Retnani Rahmiati

Prodi TP Unitomo : nanicahmosvia@gmail.com

Abstraks

Penggunaan Senyawa nitrit pada daging yang diolah (dalam kaleng) adalah untuk pengembangan warna dan citarasa, dan sekaligus sebagai antimicrobial. Namun demikian penggunaan garam nitrit atau nitrat juga mengundang kekhawatiran terhadap keamanan pangan yang diantaranya dapat menyebabkan *methaemoglobinemia* (darah tidak bisa mengikat oksigen). Permenkes No.033 tahun 2012, membatasi penggunaan maksimum pengawet nitrit di dalam produk daging dan olahannya 30 mg/kg. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara kuantitatif kadar nitrit pada produk makanan olahan yang dikemas dalam kaleng sudah sesuai dengan Undang-Undang. Sampel penelitian diambil dari pasar tradisional (10 sampel) dan pasar swalayan (10 sampel). Hasil analisa kuantitatif sampel, menunjukkan bahwa kandungan nitrit berkisar antara 0,310 hingga 3,800 mg/kg. Sehingga bisa disimpulkan bahwa sampel makanan daging dalam kaleng dinyatakan aman dari kandungan nitrit.

Kata kunci : Senyawa nitrit, Makanan daging dalam kaleng, Bahan tambahan makanan.

**ANALYSIS OF NITRITE COMPOUNDS
ON THE CANNED FOODS
IN WADUNGASRI SIDOARJO**

Restu Tjiptaningdyah

Unitomo Food Technology Program Study: restutjiptaningdyah@yahoo.co.id

Retnani Rahmiati

Unitomo Food Technology Program Study: nanicahmosvia@gmail.com

Abstracts

Nitrite compounds in processed meat (canned food) is used for color and flavor developments, as well as an antimicrobial use. However, nitric or nitrate salts use on food invites concerns about food safety, which is it may cause methaemoglobinemia (condition of blood inabilities for binding oxygens). According to Permenkes No.033 of 2012, the maximum use of nitrite preservatives in meat products are 30 mg/kg. The purpose of this research is to know quantitatively the nitrite content on canned meat food products is in accordance with that rule. Samples was taken from the traditional market (10 samples) and supermarket (10 samples). The result of quantitative analysis of the sample, showed that the nitrite content ranged from 0,310 to 3,800 mg/kg. So it can be concluded that the samples of canned meat food products are safe from nitrites.

Keywords : Nitric compound, Canned meat food, food preservatives.

PENDAHULUAN

Banyak masyarakat kita yang sudah tidak mementingkan makanan yang sehat, yang paling terpenting adalah kecepatan dalam menyediakan makanan atau yang sering juga kita sebut fast food. Makanan fast food atau cepat saji itu tidak terlepas dari bahan tambahan makanan yang hampir atau bahkan tidak ada nilai gizinya. Konsumen diharapkan dapat lebih bijak dalam memilih pangan yang akan dikonsumsi dan tidak berlebihan mengkonsumsi suatu produk pangan, terutama pangan olahan yang umumnya menggunakan bahan tambahan pangan.

Daging sapi merupakan sumber protein hewani yang tergolong mahal dibandingkan protein hewani yang lain seperti ayam, ikan ataupun telur. Dilain pihak daging juga tergolong pada bahan pangan yang mudah sekali rusak (*perisable food*), karena di dalam daging banyak mengandung zat gizi/nutrient yang bisa dipergunakan mikroorganisme sebagai tempat tumbuh dan berkembang biak yang ideal. Ada banyak upaya untuk mengawetkan daging agar tahan lama dan tetap aman dikonsumsi, salah satu diantaranya adalah dengan *kyuring*. Sebranck (2009), mendefinisikan *kyuring* sebagai penggunaan garam (natrium klorida NaCl atau nitrit NO₂) untuk mengubah secara kimiawi penampakan, kimiawi dan mikrobiologis daging.

Tingkat pengetahuan yang rendah mengenai bahan tambahan pangan merupakan salah satu factor penyebab penggunaan bahan-bahan tambahan pangan yang berlebihan oleh beberapa produsen. Beberapa survey menunjukkan bahwa alasan produsen menggunakan bahan tambahan yang berlebihan atau terlarang tersebut adalah karena daya awet dan mutu hasil olahan pangan yang dihasilkan menjadi lebih baik serta harga yang murah tanpa peduli akan bahaya yang ditimbulkan. Hal tersebut juga ditunjang oleh perilaku konsumen yang cenderung untuk membeli makanan yang murah tanpa mengutamakan kualitas, sehingga penggunaan bahan tambahan pangan dianggap sebagai hal yang biasa (Cahyadi, 2008).

Efek positif yang menguntungkan dari penggunaan nitrit pada daging yang di *kyuring* adalah untuk pengembangan warna dan citarasa, sumber antioksidan yang kuat sehingga bisa melindungi citarasa dari ketengikan, dan sekaligus sebagai antimicrobial yang kuat untuk mengontrol pertumbuhan bakteri *Clostridium botullinum* penghasil toksin botulisme yang pathogen/mematikan (Yuliarti, 2007). Namun demikian penggunaan garam nitrit atau nitrat juga mengundang kekhawatiran terhadap keamanan pangan yang diantaranya dapat menyebabkan *methaemoglobinemia* dan pembentukan Senyawa karsinogen *N-nitrosamine*. *Methaemoglobinemia* adalah suatu keadaan dimana darah tidak bisa mengikat oksigen.

Sebagai pengawet, nitrit diijinkan dengan aturan penggunaan dalam makanan tidak melampaui batas dan tidak berdampak pada kesehatan manusia. Peraturan Menteri Kesehatan No.033 tahun 2012, membatasi penggunaan maksimum pengawet nitrit di dalam produk daging dan produk-produk daging olahan yaitu sebesar 30 mg/kg (DepKes RI, 2012). Oleh sebab itu perlu ditetapkan batas penggunaan harian (daily intake) bahan kimia. Konsep Acceptable Daily Intake (ADI) didasarkan pada kenyataan bahwa semua bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pengawet adalah racun, tetapi toksisitasnya sangat ditentukan oleh jumlah yang diperlukan untuk menghasilkan pengaruh atau gangguan kesehatan. ADI didefinisikan sebagai besarnya asupan harian zat kimia yang bila dikonsumsi seumur hidup, tampaknya tanpa risiko berarti berdasarkan semua fakta yang diketahui pada saat itu. ADI dinyatakan dalam miligram zat kimia per kilogram berat badan (mg/kg). Untuk keamanan, konsumsi nitrit pada manusia dibatasi sampai 0,4 mg/kg berat badan per hari (Winarno dan Rahayu, 2004)

Namun saat ini, pasar tradisional maupun pasar swalayan semakin banyak menawarkan produk makanan olahan yang dikemas dalam kaleng bebas nitrat / nitrit. Untuk itu perlu adanya penelitian terhadap produk makanan olahan yang dikemas dalam kaleng seperti produk daging olahan yang dijual di pasar apakah kandungan nitrit yang ada didalamnya sudah sesuai dengan peraturan pemerintah.

Berdasarkan uraian dalam latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah: Apakah produk makan olahan yang dikemas dalam kaleng yang dijual bebas di pasar tradisional maupun pasar swalayan memiliki kadar nitrit yang masih ditolerir atau sebaliknya, kadar nitrit pada makanan kaleng tersebut melebihi batas yang diizinkan ?

TINJAUAN PUSTAKA

Bahan Makanan Dalam Kaleng

Makanan kaleng adalah makanan yang di kemas dalam suatu wadah tertutup dan kedap udara, baik wadah yang terbuat dari kaca ataupun kaleng. Makanan kaleng pertama kali diperkenalkan oleh Nicholas Appert, warga negara Prancis pada tahun 1806. Pengalengan sendiri didefinisikan sebagai suatu cara pengawetan bahan pangan yang dipak secara hermetis (kedap terhadap udara, air, mikroba, dan benda asing lainnya) dalam suatu wadah, yang kemudian disterilkan secara komersial untuk membunuh semua mikroba patogen (penyebab penyakit) dan pembusuk. Pengalengan secara hermetis memungkinkan makanan dapat terhindar dari kebusukan, perubahan kadar air, kerusakan akibat oksidasi, atau perubahan cita rasa (Permatasari dkk, 2014).

Salah satu bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai pengawet pada produk olahan pangan adalah nitrit, nitrit sangat penting dalam mencegah pembusukan terutama untuk keperluan penyimpanan, transportasi dan distribusi produk-produk daging. Sodium nitrit juga berfungsi sebagai bahan pembentuk faktor-faktor sensori yaitu warna, aroma, dan cita rasa. Oleh karena itu dalam industri makanan kaleng penggunaan zat pengawet ini sangat penting karena dapat menyebabkan warna daging olahannya menjadi merah atau pink dan nampak segar sehingga produk olahan daging tersebut disukai oleh konsumen (Winarno, 2004)

Nitrit

Nitrit adalah merupakan zat nutrisi yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk dapat tumbuh dan berkembang, sementara nitrit merupakan senyawa toksin yang dapat mematikan organisme air. di samping itu nitrit dapat menyebabkan fungsi hemoglobin dalam transportasi oksigen terganggu dimana hemoglobin akan diubah menjadi methemoglobin yang mempunyai kemampuan yang rendah dalam mentranspor oksigen. Selain itu nitrit bersama dengan gugus amin dari asam amino dapat membentuk nitrosoamin yang diduga kuat sebagai penyebab utama penyakit kanker (Khairuna, 2012)

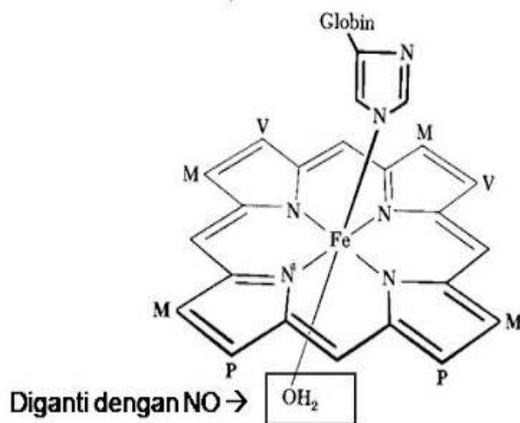
Selanjutnya dikatakan pula, bahwa salah satu kegunaan utama untuk nitrit dalam berbagai proses pengawetan makanan. Hal ini berguna untuk curing daging karena fakta bahwa ia dapat menjaga bakteri dari berkembang, dan juga memiliki efek sekunder untuk mengubah warna kemerahan pada daging. Hal ini disebabkan dengan cara nitrit bereaksi terhadap mioglobin yang hadir dalam daging. Nitrit juga dapat memiliki reaksi dengan hemoglobin dalam tubuh manusia, mengubahnya menjadi methemoglobin yang tidak mampu berikatan dengan oksigen. Jumlah nitrit yang hadir dalam makanan biasanya diatur untuk alasan ini.

Bahaya Penggunaan Nitrit

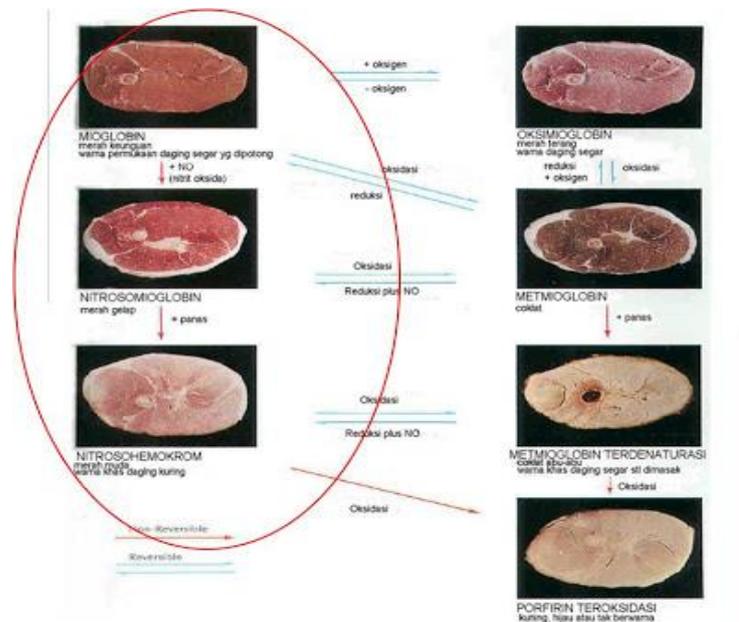
Penggunaan Nitrit dalam pengolahan makanan telah sejak lama dilakukan. Bahan tambahan makanan ini, merupakan salah satu bahan makanan tambahan yang diwajibkan pada produk-produk pengolahan daging standard Eropa dan Amerika. Nitrat sendiri sudah dipergunakan sejak manusia belum bisa membaca dan menulis untuk proses pengawetan daging, baik di China, Yunani, dll. Pada saat itu belum ditemukan mesin pendingin, jadi pengawetan daging merupakan hal yang paling umum untuk menyimpan daging dalam waktu yang lama. Zaman itu, belum ada standarisasi penggunaan nitrat, dan semua orang mengonsumsi daging yang telah diawetkan sebagai salahsatu sumber protein yang paling banyak.

Nitrit merupakan bahan kuring yang umum digunakan di industri pengolahan daging. Nitrit menjadi komponen pembeda antara produk olahan daging segar dengan produk kuring. Nitrat dikonversi menjadi nitrit selama proses fermentasi atau selama proses pemasakan. Fungsi dari garam nitrit adalah untuk pembentukan warna (konsentrasi yang dibutuhkan sekitar 20 – 30 ppm) (Depkes RI, 2012).

Reaksi pembentukan warna, sodium nitrit direduksi menjadi nitrit oksida (NO). NO akan berikatan dengan mioglobin (NO mengganti OH pada struktur heme dari mioglobin – Gambar 1) membentuk nitrosomioglobin berwarna merah gelap yang tidak stabil dan bisa teroksidasi menjadi metmioglobin. Proses pemanasan (70°C) atau penurunan pH daging sampai dibawah 5.0 (selama proses fermentasi) akan mendenaturasi bagian globin dari nitrosomioglobin membentuk nitrosohe-mokrom yang menghasilkan warna merah yang stabil. Pada Gambar 2 dapat dilihat perubahan kimia mioglobin dan pembentukan warna daging dengan penambahan nitrit (Endang B. 2011)



Gambar 1. Penggantian OH mioglobin dengan NO



Gambar 2. Reaksi pembentukan warna dengan penggunaan nitrit

Dalam penggunaan nitrit, maka konsentrasi (dosis) yang digunakan harus dikontrol secara ketat. Dosis penggunaan yang terlalu tinggi akan memberi efek negatif pada kesehatan manusia sementara jika terlalu rendah maka efek pengawetan dan pembentukan wana yang diharapkan tidak terpenuhi. Efek negatif dari penggunaan nitrit jika berlebihan:

- a. Bersifat toksin. Pada jumlah berlebih, NO akan berkompetisi dengan oksigen untuk berikatan pada hemoglobin. Akibatnya, tubuh kekurangan oksigen --> badan membiru --> bisa menyebabkan kematian. Toksisitas NO₂ adalah 0.6 – 1.5 g pada orang dewasa dan bersifat letal pada konsentrasi 12 g. Dosis letal pada anak-anak adalah 0.2 – 0.3 gram. Karena anak-anak lebih peka terhadap sifat toksik dari nitrit, maka tidak dianjurkan untuk memberikan produk-produk kuring pada anak berusia kurang dari satu tahun.
- b. Membentuk nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Nitrosamin terbentuk jika konsentrasi nitrit terlalu tinggi dan suhu pemasakan juga terlalu tinggi (di atas 150°C). Reaksi antara senyawa turunan protein dengan nitrit. Contoh reaksi pembentukan nitrosamin: HONO + Dimethylamine → Dimethyl nitrosamine + HOH

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara kuantitatif, (memahami, dan menganalisis apakah penggunaan bahan tambahan pangan) kadar nitrit pada produk makanan olahan yang dikemas dalam kaleng sudah sesuai dengan Undang-Undang

Manfaat Penelitian

1. Bagi Pemerintah
Penelitian ini diharapkan bias memberikan informasi kepada pemerintah tentang keadaan riil di lapang bagaimana keamanan pangan khususnya makanan dalam kaleng. Bila ada temuan yang sekiranya melanggar aturan undang-undang yang berlaku bias segera diambil tindakan.
2. Bagi Peneliti
Penelitian ini diharapkan bias dipergunakan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya khususnya bidang keamanan pangan. Juga bias dipergunakan sebagai tambahan materi pada modul kuliah atau buku ajar Biokimia Pangan.
3. Bagi Masyarakat
Memberikan informasi kandungan nitrit pada makan yang dikonsumsi sehari-harinya yang beredar luas dipasaran, serta memberikan informasi ambang batas aman dari residu nitrit pada produk makanan olahan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Dr.Soetomo Surabaya dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura, .Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018

Sampel Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel makanan dalam kaleng berbasis bahan baku daging. Sampel dipilih dengan teknik pengambilan sampel secara acak sederhana. Sepuluh sampel dengan berbagai merk yang ada di ambil dari Pasar Tradisional dan Sepuluh sampel makanan kaleng diambil dari Pasar Modern di Pasar Wadungasri Sidoarjo. Sampel dikumpulkan dan disimpan pada suhu kamar (28°C) sampai digunakan untuk analisis.

Metode Penelitian

Berdasarkan tingkat eksplanasinya, penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai peubah mandiri, baik satu peubah atau lebih (*independent*) tanpa membandingkan, atau

menghubungkan dengan peubah yang lain. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), data yang dihasilkan bersifat deskriptif, dan analisis data dilakukan secara induktif. Prosedur pemecahan masalah pada metode ini adalah dengan cara menggambarkan objek penelitian pada saat keadaan sekarang berdasarkan fakta-fakta sebagaimana adanya, kemudian dianalisa dan diinterpretasikan, bentuknya berupa survei dan studi perkembangan. Hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Berdasarkan konsep tersebut dalam penelitian ini akan diselidiki fenomena adanya cemaran senyawa nitrit dalam sampel makanan kaleng berbasis daging.

Analisa Data

Untuk mengetahui fenomena pencemaran nitrit pada produk makanan kaleng berbasis daging, data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara diskriptif dengan menyajikannya dalam bentuk interpretasi data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survey

Sampel makanan dalam kaleng yang didapatkan di sekitar Pasar Wadungasri Sidoarjo (pasar tradisional dan swalayan) tercatat ada 20 sampel. Sampel tersebut adalah seperti yang terdapat pada table berikut

Tabel 4. Sampel Penelitian

Tuna Ayam Brand	Tuna Sun Bell
Tuna King Fisher	Tuna Pronas
Corned Sapi Bernardi	Corned Sapi Cip
Corned Sapi Baliko	Corned Sapi Pronas
Sosis Sapi Pronas	Sosis Sapi Pronas 1
Sosis Sapi Cip	Sosis Sapi Pronas 2
Sosis Ayam Pronas	Sosis Ayam Pronas 1
Sosis Ayam Asap Pronas	Sosis Ayam Pronas 2
Sardines Del Monte	Sardines ABC
Sardines King Fisher	Sardines Botan

Keterangan:

- Sampel nomor 1 -10 didapatkan dari pasar tradisional.
- Sampel nomor 11 – 20 didapatkan dari pasar swalayan

Hasil Analisa Sampel

Sampel yang sudah didapatkan selanjutnya dianalisa secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif menggunakan test kit Nitrit, sedangkan untuk analisa kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometer. Adapun hasilnya seperti yang tercantum pada tabel berikut

Tabel 5. Hasil Analisa Sampel Penelitian

No	Keterangan Kode	Hasil Kualitatif	Hasil Kuantitatif	
	Sampel			
1.	Tuna Ayam Brand	Negatif	0, 520	mg/kg
2.	Tuna King Fisher	Negatif	0, 470	mg/kg
3.	Corned Sapi Bernardi	Positif	3, 800	mg/kg
4.	Corned Sapi Baliko	Positif	1, 450	mg/kg
5.	Sosis Sapi Pronas	Negatif	0, 540	mg/kg
6.	Sosis Sapi Cip	Positif	1 ,240	mg/kg

7.	Sosis Ayam Pronas	Negatif	0,460	mg/kg
8.	Sosis Ayam Asap Pronas	Negatif	0,460	mg/kg
9.	Sardines Del Monte	Positif	1,190	mg/kg
10.	Sardines King Fisher	Positif	3,330	mg/kg
11.	Tuna Sun Bell	Negatif	0,180	mg/kg
12.	Tuna Pronas	Negatif	0,410	mg/kg
13.	Corned Sapi Cip	Negatif	0,600	mg/kg
14.	Corned Sapi Pronas	Negatif	0,840	mg/kg
15.	Sosis Sapi Pronas 1	Negatif	0,580	mg/kg
16.	Sosis Sapi Pronas 2	Negatif	0,570	mg/kg
17.	Sosis Ayam Pronas 1	Negatif	0,430	mg/kg
18.	Sosis Ayam Pronas 2	Negatif	0,630	mg/kg
19.	Sardines ABC	Negatif	0,400	mg/kg
20.	Sardines Botan	Negatif	0,310	mg/kg

Keterangan:

- Positif: sampel yang dianalisa menggunakan test kit Nitrit menghasilkan perubahan warna merah muda – keunguan.
- Negatif: sampel yang dianalisa menggunakan test kit Nitrit tidak menghasilkan perubahan warna

Berdasarkan tabel di atas, Nampak bahwa kandungan nitrit pada sampel makanan kaleng berkisar antara 0,310 sampai 3,800 mg/kg atau ppm. Apabila dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No.033 tahun 2012, membatasi penggunaan maksimum pengawet nitrit di dalam produk daging dan produk-produk daging olahan yaitu sebesar 30 mg/kg (DepKes RI, 2012), maka sampel makanan kaleng yang ditemukan di pasar Wadungasri tersebut bisa dikatakan aman dari kandungan nitrit.

Namun demikian yang perlu diwaspadai adalah batas penggunaan harian (daily intake) bahan kimia. Konsep Acceptable Daily Intake (ADI) didasarkan pada kenyataan bahwa semua bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pengawet adalah racun, tetapi toksisitasnya sangat ditentukan oleh jumlah yang diperlukan untuk menghasilkan pengaruh atau gangguan kesehatan. ADI dinyatakan dalam miligram zat kimia per kilogram berat badan (mg/kg). Untuk keamanan, konsumsi nitrit pada manusia dibatasi sampai 0,4 mg/kg berat badan per hari (Winarno dan Rahayu, 2004)

Kesimpulan :

1. Sampel makanan kaleng yang ditemukan mengandung nitrit berkisar antara 0,310 hingga 3,800 ppm.
2. Sampel makanan kaleng dinyatakan aman dari bahaya nitrit.

. DAFTAR PUSTAKA

- Azizahwati, Kurniadi, M., Hidayat H., 2007, Majalah Ilmu Kefarmasian : Analisis Zat Warna Sintetik Terlarang untuk Makanan yang Beredar di Pasaran, IV (I), 7 - 8, Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia, Depok.
- Cahyadi, W., 2008, Analisis dan Aspek Kesehatan Baahan Tambahan Pangan, PT. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2012. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 tahun 2012 Tentang : Bahan Tambahan Makanan.

Endang B. 2011. Penetapan Kadar Nitrat Pada Daging Olahan Dalam Kaleng Yang Dijual di Pasar Besar dan Supermaket di Kodya Malang

Permatasari A., Susantiningsih T., Kurniawati E., 2014. Jurnal Ilmiah Medical Faculty of Lampung University ISSN 2337-3776, Bandar Lampung.

Khairuna H dkk., 2012, Jurnal Kesehatan Masyarakat KEMAS 8 (I) 67 – 73
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Semarang ISSN 1858-1196,
Semarang.

Sebranck, JG. 2009. **Basic Curing Ingredients**. In : R. Tarte (Ed). *Ingredients in Meat Products*. New York (NY) : Springer Science and business Media.

Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. P.P. Gramedia. Jakarta

Winarno, F.G., Rahayu T.S, 2004, *Bahan tambahan Makanan dan Kontaminan*, PT Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.

Yuliarti, N., 2007, *Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*, Andi Offset, Yogyakarta.