

**ANALISIS KADAR FORMALIN PADA BUAH IMPOR  
YANG DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SWALAYAN  
DI KOTA MEDAN TAHUN 2015**

**Martha Elnist R. Zalukhu<sup>1</sup>, Devi Nuraini<sup>2</sup>, dan Indra Chahaya<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Mahasiswa Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU**

**<sup>2</sup>Dosen Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU**

**Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia**

**Email: marthazalukhu9@gmail.com**

**ABSTRACT**

*Formalin is substance which is banned to be added in food according to the regulation of Indonesia Health Minister Number 1168/Health Minister/Regulation/X/1999 But many manufacturers still use formalin to make durable import fruits to maintain the freshness of fruit because importing fruits from the origin country to Indonesia needs long time. The objective of this research is to know how many formalin in import fruits which is sold in some supermarket in Medan*

*This research is survey research in descriptive. The methode of the research is laboratory check of apple imports, grape imports, and orange imports by iodimetri titration.*

*Based on laboratory result from import fruits, can be known that all number of sample from import fruits contain formalin. The highest Formalin content in Calmeria Grapes from America is 4,692 mg/ml, Fuji Apple from Japan is 4,552 mg/ml, and Red Delicious Apple from America is 4,412 mg/ml, and the lowest formalin is in Imperial Seed Orange from Australia is 1,610 mg/ml.*

*It is suggested to government to tighten the controls of importing fruits in to country to prevent the coming fruits which have dangerous content like formalin. Suggested to BPOM to monitor, control, and educate about formalin using as added substance in food. It is suggested also to people to be selective in choosing import fruits to consume. Suggested for further research done by comparing the levels of formaldehyde in import fruits peeled with import fruits not peeled . And comparing the levels of formaldehyde in import fruits before washing with after washing .*

**Key Word : Formalin, Import Fruits**

**Pendahuluan**

Indonesia mempunyai agroekologi dataran rendah sampai dataran tinggi yang hampir semua dapat menghasilkan buah-buahan. Berdasarkan data Departemen Pertanian, Indonesia menghasilkan lebih dari 400 jenis buah-buahan,

baik jenis buah tropis maupun subtropis. Komoditas buah-buahan merupakan penyumbang keanekaragaman dan kecukupan gizi rakyat yang cukup besar. Buah-buahan sangat penting bagi kesehatan. Mengonsumsi buah-

buah setiap hari secara teratur akan mempertinggi daya tahan tubuh dan mencegah penyakit, membantu kerja jantung, mempertajam ingatan, meringankan tekanan mental, serta menyalurkan pencernaan makanan, dan peredaran darah. Semakin meningkatnya pendidikan dan kesadaran akan pentingnya gizi masyarakat akan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan permintaan buah-buahan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Rukmana, 2008).

Menurut Rukmana (2004), sisi kualitas menjadi sangat penting karena ada kecenderungan bahwa dengan meningkatnya pendapatan (*income*) masyarakat, makin mengarah kepada pasar konsumen. Oleh karena itu, tidak heran kalau konsumen lebih menyukai buah impor karena dipandang lebih tinggi kualitasnya.

Pada tahun 2013 di Yogyakarta dilakukan pemeriksaan terhadap 13 sampel buah impor yang diambil secara acak dari dua jenis tempat penjualan yakni kios buah pinggir jalan dan supermarket besar untuk diperiksa di Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Jogja. Hanya satu buah yang tidak mengandung formalin yakni jeruk ponkam, sisanya semuanya mengandung zat formalin. Baik yang diambil dari kios buah yaitu pir kuning dan hijau, apel merah dari Amerika, apel fuji dan anggur merah maupun yang diambil dari supermarket yaitu tiga buah pir berbagai jenis dan merek, anggur, apel merah dan apel hijau (Zuhri dan Mediani, 2013).

Buah impor yang beredar di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat,

diketahui mengandung formalin setelah Badan Katananan Pangan dan Penyuluhan Pertanian (BKP3) Kabupaten Indramayu melakukan *rapid tes kit* formalin terhadap sejumlah buah impor yang beredar di Kabupaten Indramayu. Pengujian pada buah impor tersebut di antaranya dilakukan pada apel merah, jeruk ponkam, pir impor, dan anggur merah. Pada apel merah dan jeruk ponkam, hasil uji tes menunjukkan buah tersebut positif mengandung *formaldehyde* (formalin) sebesar 1,5 miligram per liter air. Sedangkan untuk buah pir impor dan anggur merah impor positif mengandung formalin sebesar 1,0 miligram per liter air (Roszandi, 2014).

Formalin adalah desinfektan yang kuat untuk menghancurkan bakteri pembusuk. Dalam pengawetan mayat atau pengawetan hewan, formalin digunakan sebagai zat yang mampu menekan aktivitas bakteri pembusuk. Dengan demikian, jaringan mayat atau hewan dapat bertahan berbulan-bulan. Masalah keamanan pangan di tingkat industry rumah tangga memang sudah sangat kronis. Pelaku-pelaku bisnis tidak memerhatikan keselamatan konsumen karena prinsip dagang yang dipegang adalah mencari keuntungan sebesar-besarnya dengan biaya produksi minimal (Anwar dan Ali, 2009).

Formalin tidak hanya berbahaya jika dikonsumsi, melainkan juga dengan melakukan kontak terhadapnya. Sangat kita pahami bahwa formalin sangat berbahaya jika digunakan tidak sewajarnya mengingat formalin merupakan zat yang bersifat

karsinogenik atau bisa menyebabkan kanker (Yuliarti, 2007).

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), secara umum ambang batas aman formalin di dalam tubuh dalam bentuk air minum adalah 0,1 miligram per liter. IPCS adalah lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi. Bila formalin yang masuk ke tubuh melebihi ambang batas tersebut maka dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan system tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan tersebut dapat terjadi dalam waktu singkat atau jangka pendek dan dalam jangka panjang, bisa melalui hirupan, kontak langsung, atau tertelan (Yuliarti, 2007). Menurut Judarwanto (2006) konsumsi formalin dapat menyebabkan terjadinya kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, dan ginjal.

Sementara itu menurut Putranto (2011) berdasarkan hasil uji klinis, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus-menerus (*Recommended Dietary Daily Allowances / RDDA*) untuk formalin sebesar 0,2 mg per kilogram berat badan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Bahan Tambah Makanan, formalin (formaldehid) termasuk ke dalam bahan tambahan yang dilarang digunakan ke dalam makanan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian survai yang bersifat

deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2015. Lokasi penelitian dilakukan di tiga pasar swalayan di kota Medan yaitu: Swalayan Berastagi, Swalayan Carrefour, dan Swalayan Hypermart. Populasi dari penelitian ini adalah semua buah apel impor, anggur impor, dan jeruk impor. Sampel buah impor yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 buah. Sampel diambil berdasarkan jenis buah impor yang paling banyak dibeli oleh konsumen. Pemeriksaan kadar formalin dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodimetri dimana sampel buah impor diperiksa tanpa dikupas kulitnya.

Untuk menentukan kadar formalin dari masing-masing sampel dilakukan dengan menggunakan perhitungan:

$$\frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 14,008 \times 10 \text{ mg/ml} \times 10 \text{ ml}}{100}$$

Keterangan:

ml Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Jumlah penitrasi  
N : Konsentrasi Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
14,008 : Koefisien (ketetapan)

Pemeriksaan kadar formalin dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Kimia Bahan Makanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) USU.

### Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Pemeriksaan Formalin pada Buah Impor

Pemeriksaan kandungan formalin pada seluruh sampel buah impor yang berasal dari beberapa pasar swalayan di kota Medan, dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Kimia Bahan Makanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam (FMIPA) USU. Diperoleh hasil positif pada pemeriksaan sampel tersebut, artinya terdapat kandungan formalin yang digunakan sebagai pengawet pada buah impor yang telah diperiksa. Hasil analisis formalin yang dilakukan menunjukkan terdapat formalin pada 15 (lima belas) sampel buah impor dengan kadar yang bervariasi.

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan pada buah apel impor didapatkan besar kadar masing-masing buah apel impor dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

**Tabel 4.1 Kadar Formalin pada Buah Apel Impor**

Kode Sampel	Nama Buah Impor	Negara Asal	Satuan	Hasil Analisa	Metode
Apel 1	Apel FWS	C	mg/ml	1,779	Titration Iodometry
Apel 2	Apel BC	A	mg/ml	2,451	Titration Iodometry
Apel 3	Apel GS	A	mg/ml	1,863	Titration Iodometry
Apel 4	Apel HNZ	SB	mg/ml	1,863	Titration Iodometry
Apel 5	Apel FRRC	C	mg/ml	3,152	Titration Iodometry
Apel 6	Apel RD	A	mg/ml	4,412	Titration Iodometry
Apel 7	Apel FJ	J	mg/ml	4,552	Titration Iodometry

Catatan:

Apel FWS : Apel Fuji Wang Shan  
 Apel BC : Apel Blue Cheland  
 Apel GS : Apel Granny Smith  
 Apel HNZ : Apel Honey NZ  
 Apel FRRC : Apel Fuji RRC

Apel RD : Apel Red Delicious  
 Apel FJ : Apel Fuji Jepang  
 A : Amerika  
 C : Cina  
 J : Jepang  
 SB : Selandia Baru

Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa sampel buah apel impor yang kadar formalinnya tertinggi adalah buah apel Fuji yang berasal dari negara Jepang yaitu sebesar 4,552 mg/ml. Sedangkan sampel buah apel impor yang kadar formalinnya terendah adalah buah apel Fuji Wang Shan yang berasal dari negara Cina yaitu sebesar 1,779 mg/ml.

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan pada buah anggur impor didapatkan besar kadar masing-masing buah anggur impor dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini:

**Tabel 4.2 Kadar Formalin pada Buah Anggur Impor**

Kode Sampel	Nama Buah Impor	Negara Asal	Satuan	Hasil Analisa	Metode
Anggur 1	Anggur AR	A	mg/ml	3,165	Titration Iodometry
Anggur 2	Anggur RG	A	mg/ml	3,572	Titration Iodometry
Anggur 3	Anggur C	A	mg/ml	4,692	Titration Iodometry

Catatan:

Anggur AR : Anggur Autumn Royal  
 Anggur RG : Anggur Red Globe  
 Anggur C : Anggur Calmeria  
 A : Amerika

Tabel 4.2 di atas menunjukkan buah anggur impor yang kadar formalinnya tertinggi adalah buah anggur Calmeria yaitu sebesar 4,692 mg/ml. Sedangkan

buah anggur impor yang kadar formalinnya terendah adalah buah anggur Autumn Royal yaitu sebesar 3,165 mg/ml. Semua sampel buah anggur impor berasal dari negara Amerika.

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan pada buah jeruk impor didapatkan besar kadar masing-masing buah jeruk impor dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4.3 Kadar Formalin pada Buah Jeruk Impor**

Kode Sampel	Nama Buah Impor	Negara Asal	Satuan	Hasil Analisa	Metode
Jeruk 1	Jeruk IS	AU	mg/ml	1,610	Titrasi Iodimetri
Jeruk 2	Jeruk N	A	mg/ml	2,311	Titrasi Iodimetri
Jeruk 3	Jeruk ND	AU	mg/ml	2,451	Titrasi Iodimetri
Jeruk 4	Jeruk V	A	mg/ml	1,863	Titrasi Iodimetri
Jeruk 5	Jeruk P	C	mg/ml	3,082	Titrasi Iodimetri

Catatan:

Jeruk IS : Jeruk Imperial Seed

Jeruk N : Jeruk Navel

Jeruk ND : Jeruk Nova Daisy

Jeruk V : Jeruk Valencia

Jeruk P : Jeruk Ponkam

A : Amerika

AU : Australia

C : Cina

Tabel 4.3 di atas menunjukkan buah jeruk impor yang kadar formalinnya tertinggi adalah buah jeruk Ponkam yang berasal dari negara Cina yaitu sebesar 3,082 mg/ml. Sedangkan buah jeruk impor yang kadar formalinnya terendah

adalah buah jeruk Imperial Seed yang berasal dari negara Australia yaitu sebesar 1,610 mg/ml.

#### B. Observasi Karakteristik Fisik Buah Impor

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, sampel buah impor dalam kondisi segar dan kulitnya masih kencang, hanya apel Fuji RRC dan jeruk Ponkam yang tidak dalam kondisi segar lagi dan kulit buah jeruk Ponkam sudah tidak kencang lagi. Kondisi tangkai semua sampel buah impor dalam keadaan layu dan buahnya bila dipegang terasa keras. Hanya buah jeruk Imperial Seed dan anggur Red Globe yang bila dipegang terasa lembek serta anggur Calmeria yang bila dipegang terasa agak lembek.

Menurut Badan Intelijen Negara Republik Indonesia (2013) karakteristik fisik buah berformalin antara lain:

- Permukaan bagian kulit terlihat kencang dan segar meski telah berbulan-bulan dipanen maupun dipajang di supermarket, lapak/kios/pasar, namun apabila hendak dipegang buahnya terasa keras
- Umumnya buah yang diberi formalin adalah jeruk, anggur, dan apel
- Sementara untuk formalin pada buah yang dijual secara bertangkai, dapat ditemukan misalnya lengkeng dan anggur, dapat lebih mudah dikenali. Jika tangkainya tampak layu, sementara buahnya masih sangat segar dengan bau menyengat yang bukan buah, kemungkinan mengandung zat kimia berbahaya.

Secara ilmiah untuk mendatangkan buah impor hingga ke tangan konsumen butuh waktu yang panjang, sementara itu buah hanya tahan beberapa hari supaya tetap segar setelah dipetik dari pohonnya. Karena itu para produsen buah ini melakukan metode bagaimana cara agar buah tetap segar sampai ke tangan konsumen. Sebagian besar buah impor dipanen sebelum matang, sebab proses pengepakan dan pengiriman ke negara lain akan memakan waktu lama. Karena itu sebagian besar buah impor harus dilakukan proses kimiawi agar tidak cepat layu atau busuk. Oleh sebab itu sebelum pengiriman harus dilakukan beberapa proses terlebih dahulu (Prasko, 2012).

Pemanenan buah sebelum matang akan sangat berpengaruh pada kandungan nutrisi dalam buah. Maka tidak heran juga, telah banyak ditemukan buah yang diawetkan dengan formalin, guna tampak lebih menarik, bagian kulitnya terlihat kencang dan segar meski sudah berbulan-bulan di panen. Kepala Pusat Karantina Badan Karantina Kementerian Pertanian, Arifin Tasrif, telah menyatakan sekitar 800 ribu ton buah impor adalah buah yang tak laku alias kualitasnya buruk di negara asalnya, terdapat juga yang tidak layak serta mengandung bahan berbahaya. Sehingga, Indonesia menjadi keranjang sampah buah impor (Anonymous, 2012).

Menurut Malau (2015) untuk pengaplikasian formalin pada buah impor, buah-buahan yang akan diawetkan direndam dalam larutan formalin dan kemudian dikeringkan.

Mudahnya buah impor masuk ke Indonesia tak terlepas dari

sulitnya pengawasan di lapangan. Dengan pintu impor yang terlalu banyak, baik yang bersifat legal maupun ilegal, membuat buah impor dengan mudah merangsek masuk ke pasar dalam negeri. Untuk jalur yang legal (resmi) saja tercatat ada 14 pelabuhan, dimana buah impor bisa masuk dengan bebas. Ini belum termasuk jalur tidak resmi alias ilegal. Kondisi ini membuat petugas kesulitan melakukan pengawasan (Faisal, 2012).

Upaya memperketat masuknya buah dan sayur impor, terhitung tahun 2012, pemerintah membatasi jalur masuk impor buah dan sayur. Jika semula ada 14 pelabuhan, maka mulai sekarang, impor buah dan sayuran hanya bisa masuk melalui 4 jalur resmi yakni 3 pelabuhan dan 1 bandara. Pelabuhan dan bandara tersebut adalah Pelabuhan Tanjung Perak (Surabaya), Makasar, Belawan, dan Bandara Soekarno-Hatta. Pengurangan pintu masuk dari 14 menjadi 4 pintu ini sempat mengundang protes dari sejumlah importir sayur dan buah (Faisal, 2012).

Dirjen Perdagangan Dalam Negeri mengatakan buah impor yang masuk ke Indonesia harus memenuhi beberapa ketentuan diantaranya harus melalui pelabuhan-pelabuhan tertentu, harus melewati karantina, harus melewati ketentuan-ketentuan yang berlaku, kemasan-kemasannya harus yang bisa didaur ulang (Glinmourinse, 2014).

Pasokan buah impor sejatinya melewati prosedur yang panjang. Pengujian harus dilakukan sebelum melepas buah impor ke pasar. Namun pengujian yang dilakukan

oleh Badan Karantina Pertanian hanya dilakukan pada sebagian kecil buah impor yang digunakan sampel. Dengan begitu, masih terbuka lebar peluang bagi buah impor lainnya yang terkontaminasi formalin beredar di pasaran karena tidak diuji seluruhnya (Jusuf, 2013).

Di samping itu Kementerian Perdagangan RI mengatakan kadar formaldehyde (formalin) yang ditemukan dalam sejumlah buah masih aman untuk dikonsumsi menurut ketentuan internasional yang diatur oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Menurut kaedah ilmiah WHO, buah memang secara alamiah mengeluarkan zat serupa formalin dengan ambang batas pada angka 6 – 60 miligram per kilogram barang (Burhani, 2012). Hal ini bertentangan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Bahan Tambah Makanan yang mengatakan formalin tidak boleh terdapat dalam makanan.

Berbeda dengan negara Australia yang juga merupakan salah satu pemasok buah impor di Indonesia, sebagai suatu negara dengan industri pertanian yang memainkan peranan sangat penting di dalam menggerakkan roda perekonomiannya, maka peraturan karantina di negara Australia diberlakukan secara ketat. Peraturan karantina ditujukan untuk membantu melindungi lingkungan dan berbagai industri pertanian yang penting di Australia. Semua impor makanan, tanaman, yang hidup maupun yang mati, atau bagian dari tanaman seperti buah, biji atau daun, kayu, rotan, produk yang dibuat dari kayu

atau rotan (yang dapat membawa masuk hama dan menimbulkan penyakit) diwajibkan diperiksa oleh pejabat Karantina. Bila produk tersebut ternyata membawa infeksi hama atau penyakit, maka pihak karantina akan membersihkannya, memusnahkannya atau mengembalikannya kepada pengeksport (Ketentuan Impor Australia, 2006).

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap formalin pada buah impor diketahui bahwa seluruh sampel buah impor positif mengandung formalin. Kadar formalin tertinggi terkandung pada anggur Calmeria yang berasal dari Amerika yaitu sebesar 4,692 mg/ml, menyusul apel Fuji yang berasal dari Jepang sebesar 4,552 mg/ml dan apel Red Delicious yang berasal dari Amerika sebesar 4,412 mg/ml, sedangkan yang terendah adalah pada jeruk Imperial Seed yang berasal dari Australia yaitu sebesar 1,610 mg/ml.

Disarankan kepada pemerintah untuk semakin memperketat pengawasan masuknya buah impor ke dalam negeri untuk mengantisipasi masuknya buah-buahan yang mengandung zat berbahaya seperti formalin. Kepada BPOM diharapkan untuk mengadakan pemantauan, pengawasan, dan pembinaan terhadap pemakaian formalin pada makanan sebagai bahan tambahan pada makanan. Masyarakat disarankan untuk lebih selektif dalam memilih buah impor yang akan dikonsumsi. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dilakukan

dengan membandingkan kadar formalin pada buah impor yang dikupas kulitnya dengan buah impor yang tidak dikupas kulitnya. Serta membandingkan kadar formalin pada buah impor sebelum dicuci dengan setelah dicuci.

### Daftar Pustaka

- Anonymous., 2012. *Permintaan Naik Hingga 15%, Waspada Banjir Buah Impor*. <http://www.neraca.co.id/artic/e/11792/permintaan-naik-hingga-15-waspada-banjir-buah-impor>. Diakses pada 30 Juli 2015.
- Anwar, F., Ali K., 2009. *Makan Tepat Badan Sehat*. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Hikmah.
- Badan Intelijen Negara Republik Indonesia ., 2013. *Waspada Buah Impor Berformalin*. <http://www.bin.go.id/awas/de/til/210/4/27/07/2013/waspada-i-buah-impor-berformalin>. Diakses pada 6 Maret 2015.
- Burhani, R., 2012. *Kemendag Yakinkan Kadar Formalin Buah Masih Aman*. <http://www.antarane.ws.com/berita/323758/kemendag-yakinkan-kadar-formalin-buah-masih-aman>. Diakses pada 2 September 2015.
- Faisal., 2012. *Buah Lokal Lebih Sehat*. <http://poskotanews.com/2012/01/28/buah-lokal-lebih-sehat/>. Diakses pada 30 Juli 2015.
- Glinmourinse, D., 2014. *Kemendag: Impor Buah Boleh, Tetapi Ada Ketentuannya*. <http://ekbis.sindonews.com/read/937564/34/kemendag-impor-buah-boleh-tapi-ada-ketentuannya-1418631891>. Diakses pada 31 Juli 2015.
- Judarwanto, W., 2006. *Pengaruh Formalin Bagi Sistem Tubuh*. <http://puterakembara.org/archives8/00000066.shtml>. Diakses pada 28 Mei 2015.
- Jusuf, R., 2013. *Bahaya, Buah Impor Mengandung Bahan Pengawet Mayat*. [http://www.kompasiana.com/ruslan./bahaya-buah-impor-mengandung-bahan-pengawet-mayat\\_552fa0e66ea83462038b4588](http://www.kompasiana.com/ruslan./bahaya-buah-impor-mengandung-bahan-pengawet-mayat_552fa0e66ea83462038b4588). Diakses pada 29 Juli 2015.
- Ketentuan Impor Australia., 2006. <http://202.148.132.171/econ/2006/Peraturan%20Impor%20Australia%20Rev.1.pdf>. Diakses pada 2 September 2015.
- Malau, F.P., 2015. *Buah Impor “Berbuah” Penyakit*. <http://tes.analisadaily.com/opini/news/buah-impor-berbuah-penyakit/105284/2015/02/05>. Diakses pada 1 Juni 2015.
- Prasko M.H., 2012. *Proses Perjalanan Buah Impor Sampai ke Tangan Konsumen*. <http://prasko17.blogspot.com/2012/08/proses-perjalanan-buah-impor-sampai.html>. Diakses pada 1 Juni 2015.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Bahan Tambahan Makanan.
- Putranto, D., 2011. *Nilai Ambang Batas Penggunaan Formalin*.

- <http://kimiadahsyat.blogspot.com/2011/02/nilai-ambang-batas-penggunaan-formalin.html>. Diakses pada 27 Februari 2015.
- Roszandi, D., 2014. *Buah Impor di Indramayu Mengandung Formalin*.  
<http://www.tempo.co/read/news/2014/04/24/058572985/Buah-Impor-di-Indramayu-Mengandung-Formalin>. Diakses pada 17 Februari 2015.
- Rukmana., 2004. *LECI, Potensi dan Peluang Agrobisnis*. Yogyakarta: Kanisius.
- \_\_\_\_\_, 2008. *Bertanam Buah-Buahan Di Pekarangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yuliarti, N., 2007. *Awas! Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Zuhri, A., Mediani D.N., 2013. *Buah Impor Berformalin: Pir, Apel, Anggur Impor Mengandung Pengawet Mayat*.  
<http://jogja.solopos.com/baca/2013/04/29/buah-impor-berformalin-pir-apel-anggur-impor-mengandung-pengawet-mayat-401278>. Diakses pada 2 Maret 2015.