

UJI KUALITATIF DAN KUANTATIF FORMALIN PADA BUAH APEL, ANGGUR DAN LENGKENG YANG DIJUAL DI KOTA MAKASSAR

Rahmi Azizah Mudaffar
Email: cicaami@gmail.com

Dosen Fakultas Pertanian
Universitas Andi Djemma Palopo

Abstrak

Komoditas hortikultura seperti buah-buahan memiliki umur simpan yang pendek, sehingga untuk memperpanjang umur simpan, biasanya pedagang buah-buahan menggunakan pengawet. Sebagian pedagang buah-buahan tersebut menggunakan formalin yang dilarang penggunaannya pada komoditi atau bahan pangan untuk memperbaiki tekstur dan meningkatkan umur simpan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui baik secara kualitatif maupun kuantitatif kandungan formalin pada buah apel merah, anggur merah dan lengkeng yang dijual di kota Makassar. Penelitian ini dilaksanakan dalam lima tahapan yaitu ; (1) Pembuatan pereaksi schiff, (2) Analisis kualitatif formalin pada buah (sampel), (3) Pembuatan larutan stok untuk baku formalin p.a., (4) Pembuatan kurva baku, (5) Preparasi dan pengukuran sampel. Dalam analisa data digunakan metode regresi linier dengan memplotkan hasil absorbansi sampel pada kurva baku yang telah dibuat sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah apel merah washington, anggur merah dan lengkeng yang diperoleh dari pinggir jalan dan swalayan seputar daerah Sudiang dinyatakan positif mengandung formalin. Kadar formalin paling tinggi terdapat pada buah lengkeng, baik yang dijual di pinggir jalan yaitu sebesar 24,40 ppm maupun di supermarket yaitu sebesar 33,48 ppm.

Kata Kunci: Buah-buahan, Formalin, Absorbansi, Kurva Baku

Abstract

Horticultural commodities such as fruits have a short shelf life, so to extend shelf life, usually fruits using the preservative. Most of these fruits to use formalin which prohibited its use on commodities or foodstuffs to improve texture and increase shelf life. The purpose of this research is to know both qualitative as well as quantitative content of formaldehyde on an Apple Red, red wine and lengkeng sold in the city of Makassar. This research was carried out in five phases, namely; (1) the making of schiff reagents, (2) qualitative analysis of formalin on the fruit (sample), (3) the manufacture of raw stock for solution of formalin p.a., (4) Making the raw curves, (5) the preparation and measurement of the sample. In the data analysis linear regression method is used with the memplotkan results sample absorbance on the raw curves that have been made before. The results showed that apples are red, red wine and lengkeng obtained from the side of the road and the area surrounding the Sudiang supermarket in positive revealed to contain formaldehyde. The highest formaldehyde levels found in fruit lengkeng, both sold at the roadside, namely of 24.40 ppm or in the supermarket, namely of 33.48 ppm.

Keywords: fruits, Formalin, Absorbance, Raw Curve

PENDAHULUAN

Buah adalah bagian tanaman hasil persilangan putik dan benang sari. Pada umumnya bagian tanaman ini merupakan tempat biji. Dalam pengertian sehari-hari, buah diartikan sebagai semua

produk yang dikonsumsi sebagai pencuci mulut (dessert), misalnya apel, anggur dan lengkeng yang umumnya merupakan sumber vitamin C dan provitamin A (karoten) (Muchtadi dkk., 2010). Buah

apel, anggur dan lengkeng banyak beredar di kota Makassar, baik yang dijual di pinggir jalan maupun di swalayan. Buah-buahan tersebut tidak rusak selama dijual, yang kadang sampai satu bulan tanpa ruang pendingin. Hal ini menandakan bahwa buah-buahan tersebut menggunakan pengawet, karena umumnya buah-buahan hanya tahan disimpan sampai seminggu dalam suhu ruang (25-27 °C) dan 15 hari dalam suhu berpendingin (10°C), namun dalam perdagangan buah-buahan ini kadang-kadang tidak habis terjual dalam satu minggu, sehingga perlu diawetkan. Pengawet zat bahan makanan tambahan yang biasa ditambahkan ke makanan untuk memperpanjang masa simpan. Beberapa zat kimia ditambahkan pada makanan untuk meningkatkan keawetan sehingga dapat diproduksi secara masal. Selain itu juga dapat digunakan untuk meningkatkan daya tarik konsumen dalam segi warna, rasa, dan bentuk (Rinto, dkk. 2009).

Umur simpan menjadi masalah tersendiri bagi pedagang buah-buahan segar. Disamping itu tidak adanya ruang penyimpanan pendingin untuk buah-buahan yang dijual, mendorong para pedagang mencari alternatif bahan pengawet yang bisa memperpanjang masa simpan buah. Oleh karena itu meskipun dilarang penggunaan bahan

pengawet seperti formalin, sering kali menjadi pilihan produsen/pedagang untuk meminimalisasi biaya produksi, memperbaiki tekstur dan meningkatkan umur simpan (Syahrir, 2011).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui baik secara kualitatif maupun kuantitatif kandungan formalin pada buah apel merah, anggur merah dan lengkeng yang dijual di kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian uji kualitatif dan kuantitatif formalin pada buah apel, anggur dan lengkeng yang beredar di kota Makassar, dilakukan di laboratorium BPTP, Instalasi Maros.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: formalin 37% pa (E.Merck), HCl 37% pa (E.Merck), Acid Fuchsin (Rubin A) pa (E. Merck), aquades dan Natrium sulfit anhidrat pa.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, spektrofotometer ultraviolet-visible (Novaspec@) dan alat-alat gelas (pyrex).

Sampel yang digunakan adalah buah apel washington, anggur merah dan lengkeng. Pengambilan sampel pada dua tempat yaitu pinggir jalan dan swalayan

(supermarket) di daerah Sudiang, Kelurahan Pai, kecamatan Biringkanaya.

Prosedur Penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut; (1) Pembuatan pereaksi schiff: larutkan 500 mg fuchsin acid P dalam 120 ml air panas dan dibiarkan dingin. Tambahkan larutan 5 gram Natrium sulfit anhidrat P dalam 20 ml air, kemudian ditambahkan 5 ml asam klorida P. Encerkan dengan air sampai 500 ml, biarkan selama paling sedikit 1 jam (Anonim, 1995 *dalam* Kusumadati dan Gusti, 2012). Jika terdapat sisa warna merah jambu, tambahkan 2-3 ml asam klorida P kocok. Biarkan semalam sebelum digunakan. Simpan pada tempat yang terlindung dari cahaya (Anonim, 1979 *dalam* Kusumadati dan Gusti, 2012), (2) Analisis kualitatif formalin pada buah (sampel): sejumlah buah digerus dalam mortal, tambahkan air secukupnya, saring. Ambil filtrat, kemudian diasamkan HCl sampai pH kurang dari 3, lalu tambahkan pereaksi schiff yang tak berwarna dengan volume sama banyak. Setelah beberapa saat akan terbentuk warna merah sampai ungu jika positif ada formalin (Auterhoff dan Kovar, 1987 *dalam* Kusumadati dan Gusti, 2012), (3) Pembuatan larutan stok untuk baku formalin p.a.: dari larutan formalin 37%,

digunakan 2,70 ml dan diencerkan sampai 1000 ml (0,1%), (4) Pembuatan kurva baku : dibuat larutan fomalina dengan 5 seri konsentrasi 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm dan 30 ppm. Dari masing-masing konsentrasi tersebut, ditambah 3 ml reagen schiff. Encerkan dengan aquades sampai 10 ml, kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang serapan maksimum dan sesuai dengan operating time (561 nm), (5) Preparasi dan pengukuran sampel: preparasi sampel dilakukan dengan menggerus sejumlah buah yang telah ditimbang secara seksama sebanyak 15 gram, kemudian digerus dalam mortal, tambahkan air hingga volume 25 ml dalam labu ukur, saring dengan kertas saring. Ambil filtrat sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan 5 ml reagen schiff. Dalam analisa data digunakan metode regresi linier dengan memplotkan hasil absorbansi sampel pada kurva baku yang telah dibuat sebelumnya.

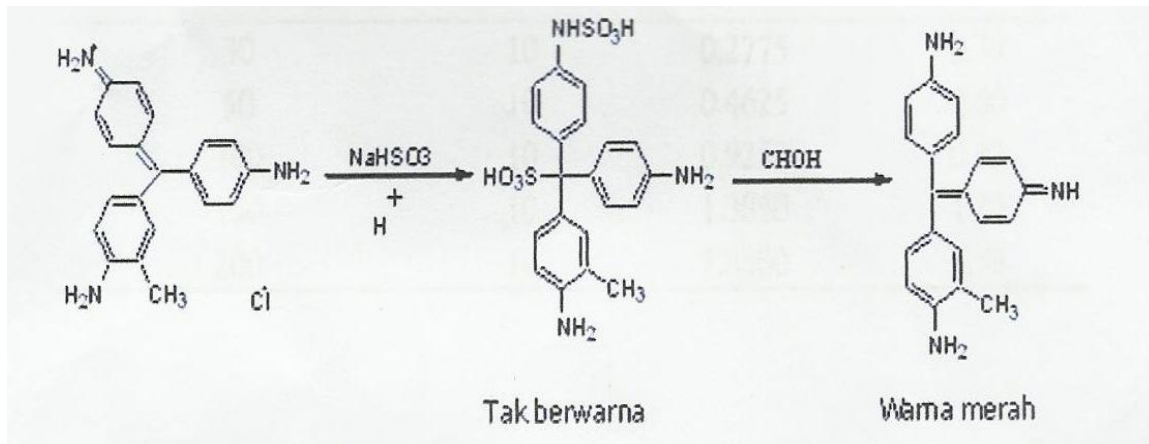
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif

Hasil analisis kualitatif positif ditandai dengan warna lembayung yang terbentuk setelah sampel ditetesi dengan pereaksi schiff dengan volume sama banyak. Semakin intensif warna yang tampak, dapat menggambarkan bahwa

formalin yang terkandung dalam sampel semakin banyak. Pembentukan warna dari reaksi antara formalin dan perekais

schiff tertera pada gambar 1 (Mannopo, dkk. 2014).



Gambar 1. Reaksi pembentukan warna antara formalin dan perekais fuchsin

Formalin jika digunakan untuk mengawetkan buah akan ikut termakan oleh konsumen, walaupun sebelum dikonsumsi buah tersebut telah dicuci. Ini terlihat dalam uji kualitatif, dimana

hasil yang diperoleh untuk sampel yang telah dicuci tetap menunjukkan hasil yang positif. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji kualitatif formalin

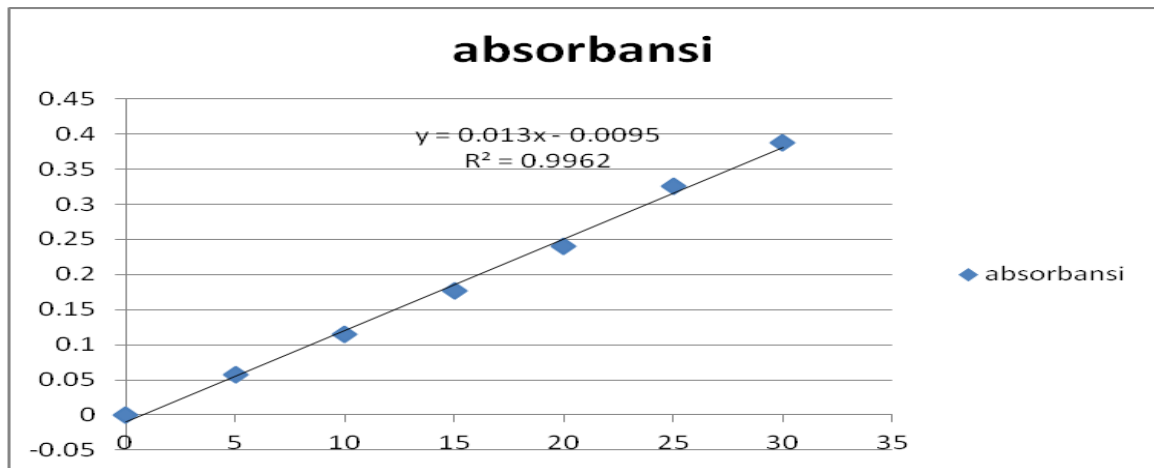
No.	Jenis buah	Lokasi pengambilan	Hasil uji formalin
1.	Anggur	Supermarket Citra	+
2.	Apel	Supermarket Citra	+
3.	Lengkeng	Supermarket Citra	+++
4.	Apel	Di pinggir jalan/tradisional	+
5.	Anggur	Di pinggir jalan/tradisional	+
6.	Lengkeng	Di pinggir jalan/tradisional	+++

Analisis Kuantitatif

Untuk mengetahui kadar formalin yang terkandung dalam sampel, digunakan analisis regresi. Persamaan kurva baku dibuat dari kurva hubungan antar absorbansi dengan konsentrasi. Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan hasil pengukuran seri baku yang dibuat.

Tabel 2. Seri baku formalin

Konsentrasi (ppm)	Volume akhir (ml)	Absorbansi
0	10	0,000
5	10	0,057
10	10	0,115
15	10	0,177
20	10	0,240
25	10	0,325
30	10	0,388



Gambar 2. Kurva baku formalin

Uji kuantitatif dilakukan setelah sampel terbukti positif mengandung formalin. Sehingga semua sampel ditetapkan kadar formalinnya. Absorbansi yang dihasilkan oleh sampel

diplotkan pada persamaan kurva baku yang telah didapatkan sebelumnya, kemudian diperhitungkan pengenceran dan dihitung % b/b. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data pengukuran sampel

No	Jenis sampel	Abs	Berat sampel (g)	Volume Eks.(ml)	Faktor	fp	Kadar Formalin (ppm)
1	Anggur supermarket	0.145	15.00	25	1.667	-	5.69
2	Apel supermarket	0.150	15.00	25	1.667	-	5.93
3	Lengkeng supermarket	0.096	15.00	25	1.667	10	33,48
4	Apel Pasar tradisional	0.158	15.00	25	1.667	-	6.31
5	Anggur Pasar tradisional	0.247	15.00	25	1.667	-	10.56
6	Lengkeng Pasar tradisional	0,077	15,00	25	1,667	10	24,40

Dari Tabel 3 terlihat bahwa kadar formalin yang paling rendah terdapat pada buah anggur dan apel, baik yang dijual di supermarket maupun yang dijual di pinggir jalan. Pemerintah telah melarang penggunaan formalin dalam makanan. Sehingga walaupun kadar formalin yang terkandung pada buah apel dan anggur sangat kecil (dalam ukuran ppm) tetap melanggar undang-

undang yang berlaku. Demikian pula pada buah lengkeng, baik yang dijual di pinggir jalan maupun di supermarket mengandung formalin yang sangat tinggi yaitu masing-masing 24,40 ppm dan 33,48 ppm.

Formalin dapat mematikan jaringan sel dengan menarik air pada jaringan dan pada sel bakteri, dan mengganti cairan sel dengan senyawa

rigid yang berbentuk gel sehingga akan terjadi koagulasi sel. Sebenarnya formalin digunakan sebagai bahan pengawet mayat dan agen fiksasi di laboratorium. Bahan pengawet ini, memiliki unsur aldehida yang bersifat mudah bereaksi dengan protein dan mudah berikatan dengan unsur protein mulai dari permukaan hingga terus meresap ke jaringan yang dalam. Dengan matinya protein setelah terikat dengan unsur kimia dari formalin, maka ia tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam (Anonim, 2010).

Uap formalin sangat iritatif, dapat menyebabkan rasa yang menyengat dan rasa menusuk dalam hidung dan dapat menyebabkan keluarnya air mata. Formalin cepat sekali diabsorpsi dari saluran pencernaan dan juga oleh paru-paru. Formalin yang masuk melalui saluran pernafasan menyebabkan bronkitis, pneumonitis, kerusakan ginjal dan penekanan susunan saraf pusat sedangkan efek formalin jika tertelan menyebabkan gangguan pencernaan, asidosis yang kuat karena formalin dalam tubuh mengalami metabolisme menjadi asam formiat, karbondioksida, metanol dan dalam bentuk metabolit HO-CH_2 – alkilasi Formalin juga dapat menyebabkan sakit perut, mual, muntah, diare, bahkan kematian jika dikonsumsi

pada jumlah yang melewati ambang batas aman (Putri, dkk. 2016).

Formalin adalah senyawa yang mempunyai batas aman yang rendah dan juga dapat menyebabkan kanker (senyawa karsinogenik). Pelarut dan stabilisator yang digunakan dalam formalin adalah metanol, juga mempunyai toksisitas yang membahayakan yakni dapat membutakan mata (Kusumadati dan Gusti, 2012).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu; (1) Buah apel merah washington, anggur merah dan lengkeng yang diperoleh dari pinggir jalan dan swalayan seputar daerah Sudiang dinyatakan positif mengandung formalin, (2) Kadar formalin paling tinggi terdapat pada buah lengkeng, baik yang dijual di pinggir jalan yaitu sebesar 24,40 ppm maupun di supermarket yaitu sebesar 33,48 ppm.

Saran

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan lokasi pengambilan sampel yang lebih banyak untuk mewakili beberapa wilayah di kota Makassar dan sekitarnya serta masyarakat perlu segera diberikan informasi tentang keamanan makanan yang dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Formalin. <http://wikipedia.org>. Diakses tanggal 29 Maret 2018.
- Anonim. 2012. Manfaat Buah Anggur Merah Untuk Kesehatan Dan Kecantikan. <http://infokuhidupsehat.blogspot.com/2011/12/manfaat-buah-anggur-merah-untuk.html>, diakses tanggal 15 februari 2018
- Anonim. 2012. Khasiat buah lengkeng. <http://abdisr.blogspot.com/2012/02/khasiat-buah-lengkeng-untuk-kesehatan.html>, diakses tanggal 20 februari 2018
- Badan POM RI. 2004. Bahan Tambahan Ilegal : Boraks, Formalin dan Rhodamin B. Food Watch. Sistem Keamanan Pangan Terpadu.
- Kusumadati, Wijantri dan Gusti Irya Ichriani. 2012. Peningkatan Nilai Produk Buah Nanas Melalui Pengolahan dan Pengemasan Dodol Nanas. Universitas Palangkaraya. Skripsi
- Lu, F.C. 2006. Basic Toxicology: Fundamental, Target Organs, and Risk Assesment. Diterjemahkan: E.Nugroho. UI-Press.
- Manoppo, Glenry. Abidjulu, Jemmy. Wehantouw, Frenly. 2014. "Analisis Formalin Pada Buah Impor Di Kota Manado". Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT Vol. 3 No.3 Agustus 2014 ISSN 2302-2493.
- Muchtadi T., Sugiyono dan Fitriyono A. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta, Bogor. 324 hal.
- Putra, A.K. 2009. Boraks Dan Formalin Pada Makanan. <http://www.depkes.go.id>, diakses 20 februari 2018
- Putri, Agustiani Dumeva. Pane, Elfira Rosa. Khasinaturi, Vini. 2016. "Uji Kandungan Formalin pada Pepaya (*Carica papaya*. L) dan Buah Nenas (*Annas comosus*. L) Yang Dijual Di Lingkungan UIN Raden Fatah Palembang Dengan Metode Sspektrofotometri". Jurnal Biota Vol. 2 No. 1 Edisi 2016.
- Rinto, E. Arafah, S. B. Utama. 2009. Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam Dan Mikrobial) Pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. Jurnal Pembangunan Manusia Vol.8 No.2 Tahun 2009.
- Syahrir. 2011. Waspada! Pengawet Buah Segar. <http://www.tempo.co/read/news/2011/12/14/060371550/Waspada-Pengawet-Buah-Segar>. Diakses 14 Maret 2018.
- Wahyuni. 2012. Validasi Metode Analisis Formalin dalam Mie basah dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Sinar Tampak. Skripsi Sekolah Tinggi Ilmu farmasi Kebangsaan Makassar Sulawesi Selatan.
- Winarno, F.G. S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia, Jakarta.