

Uji Kandungan Zat Pengawet Formalin pada Buah Impor di Pasar Tradisional Kabupaten Gresik

Analysis of Formaldehyde Preservatives in Imported Fruits from Traditional Markets in Gresik

Agista Zulfatiswada*¹, Septa Indra Puspikawati²

ABSTRAK

Latar Belakang: Buah-buahan mempunyai manfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Dalam situasi pandemi Covid-19 seperti sekarang tidak salah jika masyarakat mengkonsumsi buah-buahan untuk meningkatkan imunitas. Di era globalisasi terjadi fenomena dimana semakin banyak pedagang buah impor baik di pasar tradisional maupun di pasar modern. Buah impor membutuhkan waktu yang cukup lama untuk sampai di Indonesia sehingga untuk mempertahankan kualitasnya tidak sedikit para produsen yang menggunakan formalin atau *Formaldehyde* sebagai bahan dasar pengawet.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan zat pengawet formalin pada buah impor di pasar tradisional Kabupaten Gresik.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kualitatif. Pengujian kandungan zat pengawet formalin menggunakan tes kit formalin dengan dua kali pengujian. Penelitian hanya difokuskan pada tiga jenis buah impor yang meliputi buah apel merah, buah apel fuji dan buah anggur merah. Lokasi penelitian dilakukan di pasar tradisional A dan pasar tradisional B Kabupaten Gresik.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari enam sampel yang diuji terdapat dua sampel positif mengandung formalin dan empat sampel lainnya dinyatakan negatif.

Kesimpulan: Kedua buah yang positif mengandung formalin yaitu buah apel merah dari New Zealand dan buah anggur merah dari Amerika dimana kedua jenis buah tersebut dibeli di pasar tradisional B Kabupaten Gresik sehingga diharapkan kepada pemerintah lebih memperketat kembali pengawasan masuknya buah impor ke Indonesia dengan tujuan mengantisipasi masuknya buah impor berbahaya yang mengandung formalin.

Kata kunci: Buah impor, formalin, dan tes kit

ABSTRACT

Background: Fruits have benefits for the health of the human body. In the current situation of the Covid-19 pandemic, it is not wrong if people consume fruits to increase their immunity. In the era of globalization, the phenomenon is where there are more and more imported fruit traders, both in traditional markets and in modern markets. Imported fruit takes a long time to arrive in Indonesia so as to maintain the quality of the producers who use formalin or *Formaldehyde* as a preservative base.

Objectives: Objectives of the study was to determine the presence or absence of formalin preservatives in imported fruit in the traditional market of Gresik Regency.

Methods: This type of research is descriptive research using qualitative methods. Testing the content of formalin preservatives using a formalin test kit with two tests. The research only focuses on three types of imported fruit which include red apples, fuji apples and red grapes. The research location was conducted in traditional market A and traditional market B, Gresik Regency.

Results: The results showed that of the six samples tested there were two positive samples containing formalin and four other samples which were declared negative.

Conclusions: The two fruits that are positive for formalin are red apples from New Zealand and red grapes from America where both types of fruit are purchased at the traditional market B, Gresik Regency, so it is hoped that

the government will tighten supervision on the entry of imported fruit into Indonesia with the aim of anticipating entry of dangerous imported fruit containing formaldehyde.

Keywords: *imported fruit, formalin, and test kit*

*Koresponden:

agista.zulfatiswada-2018@fkm.unair.ac.id

Agista Zulfatiswada

¹Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

PENDAHULUAN

Dimasa pandemi covid-19 seperti sekarang ini, masyarakat Indonesia mengubah perilaku pola makannya menjadi lebih sehat dan bergizi seimbang. Mengonsumsi buah-buahan dilakukan masyarakat untuk menjaga kesehatan di masa pandemi covid-19 (Mustofa and Suhartatik, 2020). Buah-buahan memiliki banyak sekali manfaat bagi tubuh manusia diantaranya yaitu sebagai sumber serat dan vitamin, dengan mengonsumsi buah-buahan juga dapat menopang kehidupan manusia untuk menjaga agar tubuh tetap sehat (Hamidah, 2016). Mengonsumsi buah-buahan setiap hari direkomendasikan untuk meningkatkan serta menjaga sistem imun dalam rangka mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit (Yanti *et al.*, 2020).

Fenomena yang terjadi saat ini ialah semakin banyaknya perdagangan buah impor di Indonesia. Buah impor dapat kita temui dengan mudah diberbagai pasar modern bahkan di pasar tradisional. Indonesia melakukan impor buah juga dilatarbelakangi oleh kebutuhan masyarakat akan buah yang cukup tinggi dan terdapat beberapa jenis buah yang tidak bisa dikembangkan di Indonesia karena iklim yang tidak sesuai (Lasaiba, 2016).

Pendistribusian buah impor dari negara asal membutuhkan waktu yang cukup lama, bahkan hingga berbulan-bulan. Sehingga tidak heran jika terdapat pedagang atau produsen nakal yang menggunakan zat pengawet formalin untuk mengawetkan buah-buahan demi memperpanjang masa simpan dari buah tersebut (Lasaiba, 2016). Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada buah impor di Kota medan diketahui bahwa seluruh sampel buah apel, buah anggur dan buah jeruk positif mengandung formalin. Kadar formalin tertinggi terkandung pada anggur calmeria dengan kadar sebesar 4,692 mg/ml dan disusul oleh buah apel dengan kadar sebesar 4,412 mg/ml (Zalukhu ME *et al.*, 2016). Hal ini pun sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mudaffar, 2021) dimana dari seluruh sampel buah apel dan buah anggur impor di Kota Polopo positif mengandung formalin dengan kadar 10,56 ppm pada buah anggur merah dan sebesar 6,31 ppm pada buah apel.

Buah apel dan buah anggur merupakan salah satu contoh buah yang di impor oleh negara lain ke indonesia. Menurut Irvan Lasabia tahun 2015 negara pemasok buah apel impor ke Indonesia ialah China, Amerika Serikat, New Zealand, Australia, Afrika Selatan, Perancis, Myanmar, Argentina, Korea Selatan, dan Jepang sedangkan negara pemasok buah anggur ialah Chili, Australia, Afrika Selatan, Argentina, dan Amerika Serikat. Salah satu jenis buah impor yang cukup disukai dan digandrungi oleh masyarakat Indonesia ialah buad apel (Nurdin and Damayanti, 2017). Selain buah apel, buah anggur juga menjadi buah impor favorit masyarakat Indonesia (Kilamase, Turukay and Timisela, 2016).

Berdasarkan Permenkes No. 722/MENKES/PER/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Permenkes No. 1168 / MENKES/PER/ X/1999 menyatakan bahwa formalin merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang untuk digunakan dalam makanan (Permenkes No.1168, 1999). Formalin dilarang digunakan dalam makanan karena dapat menimbulkan efek bagi kesehatan manusia misalnya seperti iritasi, alergi,kemerahan, muntah, pusing, sakit perut bahkan dapat menyebabkan kanker (BPOM RI). Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan zat pengawet formalin pada buah impor di pasar tradisional Kabupaten Gresik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2021 di pasar tradisional A dan pasar tradisional B yang berlokasi di Kabupaten Gresik. Pasar A berlokasi di Gresik Kota Baru dan Pasar B berlokasi di Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Alasan peneliti memilih pasar tersebut adalah karena pasar tradisional tersebut merukan pasar tradisional terbesar di Kabupaten Gresik. Penelitian ini difokuskan pada 3 jenis buah impor yang terdiri dari buah apel merah, buah apel fuji dan buah anggur merah hal ini dikarenakan berdasarkan penelitian terdahulu buah tersebut terbukti positif mengandung formalin sehingga peneliti ingin membuktikan hal yang sama. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* dimana peneliti memilih secara langsung berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria pemilihan pedagang dalam penelitian ini adalah pedagang buah tetap yang berlokasi didalam pasar atau yang mempunyai stand khusus penjualan dan menjual buah impor. Kriteria inklusi sampel penelitian adalah buah apel merah, buah apel fuji dan

buah anggur merah impor yang diperjual belikan di pasar tradisional A Gresik Kota Baru dan pasar tradisional B Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Sedangkan untuk kriteria eksklusi dari penelitian adalah buah apel merah, buah apel fuji dan buah anggur merah impor yang mengalami kerusakan fisik. Pengumpulan sampel penelitian dilakukan dengan observasi dan pembelian sampel secara langsung pada pedagang buah impor di pasar tradisional A Gresik Kota Baru dan pasar tradisional B Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Kemudian setelah seluruh sampel terkumpul maka dilakukan uji kualitatif kandungan formalin pada buah impor menggunakan tes kit formalin merk “*East Test*”. Untuk memastikan kevalidan hasil pengukuran, peneliti melakukan dua kali pengulangan pengukuran pada setiap sampel.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi air aquadest, pereaksi F-1 dan F-2, tabung pereaksi, kertas lakmus dan brosur cara kerja. Prosedur pengujian formalin pada penelitian ini berdasarkan petunjuk brosur cara kerja tes kit formalin “*Easy Test*” yaitu pertama memasukkan 1 gram sampel yang telah dihancurkan ke dalam tabung pereaksi dan ditambahkan 1 ml air aquadest; kedua, menambahkan larutan pereaksi F-1 sebanyak 3 tetes; ketiga, meletakkan kertas lakmus pada tabung pereaksi dan tunggu hingga warnanya berubah menjadi merah; keempat, menambahkan larutan pereaksi F-2 sebanyak 1 tetes (apabila warnanya berubah menjadi merah keunguan maka sampel positif mengandung formalin). Penelitian ini merupakan mini *research* dan Jurnal Media Gizi Kesmas tidak mewajibkan etik maka peneliti tidak melakukan uji etik dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis karakteristik fisik buah impor beserta pedagang di pasar tradisional A dan pasar tradisional B Kabupaten Gresik

No	Lokasi pengambilan sampel	Sampel uji	Negara asal	Karakteristik fisik	Karakteristik pedagang
1.	A ¹	Apel merah	USA	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah terlihat segar, permukaan mengkilap dan tangkai dari buah tidak layu b. Buah mempunyai aroma khas seperti buah apel pada umumnya c. Terdapat label yang menuliskan nama <i>brand</i>, kode, barcode dan negara asal buah d. Jika ditekan buah sedikit keras 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedagang tetap yang mempunyai toko untuk menjual buah impor b. Berlokasi di dalam pasar tradisional
		Apel fuji	China	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah terlihat segar dengan tangkai sedikit layu b. Buah mempunyai aroma khas seperti buah apel pada umumnya c. Terdapat label yang hanya menuliskan nama <i>brand</i> dan negara asal buah d. Jika ditekan buah tidak keras 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedagang tetap yang mempunyai toko untuk menjual buah impor b. Berlokasi di dalam pasar tradisional
2.	B ¹	Apel merah	New Zeland	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah terlihat segar dan mengkilap dengan ranting yang hampir membusuk b. Buah tidak mempunyai aroma khas seperti buah apel pada umumnya c. Terdapat label pada buah yang menuliskan nama <i>brand</i>, kode, barcode dan negara asal buah d. Jika ditekan buah sedikit keras 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedagang tetap yang mempunyai toko untuk menjual buah impor b. Berlokasi di dalam pasar tradisional

Apel fuji	China	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah terlihat segar dengan tangkai tidak layu b. Buah mempunyai aroma khas seperti buah apel pada umumnya c. Terdapat label yang hanya menuliskan nama <i>brand</i> dan negara asal buah d. Jika ditekan buah tidak keras 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedagang tetap yang mempunyai toko untuk menjual buah impor b. Berlokasi di dalam pasar tradisional
Anggur merah	Amerika	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah terlihat segar dan mengkilap dengan ranting sedikit layu b. Buah tidak memiliki aroma khas seperti buah anggur pada umumnya c. Terdapat label pada bungkus buah yang menuliskan nama <i>brand</i>, kode dan negara asal buah d. Jika ditekan buah terasa kenyal 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedagang tetap yang mempunyai toko untuk menjual buah impor b. Berlokasi di dalam pasar tradisional

Keterangan :

A¹ Pasar Tradisional A Kabupaten Gresik

B² Pasar Tradisional B Kabupaten Gresik

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 1 mengenai karakteristik fisik buah impor beserta pedagang yang ada di pasar tradisional A dan pasar tradisional B Kabupaten Gresik menunjukkan bahwa dari 6 sampel buah impor yang dibeli mempunyai kualitas fisik cukup baik, dengan tekstur buah apel merah, apel fuji, dan anggur merah tampak segar serta mengkilap walaupun tangkai buah apel fuji yang dijual di pasar tradisional A tampak sedikit layu kemudian untuk tangkai buah apel merah tampak sudah membusuk dan tangkai pada buah anggur merah sedikit layu pada pasar tradisional B. Sedangkan jika dilihat pada aroma dari 6 sampel buah impor terdapat 2 sampel buah impor yang di beli di pasar tradisional B tidak mempunyai aroma khas buah yaitu terdiri dari buah apel merah dan buah anggur merah. Dan jika dilihat melalui karakteristik pedagang dari 6 sampel buah impor hanya terdapat 1 sampel buah impor yang dibeli pada pedagang kaki lima di pasar tradisional A.

Tabel 2. Hasil uji kandungan zat pengawet formalin pada buah impor dengan menggunakan tes kit formalin

No.	Lokasi pengambilan sampel	Sampel uji	Negara asal	Hasil uji Kandungan formalin	Keterangan
1.	A ¹	Apel merah	USA	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna merah keunguan pada cairan
		Apel fuji	China	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna merah keunguan pada cairan
		Anggur	Australia	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna merah keunguan pada cairan
2.	B ²	Apel merah	New Zeland	Positif	Terjadi perubahan warna pink keunguan terang pada cairan
		Apel fuji	China	Negatif	Tidak terjadi perubahan warna merah keunguan pada cairan
		Anggur merah	Amerika	Positif	Terjadi perubahan warna merah keunguan pada cairan

Keterangan :

A¹ Pasar Tradisional A Kabupaten Gresik

B² Pasar Tradisional B Kabupaten Gresik

Berdasarkan hasil tabel 2 mengenai pengujian kandungan zat pengawet formalin secara kualitatif dengan menggunakan tes kit formalin pada sampel uji buah apel merah, buah apel fuji dan buah anggur impor yang dijual di pasar tradisional A dan pasar tradisional B Kabupaten Gresik, diperoleh hasil bahwa dari 6 sampel uji sebanyak 2 sampel yang terdiri dari buah apel merah dan anggur merah positif mengandung zat pengawet formalin dan sebanyak 4 sampel lainnya dinyatakan negatif. Kedua buah yang positif mengandung zat pengawet formalin terdapat di pasar tradisional B Kabupaten Gresik. Dikatakan positif mengandung zat pengawet formalin apabila terjadi perubahan warna cairan yang awalnya bening menjadi merah keunguan. Alasan pemilihan lokasi pengambilan sampel di pasar tradisional A dan pasar tradisional B Kabupaten Gresik dikarenakan pasar tersebut merupakan salah satu pasar tradisional terbesar yang berlokasi di Kabupaten Gresik. Selain itu juga, karena pasar tersebut menjadi tempat perdagangan buah impor terbesar di Kabupaten Gresik.

Sampel buah apel merah dari New Zeland yang dibeli di pasar tradisional B mengalami perubahan warna cairan yang awalnya bening menjadi pink keunguan terang setelah ditetesi pereaksi F-1 dan F-2. Warna yang dihasilkan menjadi pink keunguan terang diduga karena konsentrasi formalin dalam buah tidak terlalu tinggi. Sedangkan pada sampel buah anggur dari Amerika yang di beli di pasar tradisional B mengalami perubahan warna cairan yang awalnya bening menjadi merah keunguan setelah ditetesi pereaksi F-1 dan F-2. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan (Lestari, Umar and Hasin, 2018) yang menyatakan bahwa sampel uji positif mengandung formalin apabila sampel yang awalnya berwarna bening berubah menjadi warna merah/ungu setelah ditetaskan larutan pereaksi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan bahwa terdapat 2 buah impor yang terdiri dari buah apel merah dari New Zeland dan buah anggur merah jenis calmeria dari Amerika. Kedua buah tersebut dibeli pada lokasi yang sama yaitu pasar tradisional B di Kabupaten Gresik. Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zalukhu, 2015) dimana kadar formalin tertinggi terkandung pada anggur Calmeria yang berasal dari Amerika yaitu sebesar 4,692 mg/ml.

Buah yang mengandung formalin dapat memiliki perbedaan karakteristik secara fisik dengan buah pada umumnya. Menurut Badan Inteligen Negara Republik Indonesia tahun 2013 menyatakan bahwa karakteristik fisik buah berformalin yaitu permukaan kulit terlihat kencang dan segar meskipun telah berbulan-bulan tersimpan di supermarket, lapak/kios/pasar namun ketika di sentuh buah terasa sangat keras; pada umumnya buah yang diberi formalin adalah buah anggur, buah apel dan buah jeruk; tangkai pada buah nampak layu namun buahnya masi sangat segar dengan bau aneh tidak seperti bau khas buah. Formalin atau Formaldehyde merupakan suatu cairan jernih dan tidak berwarna dengan ciri khas bau yang sangat menusuk hidung dan uapnya dapat merangsang selaput lendir serta hidung (Syahrizal, 2016). Dalam kaidah penggunaannya zat pengawet formalin sebenarnya digunakan sebagai bahan pengawet mayat dan untuk keperluan laboratorium. Namun zat pengawet formalin ini sering disalahgunakan oleh orang-orang yang tidak bertanggungjawab sebagai bahan pengawet makanan. Salah satunya contohnya yaitu digunakan oleh produsen atau pedagang nakal sebagai bahan dasar pengawetan untuk memperpanjang masa simpan dan agar tidak mudah busuk, menghemat biaya, penggunaannya yang mudah serta praktis dan harganya yang cukup murah jika dibandingkan dengan metode pengawetan lainnya (Hendrarinata, Supriyono and Indraswati, 2016).

Kebijakan pemerintah mengenai zat pengawet formalin telah tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan (12) menyatakan bahwa formalin atau (*Formaldehyde*) masuk pada kategorin bahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan. Hal ini dikarenakan zat pengawet formalin atau (*Formaldehyde*) jika dikonsumsi oleh manusia maka akan berdampak buruk serta membahayakan kesehatan tubuh. Selain itu juga dengan melihat kondisi masih banyaknya penyalahgunaan zat pengawet formalin maka kebijakan dapat diambil yakni menegakkan kembali kebijakan yang telah ada secara baik dengan sanksi yang tegas. Kemudian dapat melakukan seleksi melalui pengecekan secara ketat pada saat buah impor akan masuk ke Indonesia.

Dampak yang dapat ditimbulkan dari pengkonsumsian formalin atau (*Formaldehyde*) bergantung pada jumlah kadar zat formalin yang masuk pada tubuh, semakin besar kadar formalin yang terakumulasi pada tubuh maka semakin parah pula akibat yang ditimbulkan. Menurut Balai Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) membagi sifat dari dampak formalin bagi kesehatan menjadi 2 diantaranya yaitu (1) dampak akut : efek pengkonsumsian formalin dapat terlihat secara langsung misalnya seperti mual, muntah, rasa terbakar, iritasi, alergi, kemerahan pada kulit, mata berair, sakit perut dan pusing. Sedangkan pada (2) dampak kronik, efek yang ditimbulkan dari pengkonsumsian formalin terlihat dalam jangka waktu yang cukup lama dan berulang misalnya seperti iritasi yang parah, mata berair, gangguan pada hati, ginjal, pencernaan, pankreas, system saraf pusat dan bersifat karsinogen.

Dalam penelitian ini ditemukan kelebihan dan keterbatasan. Kelebihan dari penelitian ini yaitu membutuhkan biaya yang cukup murah dan membutuhkan waktu pengujian relatif singkat. Sedangkan keterbatasan dari penelitian ini yaitu pengujian hanya dilakukan pada tiga jenis buah impor (buah apel merah, apel fuji dan anggur merah) sehingga kurang variatif. Selain itu, pengujian buah impor hanya dilakukan pada dua pasar tradisional saja, sedangkan masih cukup banyak pasar tradisional yang menjual buah impor di Kabupaten Gresik. Oleh karena itu disarankan bagi penelitian selanjutnya agar mempertimbangkan aspek serta variabel

lebih luas lagi dan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwasanya terdapat 2 jenis buah yang positif mengandung formalin. Buah yang positif mengandung formalin tersebut yaitu buah apel merah dari New Zeland dan buah anggur merah dari Amerika. Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini yaitu diharapkan kepada pemerintah lebih peka serta memperketat kembali pengawasan masuknya buah impor ke Indonesia dengan tujuan mengantisipasi masuknya buah impor berbahaya yang mengandung formalin, diharapkan pula kepada Balai Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) untuk lebih sering melakukan pengawasan, pembinaan serta pemantauan penggunaan zat pengawet formalin dengan turun langsung ke lapangan dan kepada masyarakat sebagai konsumen disarankan agar lebih berhati-hati serta selektif dalam membeli buah impor baik dipasar tradisional maupun pasar modern. Selain itu juga sangat dianjurkan melakukan pencucian buah di air mengalir dengan sabun khusus buah sebelum dikonsumsi. Untuk penelitian selanjutnya disarankan memperluas variabel serta melakukan pengujian secara kuantitatif guna mengetahui besaran kadar formalin yang terkandung pada buah.

REFERENSI

- Hamidah, S. (2016) 'Sayuran dan Buah Serta Manfaatnya Bagi Kesehatan Disampaikan dalam Pengajian Jamaah Langar Mafaza Kotagede Yogyakarta', *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*, pp. 1–10.
- Hendrarinata, F., Supriyono, V. and Indraswati, D. (2016) 'Penyehatan Makanan Mie Basah Pada Pedagang di Pasar Kawak Kota Madiun', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(3), pp. 153–157.
- Kilamase, D., Turukay, M. and Timisela, N. R. (2016) 'Pada Pasar Modern di Kota Ambon Demand Analysis of Fruit Wine (Vitis sp) On The Market In The Modern City Ambon produsen dapat menggunakan informasi ini untuk melakukan perencanaan', 3(3), pp. 223–236.
- Lasaiba, I. dan S. K. (2016) 'Buah-buahan yang beredar di Indonesia berasal dari buah lokal maupun impor . Adanya buah impor di Indonesia dikarenakan kebutuhan masyarakat akan buah sangat tinggi . Selain itu , juga dikarenakan ada beberapa jenis buah yang tidak dapat dibudidayakan di', *Fikratuna*, 7(Analisis kadar formalin), pp. 277–287.
- Lestari, M., Umar, B. and Hasin, A. (2018) 'Identifikasi formalin pada buah import (apel) yang diperjualbelikan di Kota Makassar', *J. Media Laboran*, 8(2), pp. 7–12.
- Mudaffar, R. A. (2021) 'Analisis Kandungan Formalin Buah Impor Apel Fuji Dan Anggur Merah Di Kota Palopo', *Journal TABARO Agriculture Science*, 5(1), pp. 517–523. Available at: <https://ojs.unanda.ac.id/index.php/jtas/article/view/761>.
- Mustofa, A. and Suhartatik, N. (2020) 'Meningkatkan Imunitas Tubuh Dalam Menghadapi Pandemi COVID-19 di Karangtaruna Kedungupit, Sidoharjo, Wonogiri, Jawa Tengah', *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), p. 317. doi: 10.31764/jpmb.v4i1.3100.
- Nurdin, M. F. and Damayanti, L. (2017) 'Pengaruh Preferensi Konsumen Terhadap Pembelian Buah Apel Impor Di Hypermart Palu Grand Mall', *Agroland*, 24(2), pp. 103–112. Available at: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGROLAND/article/view/8780>.
- Syahrizal, S. (2016) 'Analisis Kuantitatif Formalin pada Buah Impor pada Swalayan di Kota Banda Aceh', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 1(2), p. 135. doi: 10.30867/action.v1i2.24.
- Yanti, E. et al. (2020) 'Seminar nasional stikes syedza saintika', *Jurnal Syedza Sainika*, pp. 459–474. Available at: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/PSNSYS>.
- Zalukhu, M. E. et al (2015) 'Analisis Kadar Formalin Pada Buah Impor Yang Dijual Dibeberapa Pasar Swalayan Di Kota Medan Tahun 2015', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Available at: <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/lkk/article/view/11537>.