

Edukasi Zat Aditif Melalui Demonstrasi Kimia di MA NW Ridlol Walidain Batu Bangka

Baiq Fatmawati*¹, Nunung Ariandani², Nurul Fajri³

f_baiq@yahoo.com*¹, nunung5411@gmail.com², nurulfajrimpd@gmail.com³
Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hamzanwadi^{1,2,3}

DOI: 10.29408/ab.v1i1.2403

Abstrak: Program PkM ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dalam mengidentifikasi zat aditif pada makanan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga makanan, bisa berpartisipasi dalam upaya perbaikan diri dan cerdas memilih bahan pangan. Metode yang dipakai dalam pencapaian tujuan tersebut adalah penyuluhan dan demonstrasi yang melibatkan siswa sebagai khalayak sasaran dan subjek. Demonstrasi dilakukan untuk melatih dan memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengidentifikasi kandungan pengawet berbahaya dalam makanan. Luaran kegiatan ini berupa keterampilan menguji zat aditif pada makanan dan minuman; Artikel ilmiah (publikasi nasional). Hasil kegiatan yang telah dicapai antara lain kegiatan tersebut memberikan banyak manfaat bagi siswa dan guru disekolah mitra, memiliki keterampilan dalam mengidentifikasi atau menguji zat aditif pada makanan dan minuman yang dapat diaplikasikan serta dijadikan acuan dalam memilih makanan dan minuman yang sehat untuk dikonsumsi.

Kata Kunci : Zat Aditif, Demonstrasi

PENDAHULUAN

Makanan yang beredar di pasaran secara umum dihasilkan melalui proses teknologi tinggi yang tidak menutup kemungkinan ditambahkan zat aditif untuk memperpanjang masa konsumsi ataupun memperindah dan menambahkan cita rasa suatu produk dan sering disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) (Praja, 2015). Dalam ilmu kimia sering disebut zat aditif, dan zat aditif diizinkan bila memenuhi syarat tertentu menurut peraturan Menteri Kesehatan RI no.722/Menkes/Per/IX/88, diantaranya : Pewarna contohnya Rhodamin B, Pemanis buatan contohnya Natrium Siklamat, dan Pengawet contohnya Formalin (Susiyawati, 2013). Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Di dalam formalin terkandung sekitar 37 persen formaldehid dalam air. Formalin sering digunakan sebagai bahan desinfektan, bahan insektisida, bahan baku industri plastik dan digunakan juga pada berbagai macam industri seperti industri tekstil, farmasi, kosmetika serta digunakan untuk mengawetkan mayat (Buletin Servis, 2006). Rhodamin B yaitu zat pewarna berupa serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, serta mudah larut dalam larutan warna merah terang berfluoresan digunakan sebagai bahan pewarna tekstil, cat, kertas atau pakaian (Khan, 2011). Sedangkan Natrium siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang diizinkan, meskipun diizinkan, penggunaan natrium siklamat yang berlebihan dapat memicu terbentuknya kanker (Nurheti Yuliarti, 2007).

Hasil pengujian 10.429 sampel Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) pada tahun 2009-2014 oleh BPOM menunjukkan 23,82% dari PJAS yang telah diuji tidak memenuhi syarat, terdapat 7 jenis pangan yang diuji pada pengawasan PJAS, yang terdiri dari bakso (sebelum

diseduh/disajikan), jelly/agar-agar/produk gelatin lainnya, minuman es (es mambo, lolipop, es lilin, es cendol, es campur, dan sejenisnya), mie (disajikan/siap konsumsi), minuman berwarna dan sirup, kudapan(makanan gorengan seperti bakwan, tahu goreng, cilok, sosis, batagor, empek-empek, lontong, dan lain-lain), makanan ringan (kerupuk, keripik, produk ekstrusi dan sejenisnya). Penyebab sampel tidak memenuhi syarat antara lain karena menggunakan bahan berbahaya yang dilarang untuk pangan, menggunakan bahan tambahan pangan melebihi batas maksimal, mengandung cemaran logam berat melebihi batas maksimal, dan kualitas mutu mikrobiologis yang tidak memenuhi syarat (BPOM, 2015).

Bahaya yang akan terjadi bila sering mengkonsumsi zat aditif secara berlebih yaitu adanya keracunan pada sistem syaraf pusat, juga adanya pendarahan di beberapa organ tubuh, adapun anomalia di kaki, dan gangguan – gangguan pada sistem pertumbuhan, cacat pada bayi, ginjal, kanker, hepatitis bahkan bisa berujung kematian, memang pengaruhnya tidak secara langsung dirasakan namun melalui proses biokimia dalam tubuh bila tidak dikurangi konsumsi zat tersebut akan berujung fatal (Downs, 2008).

Secara ekonomi masyarakat memandang kebutuhan pangan dengan alasan asalkan dapat terpenuhi tanpa melihat dampak jangka panjang ke depannya, makanan yang masyarakat awam tidak tahu akan dampak negatif dari zat aditif yang terkandung di dalamnya, memang dari segi harga yang murah dan rasa yang menarik lidah sehingga berkelanjutan tahun demi tahun mengkonsumsi makanan yang tinggi kalori dan banyak zat aditif yang bila dikonsumsi secara berlebih akan berdampak negatif pada tubuh (Musthofa, Malik.; Emi, Erawati.; Eni, 2006).

Hal ini tentu perlu diketahui oleh masyarakat karena melalui berita-berita di koran ataupun di Televisi tidaklah cukup karena sifatnya sangat informatif tidak cukup satu atau dua menit disampaikan namun harus ada penjelasan sampai ke akarnya (Taufikkurrahman, 2016). Dalam mewujudkan tingkat kesehatan yang optimal untuk masyarakat maka upaya yang harus dilakukan adalah penyelenggaraan edukasi kesehatan melalui demonstrasi agar siswa dan guru di MA NW Ridlol WALidain agar mereka mengenal beberapa zat aditif yang bila dikonsumsi berlebih akan berefek buruk terhadap kesehatan.

Penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga makanan dan bisa berpartisipasi dalam upaya perbaikan diri dan cerdas memilih bahan pangan. Setiap orang memiliki wawasan dan pengetahuan yang berbeda, dan siswa memiliki pengetahuan yang sesuai pengalaman. maka dari itu perlunya penegasan melalui penyuluhan sekaligus menambah wawasan peserta dalam memahami permasalahan yang tidak pernah disadari setiap orang (Soekidjo Notoatmodjo, 2007).

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat

Penyuluhan dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Oktober 2019 di Dusun Batu Bangka Desa Jenggik Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur tepatnya pada salah satu instansi pendidikan sekolah menengah atas didusun tersebut yaitu MA NW Ridlol Walidain Batu Bangka, yang diikuti oleh dua orang guru dan 40 siswa dari kelas 1 sampai kelas 3 yang

dilaksanakan disalah satu ruang kelas. Usaha ini dilakukan untuk mengatasi masalah dalam penyalahgunaan zat aditif melalui metode ceramah dan demonstrasi.

Penyampaian materi diawali dengan pemaparan mengenai apa itu zat aditif melalui metode ceramah, kemudian melakukan demonstrasi untuk mengidentifikasi kandungan pengawet berbahaya.

Prosedur Pelaksanaan

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah makanan yang dicurigai mengandung rhodamin B, formalin, dan natrium siklamat yang dijual di sekitar Dusun Batu Bangka Kecamatan Terara seperti saus bakso, bakso, dan es kelapa muda. Sampel diambil dipusat keramaian seperti pasar dan dekat sekolah- sekolah. Disamping itu juga digunakan bahan kimia lainnya seperti KMnO_4 , HCl , NaNO_2 , BaCl_2 , aquades, alkohol, kertas saring, dan kertas kromatografi

Analisa Kualitatif

Identifikasi pertama yaitu menganalisis kandungan Formalin pada bakso menggunakan KMnO_4 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menumbuk ± 1 gr sampel yang sudah ditimbang sampai halus menggunakan alu dan mortal.
- b. Mengisi tabung reaksi A dengan aquades sebanyak 2 ml (20 tetes), kemudian menambahkan 2 tetes larutan KmnO_4 0,1 N.
- c. Mengisi tabung reaksi B dengan aquades 10 ml kemudian memasukkan sampel yang telah dihaluskan (Homogenkan dengan pengaduk).
- d. Menyaring sampel pada tabung reaksi B dengan kertas saring untuk diambil filtratnya.
- e. Mengambil 5 ml filtrat sampel, diukur menggunakan gelas ukur.
- f. Menuangkan filtrat pada gelas ukur ke dalam tabung reaksi A.
- g. Mengamati perubahan warna yang terjadi, catat waktu yang dibutuhkan saat terjadinya perubahan warna.
- h. Jika warna merah jambu pudar atau berubah menjadi warna coklat maka menunjukkan sampel tersebut mengandung formalin.

Identifikasi kedua yaitu menganalisis zat pewarna Rodhamin B menggunakan metode Kromatografi Kertas (Paper Chromatography) (SNI, 01-2895-1992) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Meneteskan tinta (Rodhamin B), saus 1(sampel) dan saus 2(control) dengan jarak ± 1 cm tepat pada garis start menggunakan lidi yang berbeda pada kertas kromatografi.
- b. Meletakkan kertas kromatografi yang sudah ditetesi sampel pada gelas kimia yang telah diisi dengan alkohol 70%.
- c. Mengangkat kertas kromatografi dan mengeringkannya jika pelarut/eluen sudah bergerak sampai garis finish.

- d. Mengamati pergerakan warna yang terjadi.
- e. Jika sampel bergerak mengikuti pelarut/eluen maka sampel tersebut positif mengandung pewarna buatan

Identifikasi ketiga yaitu menganalisis kandungan Natrium Siklamat pada es kelapa muda menggunakan BaCl_2 , HCl , dan NaNO_2 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memasukkan 2,5 ml (25 tetes) sampel (es kelapa muda) pada tabung reaksi A.
- b. Memasukkan 2,5 ml (25 tetes) sampel (teh) pada tabung reaksi B.
- c. Menambahkan aquades 2,5 ml (25 tetes) pada sampel ditabung reaksi A dan B.
- d. Menyaring sampel tersebut apabila masih terdapat kotoran dengan kertas saring biasa.
- e. Menambahkan 1 ml larutan HCl 4 N ke dalam sampel pada tabung reaksi A dan B.
- f. Menambahkan juga 1ml larutan BaCl_2 10% ke dalam sampel pada tabung reaksi A dan B.
- g. Mendinginkan larutan tersebut selama 15 menit.
- h. Menyaring kedua larutan tersebut dengan kertas saring Whatman 42.
- i. Menambahkan 1 ml larutan NaNO_2 ke dalam larutan pada tabung reaksi A dan B.
- j. Memanaskan larutan tersebut di atas spiritus dengan menggeser tabung reaksi yang sudah dijepit dengan penjepit tabung reaksi dalam posisi miring dan searah.
- k. Mengamati perubahan yang terjadi.

Apabila terdapat endapan putih dari BaSO_4 berarti sampel positif mengandung siklamat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Identifikasi pertama yaitu menguji kandungan formalin pada bakso, sampel yang positif mengandung formalin ditandai dengan perubahan warna dari merah muda menjadi merah bata sampai coklat setelah ditambahkan KMnO_4 . Identifikasi kedua yaitu menguji kandungan Rodhamin B pada saus bakso, sampel yang positif mengandung Rhodamin B yang diuji menggunakan kertas kromatografi dan alkohol ditandai dengan pergerakan warna pada sampel seperti pergerakan yang terjadi pada tinta. Identifikasi ketiga yaitu menguji kandungan Natrium Siklamat pada es kelapa muda, sampel yang positif mengandung Natrium siklamat ditandai dengan adanya endapan putih BaSO_4 setelah ditambahkan HCl , NaNO_2 dan BaCl_2 . Adapun hasil identifikasi ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Formalin Pada Bakso

Kelompok A			
No	Sampel	Perubahan Warna	Kesimpulan
1	Bakso A	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
2	Bakso B	Merah Jambu - Coklat	Positif
3	Bakso C	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
4	Bakso D	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
5	Bakso E	Merah Jambu - Coklat	Positif
Kelompok B			
No	Sampel	Perubahan Warna	Kesimpulan
1	Bakso F	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
2	Bakso G	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
3	Bakso H	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif
4	Bakso I	Merah Jambu – Coklat	Positif
5	Bakso J	Merah Jambu – Merah Jambu	Negatif

Tabel 2. Hasil Uji Rodhamin B Pada Saus Bakso

Kelompok A					
No	Sampel	Pergerakan Sampel		Jarak Pergerakan sampel dari titik start	Hasil
		Ya	Tidak		
1	Saus A	√		2,4 cm	Positif
2	Saus B	√		4,6 cm	Positif
3	Saus C		√	0	Negatif
4	Saus D	√		4,3 cm	Positif
5	Saus E		√	0	Negatif
Kelompok B					
No	Sampel	PergerakanSampel		Jarak Pergerakan sampel dari titik start	Hasil
		Ya	Tidak		
1	Saus F	√		3,8 cm	Positif
2	Saus G		√	0	Negatif
3	Saus H		√	0	Negatif
4	Saus I	√		3,2 cm	Positif

Tabel 3. Hasil Uji Natrium Siklamat

Kelompok A				
No	Sampel	EndapanPutih		Kesimpulan
		Ada	Tidak ada	
1	Es kelapamuda A	√		Positif
2	Es kelapamuda B	√		Positif
3	Es kelapamuda C	√		Positif
4	Es kelapamuda D	√		Positif
5	Es kelapamuda E	√		Positif
Kelompok B				
No	Sampel	EndapanPutih		Kesimpulan
		Ada	Tidak ada	
1	Es kelapamuda F	√		Positif
2	Es kelapamuda G	√		Positif
3	Es kelapamuda H	√		Positif
4	Es kelapamuda I	√		Positif

PEMBAHASAN

Pada masa sekarang ini banyak produsen makanan yang ingin untung tapi tidak mau rugi dengan cara menambahkan bahan-bahan tambahan pangan yang dilarang ditambahkan dalam makanan agar makanan yang mereka produksi lebih tahan lama dan mempunyai penampilan lebih menarik. Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat populer dan menjadi favorit masyarakat diberbagai kalangan. Oleh karena itu, bakso mudah didapatkan diseluruh wilayah Indonesia termasuk di Kecamatan Terara.

Hasil demonstrasi menunjukkan bahwa dari 10 sampel bakso yang dijual di Kecamatan Terara yang diidentifikasi secara kualitatif diperoleh 3 sampel bakso yang positif mengandung formalin. Reaksi positif pada sampel bakso ditunjukkan dengan berubahnya warna ungu pada KMnO4 menjadi warna merah bata bahkan sampai coklat setelah tercampur dengan filtrate sampel bakso tersebut. Perubahan warna pada sampel membuktikan bahwa sampel tersebut mengandung formalin. Meskipun tingkat konsentrasi kandungan formalin ada yang masih rendah akan tetapi bila dikonsumsi secara terus menerus maka akan menyebabkan keracunan dalam tubuh manusia bahkan sampai menimbulkan kanker, jika formalin terakumulasi dalam jumlah besar didalam tubuh maka akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat didalam sel, sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan keracunan dalam tubuh.

Formalin dapat masuk kedalam tubuh dengan jalan inhalasi uap, kontak langsung dengan larutan yang mengandung formalin, atau dengan jalan memakan atau meminum bahan makanan yang mengandung formalin. Apabila formalin tercampur dalam makanan dengan dosis yang rendah dapat menyebabkan keracunan. Namun apabila termakan dalam dosis yang tinggi akan sangat membahayakan karena kandungan formalin yang tinggi didalam tubuh

tinggi akan menyebabkan formalin bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel. Selain itu kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel dan jaringan) dan hanya dalam beberapa jam saja akan menyebabkan kejang-kejang, kencing darah, muntah darah bahkan dapat berujung pada kematian. Penggunaan formalin dalam jangka panjang dapat berakibat buruk pada organ tubuh seperti kerusakan hati dan ginjal (Syamsul Bihar, 2013).

Formalin memiliki unsur aldehid yang mudah bereaksi dengan protein, karenanya ketika disiramkan ke makanan seperti tahu formalin akan mengikat unsur protein mulai dari bagian permukaan tahu sampai ke bagian dalamnya. Dengan matinya protein setelah terikat unsur kimia dari formalin maka bila ditekan tahu terasa lebih kenyal. Selain itu protein yang telah mati tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam, sehingga tahu akan menjadi lebih awet.

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 239 /Menkes/ Per/ V/85 juga menetapkan 30 jenis zat pewarna berbahaya. Rhodamin B termasuk salah satu zat pewarna yang dinyatakan sebagai zat pewarna berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan. Zat warna Rhodamin B walaupun telah dilarang penggunaannya ternyata masih ada produsen yang sengaja menambahkan zat warna Rhodamin B untuk produk saus sebagai pewarna merah dengan alasan warnanya sangat bagus, mudah didapat, dan murah harganya. Rhodamin B dapat bersifat karsinogenik dan memacu pertumbuhan sel kanker jika digunakan terus menerus (Alhamedi, F.H.; Rauf, M.A.; Ashraf, 2009). Sifat karsinogenik tersebut disebabkan oleh unsur N⁺(nitronium) dan Cl⁻ (klorin) yang terkandung pada Rhodamin B yang bersifat sangat reaktif dan berbahaya. Rhodamin B merupakan pewarna sintesis yang digunakan pada industry tekstil. Pengaruh buruk Rhodamin B bagi kesehatan antara lain meimbulkan iritasi pada saluran pernapasan, kulit, mata, dan saluran pencernaan (Wijaya, 2011). Penumpukan Rhodamin B dalam hati akan menyebabkan gangguan fungsi hati berupa kanker hati dan tumor hati (Chen, Xiaoyang, Zhiyong X., Yanlai Y., Weiping W., 2012).

Penambahan zat pewarna Rodamin B pada makanan terbukti mengganggu kesehatan, misalnya mempunyai efek racun, berisiko merusak organ tubuh dan berpotensi memicu penyakit kanker. Oleh karena itu Rodamin B dinyatakan sebagai pewarna berbahaya dan dilarang penggunaannya pada bahan makanan. Pemerintah sendiri telah mengatur penggunaan zat pewarna dalam makanan. Namun demikian masih banyak produsen makanan, terutama pengusaha kecil, yang menggunakan zat-zat pewarna yang dilarang dan berbahaya bagi kesehatan. Terbukti dari 10 sampel yang diidentifikasi secara kualitatif diperoleh 5 sampel yang positif mengandung Rodhamin B.

Bahan tambahan pangan lainnya adalah pemanis. Di Indonesia penggunaan bahan tambahan pemanis diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/ Menkes/Per/IX/1988. Menurut Permenkes tersebut, pemanis adalah bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang hampir atau tidak mempunyai nilai gizi. Kadar maksimum penggunaan siklamat untuk jenis pangan dan minuman adalah 3 g/ kg

berat bahan. Dari ketentuan diatas dapat disimpulkan harga ambang batas siklamat adalah 3 g dalam 1 kg minuman (3.000 ppm), jadi dalam 1 g minuman serbuk instan harga ambang batas penggunaan siklamat adalah 0,003 g (Budi Wibowoutomo, 2002). Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis adalah bahan tambahan makanan yang ditambahkan dalam makanan atau minuman untuk menciptakan rasa manis. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, pengawet, memperbaiki sifat- sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh. Rasa manis dapat dirasakan pada ujung sebelah luar lidah. Rasa manis dihasilkan oleh berbagai senyawa organik termasuk alkohol, glikol, gula dan turunan gula.

Hasil dari metabolisme siklamat, yaitu Sikloheksiamin yang bersifat karsinogenik. Oleh karena itu ekskresinya melalui urine dapat merangsang pertumbuhan tumor. Semua senyawa additif atau bahan tambahan pangan tidak akan bisa diproses/dimetabolisme oleh tubuh. Adapun hasil metabolisme siklamat yang menghasilkan senyawa sikloheksilamin juga tidak akan bisa diproses atau dimetabolisme. Senyawa ini akan tetap utuh sebagai senyawa sikloheksilamin dalam perut dan akan keluar bersama urin dalam bentuk senyawa sikloheksilamin utuh. Namun bagaimanapun juga senyawa sikloheksilamin ini akan keluar, tetap saja senyawa sikloheksilamin akan ada yang tertinggal dan mengendap dalam sistem pencernaan. Semakin banyak pengkonsumsian pangan yang mengandung pemanis buatan yang berupa siklamat ini maka semakin banyak pula senyawa ini akan mengendap dalam sistem pencernaan. Pemakaian pemanis buatan siklamat harus diawasi penggunaannya mengingat dampak bagi tubuh yang ditimbulkan bermacam – macam. Oleh sebab itu pengawasan yang lebih ketat harus dilakukan oleh instansi terkait. Kemudahan untuk mendapatkan pemanis buatan siklamat yang harganya relatif murah dibandingkan dengan gula asli, pemakaian pemanis buatan banyak dipakai pedagang kecil dan industri rumah tangga karena dapat menghemat biaya produksi dan dijadikan kesempatan bagi pedagang minuman untuk mendapatkan keuntungan yang banyak. Minuman yang menggunakan pemanis sintesis ini salah satunya banyak digunakan oleh pedagang es kelapa muda di Kecamatan Terara. Berdasarkan hasil identifikasi secara kualitatif diperoleh bahwa seluruh sampel yang di uji positif mengandung Natrium siklamat atau pemanis buatan.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai masalah tersebut yaitu dengan memberikan rangkaian edukasi disertai dengan demonstrasi yang akan memberikan wawasan mengenai zat aditif kepada anak remaja khususnya di MA NW Ridlol Walidain Batu Bangka, di dusun Batu Bangka Kecamatan Terara. Dengan demikian siswa dapat mengetahui bagaimana bahayanya zat aditif bila dikonsumsi secara berlebihan dan dapat memilih mana makanan yang baik untuk kesehatan. Bila hal tersebut sudah diperhatikan maka anak ataupun remaja dapat menjaga pola makan yang sehat.

SIMPULAN

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 10 sampel bakso yang di uji diperoleh 3 sampel bakso positif mengandung formalin, dari 10 sampel saus bakso diperoleh 5 sampel saus bakso yang positif mengandung Rodhamin B dan dari 10 sampel es kelapa muda diperoleh seluruhnya mengandung Natrium Siklamat.

PERNYATAAN PENULIS

Artikel ini belum pernah dipublikasikan pada jurnal manapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhamedi, F.H.; Rauf, M.A.; Ashraf, S. S. (2009). *Degradation Studies of Rhodamine B in The Presence of UV/H₂O₂*.
- BPOM. (2015). *Situasi Pangan Jajanan Anak Sekolah*.
- Budi Wibowoutomo. (2002). *Pengembangan Metode Penetapan Kadar Siklamat Kromatografi Kinerja Tinggi Guna Diimplementasikan Dalam Kajian Paparan. Teknologi dan Kejuruan*. PT Kalma Media.
- Buletin Servis. (2006). *Formalin Bukan Formalitas*.
- Chen, Xiaoyang, Zhiyong X., Yanlai Y., Weiping W., F. Z. & Chunlai H. (2012). Oxidation Degradation of Rhodamine B in Aqueous by UV/S₂O₈²⁻ Treatment System. *J. of Photoenergy*.
- Downs, M. (2008). *The Truth about 7 Common Food Additives*.
- Khan, T. A. S. S. I. A. (2011). Adsorption of Rhodamine B Dye from Aqueous Solution Onto Acid Activated Mango (*Mangifera indica*) Leaf Powder: Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic Studies. *J. of Toxicology and Environmental Health Sciences*, 3, 286–290.
- Musthofa, Malik.; Emi, Erawati.; Eni, B. (2006). *Penyuluhan Zat Kimia Aditif Dalam Makanan Di Gatak Delanggu Klaten*.
- Nurheti Yulianti. (2007). *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Andi Yogyakarta.
- Praja, D. I. (2015). *Zat Aditif Makanan: Manfaat Dan Bahayanya*. Penerbit Garudhawaca.
- Soekidjo Notoatmodjo. (2007). *Kesehatan Masyarakat*.
- Susiyawati, Y. . . Q. (2013). *Pengetahuan Siswa Tentang Makanan Yang Mengandung Zat Pengawet Dan Pewarna Berbahaya Di SMP Islam Kota Malang*.
- Syamsul Bihar. (2013). *Ancaman Bahaya Formalin terhadap Kesehatan Kita*.
- Taufikurrahman. (2016). *Peran BPOM Dan BPKN Dalam Memberikan Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Terhadap Peredaran Vaksin Palsu*.
- Wijaya, D. (2011). *Waspada! Zat Aditif dalam Makananmu*. Buku Biru.