



ARTIKEL RISET

URL Artikel : <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jkg>

ANALISIS ZAT BERBAHAYA BORAKS DAN RHODAMIN B PADA JAJANAN BAKSO BAKAR YANG DIJUAL DIBEKERAPA SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN MEDAN DENAI

Analysis Of Borax and Rhodamin B Hazardous Substances Of Barbecue Meatball At Some Elementary Schools In Medan Denai Distric

Linda Hernike Napitupulu^{1(K)}, Hafizhatul Abadi²

¹Bagian Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia

²Bagian Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Masyarakat, Medan, Indonesia

¹Email Penulis Korespondensi^(K): linda_hernike@yahoo.co.id

(No telepon korespondensi : 081396102618)

Abstrak

Keamanan makanan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Metode penelitiannya adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu untuk menganalisa zat berbahaya Boraks dan Rhodamin B pada jajanan bakso bakar dengan menggunakan *uji nyala* dan *kromatografi*. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah bakso bakar yang dijual pedagang di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Medan yaitu SD Swasta Thomas Alva Edison, SD Swasta Islam Terpadu Hikmatul Fadhillah, MIS Al-Ikhlashiyah, MIS Al-Marwa, SDN 060912, SDN 060909, SDN 065853, SDN 066053, SDN 067241, SD Swasta Al Hira. Hasil penelitian menemukan ada tiga sampel bakso bakar yang diperiksa mengandung Boraks yaitu sampel C, F, G dan empat sampel saos pada bakso bakar yang diperiksa mengandung Rhodamin B yaitu sampel A, B, D, E. Ditemukan tiga pedagang yang memakai Boraks dan empat pedagang yang memakai Rhodamin B pada dagangan jajanan bakso bakar yang dijual di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Medan Denai. Perlu dikembangkan upaya pendidikan bagi konsumen/masyarakat dan pedagang tentang bahaya konsumsi melalui iklan layanan masyarakat. Begitu juga Balai POM agar tetap melaksanakan pemantauan dan pengawasan terhadap pemakaian Boraks dan Rhodamin B pada makanan sebagai bahan tambahan makanan.

Kata Kunci : Boraks, Rhodamin B, Bakso Bakar

Abstract

Food safety is the condition and effort required to prevent food from possible biological, chemical and other objects which may interfere with, harm and endanger human health and not conflict with religion, beliefs and culture of society so it is safe for consumption. Food Additive (BTP) is an ingredient added to the food to affect the nature or form of food. This type of research is experimental research conducted in the laboratory that is to analyze the hazardous substances Borax and Rhodamin B on grilled meatballs roasted by using flame test and chromatography. The object of research in this research is grilled meatballs peddled traders in some elementary schools in the sub-district of Medan SD Swasta Thomas Alva Edison, SD Swasta Islam Terpadu Hikmatul Fadhillah, MIS Al-Ikhlashiyah, MIS Al-Marwa, SDN 060912, SDN 060909, SDN 065853, SDN 066053, SDN 067241, SD Swasta Al Hira. The results of the study found that there were three samples of roasted meatballs

that were examined containing Borax C, F, G and four samples of sauce on roasted meatballs examined containing Rhodamine B ie samples A, B, D, E. Bakso bakar sold in some elementary schools in the District of Medan Denai found three merchants who use Borax and four traders who use Rhodamin B on bakso roasted snacks sold. It is necessary to develop educational efforts for consumers / communities and traders on the dangers of consumption through public service advertisements. So also the POM Center to keep monitoring and monitoring the use of Borax and Rhodamin B on food as an additional food ingredient.

Keywords: *Borax, Rhodamin B, Bakso Bakar*

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan dasar yang paling utama bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupannya. Makanan sebagai sumber zat gizi yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral menjadi landasan utama manusia untuk mencapai kesehatan dan kesejahteraan selama masih hidup. Manusia membutuhkan makanan yang sesuai dengan syarat gizi untuk mempertahankan kehidupannya (1).

Anak usia Sekolah Dasar merupakan kelompok usia yang mempunyai aktivitas yang cukup tinggi, baik dalam keadaan belajar maupun di saat istirahat. Anak usia sekolah juga merupakan investasi bangsa, karena mereka adalah generasi penerus bangsa. Tumbuhkembangnya anak usia sekolah yang optimal tergantung pada pemberian nutrisi dengan kualitas dan kuantitas baik (2).

Untuk mendapatkan kondisi yang prima dalam meningkatkan prestasi belajar diperlukan zat gizi yang baik. Tanpa gizi yang baik dan berkualitas maka anak akan menderita malnutrisi (kekurangan gizi) yang biasanya akan mengalami berbagai masalah, antara lain adalah gangguan tumbuh kembang (STUNTING/kerdil) produktivitas kerja berkurang, daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit berkurang, serta berkurangnya konsentrasi belajar dan perhatian pada lingkungan sekelilingnya sehingga dapat menurunkan prestasi belajar (3). Perkembangan mental anak juga menjadi terganggu karena stunting ini. Kemampuan kognitif yang terhambat pada anak kurang gizi ini menyebabkan produktivitas ekonomi mereka menurun sehingga berdampak pada perekonomian nasional. Disamping itu Indonesia juga akan diisi oleh generasi-generasi yang bodoh yang rentan penyakit terutama penyakit mematikan seperti kanker (4). Semakin berkembangnya ilmu dan teknologi pangan, semakin banyak intervensi manusia dalam pembentukan atau pengolahan bahan makanan. Makanan yang tersaji harus tersedia dalam bentuk dan aroma yang menarik, rasa enak, warna dan konsistensinya baik serta awet. Untuk mendapatkan makanan seperti ini maka sering pada proses pembuatannya dilakukan penambahan bahan tambahan makanan yang disebut zat adiktif (5). Bahan Tambahan Pangan (BTP) banyak digunakan oleh produsen pangan kedalam produk makanan dengan tujuan yang berbeda-beda (6).

BPOM (Badan Pengawas Obat & Makanan) banyak menemukan kasus-kasus dari temuan hasil penelitian terhadap jajanan pangan anak sekolah. Namun ironisnya, hingga saat ini masih banyak jajanan anak sekolah yang berbahaya dijual di lingkungan sekolah. Jajanan tidak sehat itu mengandung setidaknya satu atau lebih dari zat-zat yang berbahaya, yakni formalin, boraks, rhodamin B, dan metanil yellow. Keempatnya bersifat karsinogenik atau memicu kanker. Boraks dan formalin biasa digunakan sebagai pengawet, sedangkan rhodamin dan metanil yellow digunakan sebagai pewarna. Pengambilan sampel yang dilakukan BPOM tahun 2011, menemukan setidaknya ada empat jenis bahan berbahaya tersebut dilarang digunakan untuk pangan, seperti formalin, boraks, rhodamin B dan metanil yellow (7).

Keamanan makanan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam prakteknya masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang tidak diizinkan penggunaannya atau berbahaya bagi kesehatan. Penambahan pengawet dan zat warna dalam makanan minuman mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen.

Salah satu zat pewarna yang selalu digunakan oleh pedagang bahan makanan adalah pewarna tekstil seperti Rhodamin B dan bahan untuk mengawetkan seperti boraks dimana kedua bahan kimia ini sangat toksik bagi manusia (3). Boraks bersifat toksik (racun) untuk semua sel dan jaringan tubuh termasuk ginjal, dapat menimbulkan radang pada saluran pencernaan, degenerasi atau pengecilan hati, Odema/pembengkakan pada otak, penimbunan cairan pada organ tubuh. Mengonsumsi makanan berkadar boraks tinggi selama kurun 5-10 tahun dapat meningkatkan resiko kanker hati (8). Namun, pada kenyataannya masih banyak para produsen yang menggunakan bahan ini diantaranya para pedagang bakso bakar (9). Bakso bakar merupakan bakso yang diolesi bumbu khusus dan dibakar langsung dan biasanya bumbu oles sebelum dibakar merupakan salah satu yang menentukan enak atau tidaknya bakso bakar. Ketertarikan anak-anak sekolah dasar membeli bakso bakar dikarenakan harganya yang murah dan rasanya yang enak, sehingga anak-anak sekolah dasar menyukai makanan ini (10).

Penggunaan Rhodamin B juga dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan merupakan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker) serta dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada hati. Selain itu dapat menyebabkan perlukaan pada lambung ataupun gejala lain seperti migrain, kelelahan, kesulitan tidur, mual dan muntah, tidak nafsu makan. Walaupun penggunaan Rhodamin B telah dilarang digunakan tetapi masih ada produsen yang dengan sengaja menambahkan pewarna tersebut pada bahan makanan yang akan diujakan (11).

Berdasarkan data yang dimiliki *World Health Organization* (WHO) ada 14,1 juta penderita kanker, bahkan 8,2 juta orang meninggal dunia akibat penyakit itu. Diperkirakan empat persen penderita kanker adalah anak-anak. Komisioner Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) mengatakan, jumlah anak terpapar kanker di Indonesia juga tergolong tinggi. Setiap tahun sekitar 4.100 kasus baru penyakit kanker pada anak. Anak usia sekolah sangat rentan terserang penyakit kanker, di antaranya dipicu oleh lingkungan dan jajanan sekolah yang tidak sehat (12).

Menurut Suhanda (2012), sudah sejak lama boraks disalahgunakan oleh produsen nakal untuk pembuatan kerupuk beras, mie, lontong (sebagai pengeras), ketupat (sebagai pengeras), bakso (sebagai pengental dan pengawet), kecap (sebagai pengawet), bahkan pembuatan bubur ayam (sebagai pengental dan pengawet) (13).

Berdasarkan penelitian Hasanah (2010), beliau menguji 7 sampel jajanan bakso bakar. Ternyata 6 sampel teridentifikasi mengandung boraks. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya perubahan warna yang terjadi pada sampel yaitu perubahan warna orange menjadi warna hijau kehitaman yang menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung boraks (9)

Berdasarkan data BPOM pada tahun 2005 bahwa bahan makanan yang menduduki peringkat teratas mengandung boraks adalah mie basah dan bakso (7) Mujianto (2005) melaporkan bahwa dari 30 sampel bakso yang diteliti di Kecamatan Pondok Gede, Bekasi ada 38% yang positif mengandung boraks. Hasil penelitian mengenai pemeriksaan boraks pada bakso yang dijual di sekolah dasar di 3 Kecamatan Bangkimang, Kabupaten Kampar diketahui bahwa bakso yang di jual di sekolah tersebut mengandung boraks berkisar dari 0,48 mg/g sampel hingga 2,32 mg/g sampel (14).

Dari survei awal yang dilakukan oleh penulis bahwa di beberapa sekolah dasar yang ada di Kecamatan Medan Denai banyak dijumpai pedangan bakso bakar. Bakso bakar ini adalah salah satu jajanan favorit untuk anak-anak sekolah pada saat ini. Rasanya yang gurih, aromanya yang harum dan tampilan yang memukau membuat anak-anak rela antri untuk membeli jajanan tersebut. Harga yang ditawarkanpun cukup murah untuk anak-anak sekarang ini. Disamping harganya yang murah bakso bakar juga merupakan pilihan praktis untuk anak-anak sebagai pengganti sarapan ataupun pada saat istirahat siang sebelum jam makan siang mereka akibatnya anak-anak malas makan dirumah. Anak-anak sekolah yang jajan tersebut rata-rata kurus dan pendek.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu untuk menganalisa zat berbahaya Boraks dan Rhodamin B pada jajanan bakso bakar dengan menggunakan *uji nyala* dan *kromatografi*. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah bakso bakar yang dijual pedagang di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Medan yaitu SD Swasta Thomas Alva Edison, SD Swasta Islam Terpadu Hikmatul Fadhillah, MIS Al-Ikhlashiyah, MIS Al-Marwa, SDN 060912, SDN 060909, SDN 065853, SDN 066053, SDN 067241, SD Swasta Al Hira. Pengambilan sampel menggunakan metode dengan sistem acak, pertimbangan bahwa bakso bakar berasal dari penyalur atau pedagang yang memproduksi sendiri. Sampel diambil dari pedagang yang menjual bakso bakar yang selalu ramai dikunjungi anak-anak. Kemudian dari masing-masing pedagang tersebut diambil sampel sebanyak 100 gram dan dimasukkan ke dalam wadah/plastic yang sudah diberi tanda/label lalu sampel dibawa untuk dianalisa di Laboratorium STIKes Helvetia Medan.

Teknik Analisa Boraks meliputi alat yang digunakan ortar dan stemper, glass Beker 50 ml / 100 ml, cawan Porselen, bunsen dan spritus, pipet tetes, cawan penguap, spatula, korek api, asbes, kaki tiga, Penjepit tabun, bahan yang digunakan Sampel bakso *x*, asam sulfat pekat, methanol absolute. Selanjutnya analisis Rhodamin B menggunakan alat-alat Corong pisah, Beaker glass 250 ml, Erlenmeyer, Kertas saring whatman, Batang pengaduk dan bahan yang digunakan.

HASIL

Pemeriksaan hanya dilakukan secara kualitatif yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan zat pewarna rhodamin B pada saos bakso bakar yang dijual di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Medan Denai yaitu SD Swasta Thomas Alva Edison, SD Swasta Islam Terpadu Hikmatul Fadhillah, MIS Al-Ikhlashiyah, MIS Al-Marwa, SDN 060912, SDN 060909, SDN 065853, SDN 066053, SDN 067241, SD Swasta Al Hira.

Tabel 1
Hasil Pemeriksaan Uji Nyala Pada Bakso Bakar yang dijual di Beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Denai

| Sampel | Visual | Pengujian |
|----------|---------------------------|-------------|
| Bakso | Merah Jambu | Rhodamin B |
| Sampel A | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif (-) |
| Sampel B | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif(-) |
| Sampel C | Terbentuk Nyala Api Hijau | Positif (+) |
| Sampel D | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif (-) |
| Sampel E | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif (-) |
| Sampel F | Terbentuk Nyala Api Hijau | Positif (+) |
| Sampel G | Terbentuk Nyala Api Hijau | Positif (+) |
| Sampel H | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif (-) |
| Sampel I | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif (-) |
| Sampel J | Tidak ada Nyala Api Hijau | Negatif(-) |

Pemeriksaan kualitatif pada sampel saos bakso bakar untuk mengetahui kandungan zat pewarna merah (Rhodamin B). Pemeriksaan hanya dilakukan secara kualitatif yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan zat pewarna rhodamin B pada saos bakso bakar. Penggunaan rhodamin B pada bahan makanan tidak diizinkan oleh Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988 dan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia No.00386/C/SK/II/90.

Tabel 2
Hasil Pemeriksaan Rhodamin B Pada Saos Bakso Bakar yang dijual di Beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Denai

| Sampel | Visual | PEnujian |
|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Saos Bakso Bakar | Merah Jambu | Rhodamin B |
| Sampel A | Merah Jambu | Positif (+) |
| Sampel B | Merah Jambu | Positif (+) |
| Sampel C | - | Negatif (-) |
| Sampel D | Merah Jambu | Positif (+) |
| Sampel E | Merah Jambu | Positif(+) |
| Sampel F | - | Negatif (-) |
| Sampel G | - | Negatif (-) |
| Sampel H | - | Negatif (-) |
| Sampel I | - | Negatif (-) |
| Sampel J | - | Negatif (-) |

PEMBAHASAN

Dampak Boraks Pada Kesehatan

Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagaimana halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/MenKes/Per/IX/88 boraks dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang untuk digunakan dalam pembuatan makanan. Dalam makanan boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Karena tidak mudah larut dalam air boraks bersifat kumulatif. Dari hasil percobaan dengan tikus menunjukkan bahwa boraks bersifat karsinogenik. Selain itu boraks juga dapat menyebabkan gangguan pada bayi, gangguan proses reproduksi, menimbulkan iritasi pada lambung dan menyebabkan gangguan pada ginjal, hati, dan testes (11).

Sering mengkonsumsi makanan berboraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Dalam jumlah banyak, boraks menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuknya urin), koma, merangsang sistem saraf pusat, menimbulkan depresi, apatis, sianosis, tekanan darah turun, kerusakan ginjal, pingsan bahkan kematian (10). Keracunan kronis dapat disebabkan oleh absorpsi dalam waktu lama. Akibat yang timbul diantaranya anoreksia, berat badan turun, muntah, diare, ruam kulit, alposia, anemia dan konvulsi. Penggunaan boraks apabila dikonsumsi secara terus-menerus dapat mengganggu gerak pencernaan usus, kelainan pada susunan saraf, depresi dan kekacauan mental. Dalam jumlah serta dosis tertentu, boraks bisa mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit karena boraks cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa (18).

Dampak Rhodamin B Pada Kesehatan

Rhodamin B adalah salah satu zat pewarna sintesis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan kertas. Zat ini ditetapkan sebagai zat yang dilarang penggunaannya pada makanan melalui Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85.

Rhodamin B ini juga adalah bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pewarna dasar dalam tekstil dan kertas. Pada awalnya zat ini digunakan untuk kegiatan histologi dan sekarang berkembang untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan sifatnya dapat berfluorensi dalam sinar matahari. (19)

Timbulnya penyalahgunaan disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai pewarna untuk makanan, disamping itu harga zat pewarna untuk industri jauh lebih murah

dibandingkan harga zat pewarna untuk makanan dan warna dari zat pewarna untuk industri biasanya lebih menarik. Pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1168/Menkes/PER/X/1999 beberapa bahan tambahan pewarna yang dilarang seperti Rhodamin B (pewarna merah) dan *methanyl yellow* (pewarna kuning).

Analisis Rhodamin B yang dilakukan dengan metode destruksi dan metode spektrofometri, didapat informasi bahwa sifat racun yang terdapat dalam Rhodamin B tidak hanya saja disebabkan oleh senyawa organik saja tetapi juga oleh senyawa anorganik yang terdapat dalam Rhodamin B itu sendiri, bahkan jika Rhodamin B terkontaminasi oleh senyawa anorganik lain seperti timbal dan arsen. Dengan terkontaminasinya Rhodamin B dengan kedua unsur tersebut, menjadikan pewarna ini berbahaya jika digunakan dalam makanan (20).

Penggunaan bahan pewarna ini dilarang karena Rhodamin B termasuk karsinogen yang kuat, pengonsumsi Rhodamin B dalam jumlah yang besar maupun berulang-ulang menyebabkan sifat kumulatif yaitu iritasi saluran pernapasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan dan gangguan hati (21).

Penggunaan pewarna buatan dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila melebihi batas yang telah ditentukan seperti dapat menyebabkan tumor, hiperaktif pada anak-anak, menimbulkan efek pada sistem saraf, alergi dan dapat menimbulkan radang selaput lendir pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah, gangguan pencernaan, dan penggunaan dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan penyakit kanker (5).

KESIMPULAN

Ditemukan tiga sampel bakso bakar yang diperiksa mengandung Boraks. Ditemukan empat sampel saos pada bakso bakar yang diperiksa mengandung Rhodamin B.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kepala Sekolah Dasar Kecamatan Medan Denai yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 tahun 2012 tentang pemberian air susu ibu eksklusif. Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia; 2012.
2. Ilza M, Jose C. Analisis Kandungan Boraks Pada Jajanan Bakso Tusuk Di Sekolah Dasar Di Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar. *J Ilmu Lingkung*. 2013;6(2).
3. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Pembinaan Terpadu Makanan Jajanan Anak Sekolah. Jakarta Kementeri Kesehat RI. 2013;
4. Baliwati YF, Khomsan A, Dwiriani CM. Pengantar pangan dan gizi. Jakarta: Penebar Swadaya. 2004;32.
5. Cahyadi W. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, ed. II. Jakarta Sinar Graf Offset. 2008;5–12.
6. Triyanni TR, Purwanggono B, Pujotomo D. Analisis Persiapan Penerapan Sistem Manajemen Hazard Analysis Critical Control Point (Haccp) Dan Penyusunan Rencana Haccp Pada Industri Pembuatan Tahu. *Ind Eng Online J*. 2017;6(1).
7. Obat BP, Makanan RI. Laporan Tahunan 2013. Tersedia di http://www.pom.go.id/new/index.php/browse/laporan_tahunan/01-08-2005/01-08-2015/1. 2011;
8. Wahab RA, Suharto G, Margawati A. Pengaruh formalin peroral dosis bertingkat selama 12 minggu terhadap gambaran histopatologis duodenum tikus Wistar. *Fakultas Kedokteran*; 2012.
9. Aji HP, Wibowo BAG, Wulandari I, Hasanah RW. Pengaruh Suplementasi Gel Lidah Buaya Terhadap Kualitas Organoleptik Bola (Bakso Aloe Vera) Sebagai Bentuk Diversifikasi Pangan. 2016;
10. Hardiansyah R. Analisis Preferensi Konsumen Bakso Bakar (Studi Kasus: Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan). *Anal Prefer Konsum Bakso Bakar (Studi Kasus Kec Medan Tembung*,

- Kota Medan). 2014;
11. Yamlean PVY. Identifikasi dan penetapan kadar rhodamin B pada jajanan kue berwarna merah muda yang beredar di kota Manado. *J Ilm Sains*. 2011;11(2):289–95.
 12. Dirjen POM. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta; 1988.
 13. Suhandha R. Higiene Sanitasi Pengolahan dan Analisa Boraks pada Bubur Ayam yang Dijual di Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2012. *Hig Sanitasi Pengolah dan Anal Boraks pada Bubur Ayam yang Dijual di Kec Medan Sunggal Tahun 2012*. 2012;
 14. Mujianto B, Purba AV, Widada N, Martini R. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Boraks pada Bakso di Kecamatan Pondok Gede-Bekasi. *Bul Penelit Kesehat*. 2005;33(4 Des).
 15. Chandra B. Pengantar kesehatan lingkungan. Jakarta EGC. 2007;
 16. Maulida R. Urgensi Regulasi dan Edukasi Produk Halal Bagi Konsumen. *Justicia Islam*. 2013;10(2).
 17. Saparinto C, Hidayati D. Bahan tambahan pangan. Kanisius; 2006.
 18. Septiani T, Roswien AP. Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Bahan Pangan Daging Olahan dan Identifikasi Sumber Boron dengan FTIR–ATR. *Indones J Halal*. 2018;1(1):60–8.
 19. Silalahi J, Rahman F. Analisis Rhodamin B pada Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Labuhan Batu Selatan Sumatera Utara. *J Indon Med Assod*. 2011;61(7):293–8.
 20. Utami W, Suhendi A. Analisis rhodamin B dalam jajanan pasar Dengan metode kromatografi lapis tipis. 2009;
 21. Utama NR. Uji Sensitivitas Kertas Saring untuk Identifikasi Pewarna Rhodamin B pada Makanan Jajanan. *Unnes J Public Heal*. 2013;2(2).