



APLIKASI DETEKSI BORAKS, FORMALIN DAN RODAMIN B MENGGUNAKAN BAHAN YANG MUDAH DIDAPAT, DISOSIALISASIKAN PADA SISWA SMPN 1 JONGGAT KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Lale Budi Kusuma Dewi¹✉

¹Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

Genesis Naskah:

Diterima 9 September 2019; Disetujui 30 September 2019; Di Publikasi 1 November 2019

Abstrak

Berdasarkan data hasil pengawasan, penyalahgunaan bahan berbahaya masih cukup signifikan, dimana pada tahun 2016, terdapat 7.29% sampel dari total 7.752 sampel yang diambil dan diuji pada saat pengawasan rutin masih mengandung bahan berbahaya (Formalin, Boraks, Methanil Yellow, dan Rhodamin-B). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa kesadaran pelaku usaha terkait hygiene dan sanitasi masih kurang. Untuk menghindari konsumsi makanan yang mengandung bahan berbahaya, konsumen perlu berhati-hati dalam memilih produk pangan antara lain dengan mengenal ciri-ciri produk pangan yang mengandung bahan terlarang dan mengetahui cara deteksi bahan tersebut. Cahyaningsih dkk tahun 2016 membuat produk inovatif SIBOMIN B yang dapat digunakan untuk mendeteksi boraks dan rodamin B. Pereaksi yang digunakan cukup sederhana dan mudah didapat, yaitu alkohol dan kunyit dengan perbandingan 1:1. Interpretasi hasil uji boraks positif adalah perubahan warna kuning kunyit menjadi warna merah karena pembentukan senyawa rosocyanin, sedangkan hasil uji boraks negatif adalah tidak terjadi perubahan warna kunyit. Sosialisasi ini dilakukan pada hari sabtu tanggal 8 September 2018. Peserta sosialisasi sebanyak 60 siswa SMPN 1 Jonggat dengan didampingi oleh kepala sekolah dan guru olah raga. Pada sosialisasi tersebut didemonstrasikan cara pembuatan SIBOMIN B dan uji boraks dan rodamin B pada sampel negatif dan sampel positif. Para siswa juga dibagikan SIBOMIN B untuk dibawa pulang dan digunakan di lingkungan rumah masing-masing

Kata Kunci : *Boraks;Formalin;Rodamin B*

Abstract

Based on surveillance data, the misuse of hazardous substances is still quite significant, where in 2016, there were 7.29% of the total sample of 7,752 samples taken and tested when routine surveillance still contained hazardous materials (Formalin, Borax. Methanil Yellow, and Rhodamin-B) . This situation shows that the awareness of businesses related to hygiene and sanitation is still lacking. To avoid the consumption of foods containing hazardous ingredients, consumers need to be careful in choosing food products, among others, by recognizing the characteristics of food products that contain prohibited ingredients and knowing how to detect these ingredients. Cahyaningsih et al in 2016 made innovative SIBOMIN B products that can be used to detect borax and rodamin B. The reagents used are quite simple and easy to obtain, namely alcohol and turmeric in a ratio of 1: 1. The interpretation of the results of the positive borax test is the change in the color of turmeric to red due to the formation of rosocyanin compounds, while the negative borax test result is that there is no change in the color of turmeric. This socialization was carried out on Saturday September 8 2018. Participants were as many as 60 students from Jonggat 1 Middle School accompanied by the school principal and sports teacher. In this socialization the SIBOMIN B and borax and rodamin B tests were shown on negative and positive samples. The students were also distributed SIBOMIN B to take home and use in their home environment

Keywords: *Borax;Formalin;Rhodamin B*

Pendahuluan

Bahan berbahaya adalah bahan kimia baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung yang mempunyai sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 472/ Menkes/ Per/ V/ 1996 tentang Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan). Sesungguhnya bahan kimia bersifat esensial dalam peningkatan kesejahteraan manusia, dan penggunaannya sedemikian luas di berbagai sektor antara lain industri, pertanian, pertambangan dan lain sebagainya. Namun perlu diwaspadai adanya kecenderungan penggunaan yang salah sejumlah bahan kimia berbahaya pada pangan. Bahan kimia berbahaya yang sering disalah gunakan pada pangan antara lain boraks, formalin, rhodamin B, dan kuning metanil. Bahan kimia tersebut dilarang digunakan pada produk pangan, sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/ Menkes/ Per/ IX/ 1988 tentang Bahan Tambahan Makanan, bahan yang dilarang digunakan pada pangan meliputi boraks/ asam borat, asam salisilat dan garamnya, dietilpirokarbonat, dulsin, kalium klorat, kloramfenikol, minyak nabati yang dibrominasi, nitrofurazon, serta formalin. Disamping itu, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 239/ Menkes/ Per/ V/ 1985 tentang Zat Warna Tertentu yang dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya, memuat sebanyak 30 zat warna yang dilarang digunakan untuk pangan termasuk rhodamin B dan kuning metanil.

Boraks beracun terhadap semua sel. Bila tertelan senyawa ini dapat menyebabkan efek negatif pada susunan syaraf pusat, ginjal dan hati. Ginjal merupakan organ yang paling mengalami kerusakan

dibandingkan dengan organ lain. Dosis fatal untuk dewasa berkisar antara 15-20 g dan untuk anak-anak 3-6 g. Bila tertelan, dapat menimbulkan gejala-gejala yang tertunda meliputi badan terasa tidak nyaman (malaise), mual, nyeri hebat pada perut bagian atas (epigastrik), pendarahan gastroenteritis disertai muntah darah, diare, lemah, mengantuk, demam, dan rasa sakit kepala (BPOM, 2018).

Paparan formaldehid melalui saluran pencernaan dapat mengakibatkan luka korosif terhadap selaput lendir saluran pencernaan disertai mual, muntah, rasa perih yang hebat dan perforasi lambung. Efek sistemik dapat berupa depresi susunan syaraf pusat, koma, kejang, albuminuria, terdapatnya sel darah merah di urine (hematuria) dan asidosis metabolik. Dosis fatal formalin melalui saluran pencernaan pernah dilaporkan sebesar 30 ml. Formaldehid dapat mematikan sisi aktif dari protein-protein vital dalam tubuh, maka molekul-molekul itu akan kehilangan fungsi dalam metabolisme. Akibatnya fungsi sel akan terhenti. Pada dasarnya, formaldehid dalam jaringan tubuh sebagian besar akan dimetabolisir kurang dari 2 menit oleh enzim formaldehid dehidrogenase menjadi asam format yang kemudian diekskresikan tubuh melalui urin dan sebagian dirubah menjadi CO₂ yang dibuang melalui nafas. Fraksi formaldehid yang tidak mengalami metabolisme akan terikat secara stabil dengan makromolekul seluler protein DNA yang dapat berupa ikatan silang (*cross-linked*). Ikatan silang formaldehid dengan DNA dan protein ini diduga bertanggungjawab atas terjadinya kecacauan informasi genetik dan konsekuensi lebih lanjut seperti terjadi mutasi genetik dan sel kanker. Bila gen-gen rusak itu diwariskan, maka akan terlahir generasi dengan cacat gen. *International Agency Research on Cancer (IARC)* mengklasifikasikannya sebagai karsinogenik golongan 1 (cukup bukti sebagai

karsinogen pada manusia), khususnya pada saluran pernafasan (BPOM, 2018)

Rhodamin B bisa menumpuk di lemak sehingga lama-kelamaan jumlahnya akan terus bertambah. Rhodamin B diserap lebih banyak pada saluran pencernaan dan menunjukkan ikatan protein yang kuat. Kerusakan pada hati tikus terjadi akibat makanan yang mengandung rhodamin B dalam konsentrasi tinggi. Paparan rhodamin B dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan kanker hati.

Hasil pengawasan Badan POM RI menunjukkan masih adanya permasalahan klasik di bidang keamanan pangan yaitu: kurangnya pengetahuan dan kesadaran pelaku usaha terutama industri rumah tangga pangan tentang higienis dan sanitasi dalam proses produksi, penggunaan bahan tambahan yang melebihi batas, penyalahgunaan bahan berbahaya dalam pangan, dan masalah pencemaran lingkungan termasuk cemaran air. Selain itu, akhir-akhir ini muncul isu baru permasalahan pangan yaitu pola konsumsi tinggi garam, gula dan lemak, serta food fraud atau kecurangan pangan.

Berdasarkan data hasil pengawasan, penyalahgunaan bahan berbahaya masih cukup signifikan, dimana pada tahun 2016, terdapat 7.29% sampel dari total 7.752 sampel yang diambil dan diuji pada saat pengawasan rutin masih mengandung bahan berbahaya (Formalin, Boraks, Methanil Yellow, dan Rhodamin-B). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa kesadaran pelaku usaha terkait hygiene dan sanitasi masih kurang. Menanggapi banyaknya permasalahan pangan yang merugikan masyarakat tersebut, Badan POM RI menginisiasi pengawasan berbasis komunitas melalui GERMAS SAPA (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat Sadar Pangan Aman) yang bertujuan mengajak seluruh komponen masyarakat untuk hidup sehat. Aksi nasional Germas Sapa ini dicanangkan secara resmi oleh Menteri Koordinator Bidang Pembangunan

Manusia dan Kebudayaan RI, Puan Maharani pada tanggal 23 November 2017 di Tugu Api Taman Mini Indonesia Indah.

Terdapat berbagai faktor yang mendorong banyak pihak untuk melakukan praktek penggunaan yang salah bahan kimia terlarang untuk pangan. Pertama, bahan kimia tersebut mudah diperoleh di pasaran. Kedua, harganya relatif murah. Ketiga, pangan yang mengandung bahan tersebut menampilkan tampilan fisik yang memikat. Keempat, tidak menimbulkan efek negatif seketika. Kelima, informasi bahan berbahaya tersebut relatif terbatas, dan pola penggunaannya telah dipraktikkan secara turun-temurun. Oleh karena itu, sebagai konsumen perlu berhati-hati dalam memilih produk pangan antara lain dengan mengenal ciri-ciri produk pangan yang mengandung bahan terlarang. Misalnya, tahu yang mengandung formalin mempunyai bentuk fisik yang terlampau keras, kenyal namun tidak padat, bau agak menyengat (bau formalin), tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25° C) dan bertahan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es (10°C). Upaya lain yang dapat ditempuh jika kesulitan untuk menentukan ciri-ciri fisik produk pangan yang mengandung bahan kimia berbahaya adalah metode uji yang mudah dilakukan yaitu dengan bahan yang mudah didapatkan. Disamping itu, masyarakat dapat mencari informasi tentang bahan berbahaya dari berbagai sumber yang tersedia antara lain: melalui media elektronik (TV, radio, internet), media cetak (koran, leaflet, booklet, poster) atau komunikasi langsung melalui penyuluhan, seminar dan lain sebagainya. Dengan demikian, secara perlahan diharapkan terjadi perubahan perilaku dari mereka yang tidak tahu menjadi tahu dan dapat menggugah kesadaran mereka sehingga mau dan mampu untuk melakukan pengamanan paling tidak untuk lingkungan keluarganya sendiri. Pada gilirannya akan terbentuk

suatu budaya yang menonjolkan perilaku kehidupan yang aman (*safety culture*) di tengah masyarakat.

Cahyaningsih dkk tahun 2016 membuat produk inovatif SIBOMIN B yang dapat digunakan untuk mendeteksi boraks dan rodamin B. Perekasi yang digunakan cukup sederhana dan mudah didapat, yaitu alkohol dan kunyit dengan perbandingan 1:1. Interpretasi hasil uji boraks positif adalah perubahan warna kuning kunyit menjadi warna merah karena pembentukan senyawa rosocyanin, sedangkan hasil uji boraks negatif adalah tidak terjadi perubahan warna kunyit. Interpretasi uji rhodamin B positif ditandai dengan pembentukan gumpalan atau aglutinasi. Deteksi terendah adalah 0,1% untuk boraks dan 0,04% untuk rhodamin B. Kelemahan metode ini adalah reaksi positif seperti rhodamin dapat terjadi apabila didalam sampel terdapat garam dapur, sehingga metode ini tidak bisa digunakan untuk sampel makanan yang mengandung garam dapur.

Uji formalin dapat dilakukan dengan pereaksi yang mengandung antosianin. Salah satu buah yang memiliki kandungan antosianin tinggi adalah buah naga. Untuk uji formalin pada tahu dilakukan dengan cara menghancurkan tahu dan ditetesi dengan filtrat buah naga. Interpretasi positif formalin apabila warna merah buah naga tidak berubah. Jika formalin negatif dalam sampel, maka warna merah filtrat buah naga akan hilang (Khaira, 2015).

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 7 September 2018 di SMPN 1 Jonggat. Siswa peserta PKM disiapkan sebanyak 60 orang. Penyuluhan dilakukan secara klasikal, materi disampaikan secara oral di ruang kelas. Ruang kelas yang digunakan adalah ruang kelas yang biasa menampung 30 siswa sehingga para siswa peserta PKM duduk di lantai agar dapat menampung 60 siswa dalam satu kelas.

Bentuk kegiatan PKM berupa penyuluhan dan praktek. Materi penyuluhan tentang bahaya boraks, formalin dan rodhamin B. Setelah penyuluhan, dilakukan praktek pembuatan larutan SIBOMIN B untuk uji boraks dan rodhamin B serta mempersiapkan buah naga untuk uji formalin. Dilakukan demonstrasi uji boraks dan Rhodamin B menggunakan alat yang mudah didapat yaitu dengan menggunakan sendok plastik putih untuk uji Boraks dan sendok plastik berwarna hitam untuk uji Rhodamin B. Hasil pemeriksaan ditunjukkan kepada para siswa peserta PKM. Untuk uji formalin digunakan plastik transparan sebagai pengganti tabung sehingga para siswa peserta PKM diharapkan dapat melakukan uji formalin di rumah masing-masing dengan alat sederhana dan mudah didapat.

Setelah demonstrasi, siswa peserta PKM dibagikan larutan SI BOMIN B yang sudah dikemas dalam botol tetes plastik dan sampel mie positif boraks, sampel bakso negatif boraks, sampel tahu negatif formalin, dan sampel positif Rhodamin B sehingga bisa mempraktikkan sendiri materi yang sudah disampaikan. Siswa peserta PKM membawa pulang SI BOMIN B untuk digunakan di lingkungan tempat tinggal masing-masing sehingga penyebaran informasi dapat maksimal sampai di masyarakat.

Hasil

Sampel uji boraks yang digunakan dalam kegiatan PKM adalah mie basah, bakso dan kerupuk, sampel formalin digunakan tahu dan sampel Rhodamin B digunakan pewarna tekstil, pewarna makanan dan larutan garam. Sampel tersebut dibeli di pasar Desa Bonjeruk Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah.

Uji boraks positif pada mie basah dan kerupuk sedangkan pada bakso, hasil uji boraks negatif. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa

Jurusan Analis Kesehatan Mataram Tahun 2016 menunjukkan hasil positif boraks pada mie yang dijual di pasar Kebon Roek, Mataram. Berdasarkan hasil wawancara, mie basah yang dijual didapatkan dari produsen yang sama sehingga hasil uji untuk semua mie yang dijual sama. Pembuatan kerupuk sejak lama dibuat dengan menggunakan pengental yang biasa dikenal masyarakat sebagai soda kerupuk atau bleng yang mengandung boraks. Produsen kerupuk menggunakan bleng karena menganggap kerupuk tersebut tidak akan renyah tanpa bahan tersebut. Kerupuk dengan bleng tersebut akan mengembang dengan baik, tetapi akan terasa pahit. Bakso yang dijual di pasar Bonjeruk dikemas dengan bungkus kecil seharga 5 sampai 10 ribu. Dalam proses produksi bakso secara alami, secara khusus tidak dibutuhkan penggunaan boraks seperti pada kerupuk, sehingga penggunaannya pada bakso tidak terlalu dikhawatirkan. Untuk penyimpanan yang lebih lama, bakso bisa disimpan pada suhu beku.

Sampel uji untuk formalin adalah tahu. Uji formalin menggunakan buah naga menunjukkan hasil negatif. Kelemahan kegiatan PKM ini adalah tidak ada kontrol positif uji formalin, sehingga siswa peserta PKM belum mengamati hasil uji positif formalin dengan buah naga.

Uji Rhodamin B didemonstrasikan menggunakan sampel pewarna tekstil, pewarna makanan dan larutan garam. Hasil uji pada pewarna tekstil menunjukkan aglutinasi atau gumpalan yang terlihat jelas. Untuk menunjukkan reaksi positif palsu uji Rhodamin B, digunakan sampel larutan garam, untuk sampel negatif digunakan air mineral. Pada sampel pewarna makanan dalam kemasan botol, hasil uji dengan menggunakan SI BOMIN B menunjukkan aglutinasi seperti pada sampel pewarna tekstil tetapi tidak dapat diinterpretasikan sebagai hasil uji positif mengandung Rhodamin B karena membutuhkan uji laboratorium dengan kromatografi kertas atau

kromatografi lapis tipis. Uji Rhodamin B dengan SI SIBOMIN B dapat dijadikan uji penyaring dengan syarat tidak mengandung garam dapur atau klorida dalam bahan uji.

Kesimpulan

Setelah kegiatan PKM, siswa peserta PKM :

- a. Mengetahui bahaya penggunaan boraks, rhodamin B dan formalin dalam makanan
- b. Mengetahui jenis-jenis bahan makanan yang dapat mengandung bahan berbahaya boraks, rhodamin B dan formalin
- c. Mengetahui cara uji boraks, rhodamin B dan formalin menggunakan bahan yang mudah didapat, yaitu kunyit, alkohol dan buah naga.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Kesehatan
2. Direktur Politeknik Kesehatan Mataram Kememkes RI
3. Kepala Unit Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Kesehatan Mataram Kemenkes RI
4. Tim reviewer pengabdian kepada masyarakat Politeknik Kesehatan Mataram Kemenkes RI
5. Kepala SMPN 1 Jonggat beserta guru dan staf.
6. Kepala Puskesmas Bonjeruk, Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah

Daftar Pustaka

- Afriani, I.R. 2016. Komposisi Optimum Larutan Kunyit dan Alkohol Untuk Mendeteksi Boraks. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram Program Studi DIII Analis Kesehatan. Mataram
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2017. *Siaran Pers Gerakan Masyarakat Hidup Sehat Sadar Pangan Aman (GERMAS SAPA) Kerja Bersama Menuju Indonesia Pangan Aman*. <https://www.pom.go.id/mobile/index.php/view/pers/389/SIARAN-PERS-GERAKAN->

MASYARAKAT-HIDUP-SEHAT-SADAR-
PANGAN-AMAN-GERMAS-SAPA-Kerja-
Bersama-Menuju-Indonesia-Pangan-
Aman.html

Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2006. *Bahan Berbahaya yang Dilarang untuk Pangan*. <https://www.pom.go.id/mobile/index.php/view/berita/139/> BAHAN-BERBAHAYA-YANG-DILARANG-UNTUK-PANGAN.html

Cahyaningsih, A.L., 2016. Optimasi Konsentrasi Alkohol Pada Larutan Kunyit Untuk Mendeteksi Pewarna Tekstil (Rhodamin-B). *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram Program Studi DIII Analis Kesehatan. Mataram.

Departemen Kesehatan. 1985. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 239/ Menkes/ Per/ V/ 1985 tentang Zat Warna Tertentu yang dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya*. Republik Indonesia.

Departemen Kesehatan. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/ Menkes/ Per/ IX/ 1988 tentang Bahan Tambahan Makanan*. Republik Indonesia

Departemen Kesehatan. 1996. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 472/ Menkes/ Per/ V/ 1996 tentang Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan*. Republik Indonesia.

Kementerian Dalam Negeri dan Badan Pengawas Obat Dan Makanan. 2013. *Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia dan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor : 43 Tahun 2013; Nomor : 2 Tahun 2013 Tentang Pengawasan Bahan Berbahaya Yang Disalahgunakan Dalam Pangan*. Republik Indonesia.

Khaira, K. 2015. Pemeriksaan Formalin pada Tahu yang Beredar di Pasar Batusangkar Menggunakan Kalium Permanganat (KMnO₄) dan Kulit Buah Naga. *Sainstek Jurnal Sains dan Teknologi Vol 7, No 1*.