

## Uji Kandungan Rhodamin B dan Formalin Pada Jajanan Anak Di Sekolah Dasar Kota Banjarbaru

Wardatul Kartini<sup>1</sup>, Bayu Hari Mukti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Banjarmasin

\*Korespondensi Penulis, Telepon : 081298640865, E-mail: [muktibh001@gmail.com](mailto:muktibh001@gmail.com)

### ABSTRAK

**Latar Belakang** : Saat ini diketahui banyak PJAS mengandung Bahan Tambahan Makanan yang tidak memenuhi persyaratan dan menggunakan bahan berbahaya (formalin, rhodamin B).

**Tujuan** : untuk mengidentifikasi kandungan dan kadar *rhodamin B* dan formalin dalam jajanan yang dijual di Sekolah Dasar Kota Banjarbaru.

**Metode** : Analisis *rhodamin B* dan formalin dilakukan dengan 2 metode uji yaitu uji kualitatif untuk *rhodamin B* dan formalin dengan kit test dan uji kuantitatif untuk menentukan kadar zat *rhodamin B* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis sedangkan formalin menggunakan metode titrasi iodometri.

**Hasil** : penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel untuk uji *rhodamin B* yang diperiksa, tidak terdapat kandungan *rhodamin B* pada sampel tersebut. Sedangkan hasil uji pada formalin menunjukkan bahwa pada 8 sampel yang diperiksa, 6 sampel yang mengandung formalin.

**Simpulan** : dalam pangan jajanan anak sekolah di kota Banjarbaru bahwa tidak ada kandungan Rhodamin B pada jajanan dari sepuluh sampel yang diuji. Sedangkan pada uji formalin, masih ditemukan adanya kandungan formalin dari delapan sampel jajanan yang diuji dengan kadar yang bervariasi.

**Kata Kunci**: Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS), *Rhodamin B* , Formalin

## PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak makanan jenis jajanan yang beredar di masyarakat luas dengan warna dan rasa yang memikat. Terutama sebagian besar dari makanan-makanan tersebut tidak memiliki label yang jelas dan merupakan produksi dari *home industry* yang tidak resmi. Jajanan-jajanan tersebut biasanya dijajaki kepada siswa-siswi terutama yang masih menduduki tingkat sekolah dasar dan pada sekolah menengah tingkat pertama. Jajanan yang hadir, terbungkus dalam kemasan yang tidak memperhatikan faktor-faktor kebersihan dan kesehatan yang seharusnya telah menjadi perhatian utama para pedagang makanan. Tetapi sungguhpun demikian, jajanan-jajanan tersebut kian dinikmati karena warna-warna yang memikat serta rasanya yang manis akibat penambahan pewarna serta pemanis yang tidak alami. Selain itu ditemukan adanya bahan pengawet formalin yang digunakan pedagang untuk mengawetkan dagangannya (Nita, 2011).

Zat pewarna dan pemanis buatan, serta formalin tersebut termasuk ke dalam makanan jajanan. Saat ini marak ditemukan makanan khususnya yang dikonsumsi anak-anak tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan. Data dari BPOM tahun 2007 menunjukkan bahwa pangan jajanan anak sekolah (PJAS) dari 478 sampel Sekolah Dasar (SD) di 26 provinsi terdeteksi 49,43% tidak memenuhi persyaratan (TMS). PJAS tersebut terindikasi menggunakan

pewarna rhodamin B, pengawet TMS, boraks dan formalin. Keadaan ini apabila dibiarkan akan berdampak kurang baik terhadap kondisi kesehatan anak, karena 78% anak sekolah jajan di sekolah dan sekitar 36% asupan energi terpenuhi dari PJAS (Anonim, 2007).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada jajanan yang dijual di empat sekolah dasar di Kota Banjarbaru. Pemilihan lokasi dikarenakan banyaknya penjual pangan jajanan, dimana pada setiap sekolah dasar terdapat berbagai makanan dan minuman yang dijual. Pemeriksaan dilakukan di Sub Laboratorium Kimia dan farmasi, Laboratorium Dasar FMIPA Unlam Banjarbaru. Untuk sampel padat dihancurkan sampai cukup halus, kemudian ditambahkan dengan aquades untuk pengenceran dan pengujian lebih lanjut. Untuk sampel yang telah berbentuk cair dapat langsung digunakan untuk pengujian, sedangkan untuk sampel cair yang cukup kental dilakukan pengenceran terlebih dahulu dengan kadar secukupnya.

### a. Pemeriksaan Secara Kualitatif

Prinsip pemeriksaan ini dilakukan dengan metode kit test. Pemeriksaan ini untuk mengetahui ada tidaknya kandungan *rhodamin B* dan formalin yang terdapat di dalam sampel. Untuk memeriksa kandungan bahan tambahan makanan, dapat dilihat dengan cara

membandingkan hasilnya dengan melihat perubahan warna.

#### *Uji kualitatif Rhodamin B*

Prosedur kerja metode kit test

1. Persiapkan sampel yang akan di periksa.
2. Sampel padat dihaluskan terlebih dahulu menggunakan mortal.
3. Tambahkan sedikit air agar sampel menjadi lebih halus atau menjadi homogen dengan air.
4. Kemudian tuangkan masing-masing sampel ke dalam cawan petri.
5. Ambil air yang telah homogen dengan sampel menggunakan spet sebanyak 1 ml (note : Tanpa ada padatannya).
6. Kemudian masukkan kedalam tabung reaksi.
7. tambahkan 10 – 20 tetes pereaksi I rhodamin - b ke dalam tabung reaksi tersebut secara hati – hati tetes demi tetes dan segera tutup botolnya.
8. Setelah itu tambahkan 5 tetes pereaksi II rhodamin – b.
9. Kemudian tambahkan 10 – 20 tetes pereaksi III rhodamin – b (gunakan pipet tetes yang ada).
10. Dikocok dengan hati – hati.
11. Jika terbentuk warna ungu (violet) pada lapisan atas, sampel positif mengandung rhodamin – b.

#### *Uji Kualitatif Formalin*

Prosedur kerja metode kit test

1. Persiapkan sampel yang akan di periksa.
2. Masing-masing sampel dihaluskan terlebih dahulu menggunakan mortal.
3. Tambahkan sedikit air agar sampel menjadi lebih halus atau menjadi homogen dengan air.
4. Kemudian tuangkan masing-masing sampel ke dalam cawan petri.
5. Ambil air yang telah homogen dengan sampel menggunakan spet sebanyak 1 ml.( note : Tanpa ada padatannya )
6. Kemudian masukkan kedalam tabung reaksi.
7. Lalu tambahkan 3 – 5 tetes pereaksi I formalin ke dalam tabung reaksi tersebut secara hati – hati tetes demi tetes dan segera tutup botolnya.
8. Tambahkan pereaksi II formalin  $\pm$  1mg ( dengan menggunakan ujung stik yang telah tersedia ) kedalam tabung dan kocok hingga homogen; ( jangan tersentuh tangan ).
9. Tutup tabung menggunakan kapas dan diamkan selama 5 menit
10. Jika hasilnya positif, sampel akan berubah warnanya menjadi ungu kebiruan.

#### **b. Pemeriksaan Secara Kuantitatif**

##### *Uji kuantitatif rhodamin B*

Larutan induk baku I (LIB I) dan larutan induk baku II (LIB II dengan konsentrasi 50 mcg/mL) dibuat sesuai prosedur BPPOM 2006. Larutan induk baku II diencerkan sehingga memiliki konsentrasi 2 mcg/mL dan diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 450-750 nm. Sebagai blanko digunakan HCL 0,1N. Kurva kalibrasi dibuat dengan larutan baku (konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 mcg/mL), kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum (Sudjana, 2002).

Sampel yang sudah ditimbang diekstraksi dengan prosedur standar sehingga menjadi larutan yang dapat diukur serapannya. Serapan larutan diukur pada panjang gelombang 557 nm. Larutan HCL 0,1N digunakan sebagai blanko (Sudjana, 2002).

### Uji Kuantitatif Formalin

Larutkan 1 ml formaldehida ke dalam labu ukur 1 00 ml sebanyak 6 buah, dengan air suling hingga tanda tera. Untuk memastikan konsentrasi larutan formaldehida, campurkan 20 ml larutan standar formaldehida dengan 25 ml larutan iodine konsentrasi 0,05 mol/L dan 10 ml larutan natrium hidroksida konsentrasi = 1 mol/L. Diamkan selama 15 menit, lindungi dari cahaya, dan selanjutnya tambahkan 15 ml larutan asam sulfat konsentrasi = 1 mol/L. Kelebihan iodine dititrasikan dengan larutan tiosulfat konsentrasi = 0,1 mol/L. Mendekati akhiritrasikan tambahkan beberapa tetes larutan

kanji 1% sebagai indikator. Lakukan pengujian blanko dengan menggunakan 20 ml air suling secara paralel (SNI ISO 12460-3:2010).

### Penetapan Kadar

#### *Penentuan Kadar Rhodamin B di dalam Sampel*

Rumus perhitungan kadar *rhodamin B* adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{X \times V \times Fp}{BS}$$

Keterangan :

K = Kadar total Rhodamin B dalam sampel (mcg/g)

X = kadar rhodamin B sesudah pengenceran (mcg/g)

V = Volume sampel (mL)

Fp = Faktor pengenceran

BS = Berat Sampel

#### *Penentuan kadar Formalin di dalam sampel*

Kandungan formaldehida dalam konsentrasi miligram dihitung dengan persamaan berikut :

$$\rho(\text{HCHO}) = \frac{(V_0 - V) \times 15 \times c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 100/10}{1000 \text{ mg}}$$

Keterangan :

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$  = konsentrasi larutan tiosulfat, konsentrasi = 0,1 ml/L

V = volume dalam mililiter, larutan

tiosulfat konsentrasi 0,1 ml/L yang digunakan dalam titrasi

$V_0$  = volume dalam mililiter, larutan tiosulfat konsentrasi 0,1 ml/L yang digunakan dalam titrasi blanko (SNI ISO 12460-3:2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan *rhodamin B* dan formalin dilakukan pada 18 sampel yaitu 10 sampel *rhodamin B* dan 8 sampel formalin. Sampel-sampel tersebut diambil dari beberapa penjual jajanan yang ada di empat SDN Kota Banjarbaru. Sampel tersebut dibawa ke Laboratorium Dasar MIPA Unlam Banjarbaru untuk mengidentifikasi serta mengetahui kadar kandungan *rhodamin B* dan formalin pada jajanan tersebut secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif: *rhodamin B*

Kode sampel	Sampel	Hari/Tanggal Pengambilan	Tempat Pengambilan	Keterangan
1	Sosis	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri A	Negatif
2	Saus Sosis	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri A	Negatif

3.	Otak-Otak Bintang	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri A	Negatif
4	Sosis	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri B	Negatif
5	Saus Sosis	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri B	Negatif
6	Gulali	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri B	Negatif
7	Otak-otak merah	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri C	Negatif
8	Saus Otak-otak Merah	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri C	Negatif
9	Makroni	Jumat, 24 April 2015	SD Negeri D	Negatif
10	Es Sirup Merah	Senin, 20 April 2015	SD Negeri D	Negatif

Tabel 2. Hasil uji kualitatif : formalin

Kode Sampel	Sampel	Hari/Tanggal pengambilan	Tempat pengambilan	Keterangan
11	Mie Kuning Goreng	Senin, 27 April 2015	SD Negeri A	Positif
12	Sosis	Senin, 27 April 2015	SD Negeri B	Positif
13	Empek-empek	Senin, 27 April 2015	SD Negeri B	Negatif
14	Pentol goreng	Senin, 27 April 2015	SD Negeri C	Positif
15	Otak-otak ikan	Senin, 27 April 2015	SD Negeri C	Positif
16	Empek-empek	Senin, 27 April 2015	SD Negeri C	Positif
17	Otak-otak Kuning	Senin, 27 April 2015	SD Negeri D	Negatif
18	Sosis	Senin, 27 April 2015	SD Negeri D	Positif

Tabel 4.3. Hasil uji kuantitatif : Formalin

Kode Sampel	Tempat pengambilan	sampel	Kadar Formalin (mg)
11	SDN A	Mie kuning Goreng	0,021
12	SDN B	Sosis	0,0105
14	SDNC	Pentol Goreng	0,0015
15	SDN C	Otak-otak ikan	0,009
16	SDN C	Empek-empek	0,0015
18	SDN D	Sosis	0,0135

Dari hasil uji analisis *rhodamin B* pada jajanan pangan anak sekolah di Kota Banjarbaru bahwa tidak ditemukan jajanan yang mengandung *rhodamin B*. Hal ini menunjukkan bahwa pangan jajanan anak sekolah khususnya yang berwarna merah masih aman untuk dikonsumsi.

Hasil analisis beberapa penelitian menyatakan bahwa *rhodamin B* dapat membahayakan kesehatan manusia yaitu tidak dapat dicerna oleh tubuh dan akan mengendap secara utuh dalam hati sehingga dapat menyebabkan keracunan hati. Pengaruh toksisitas yang teramati biasanya bersifat akut saja yaitu yang pengaruhnya cepat terjadi, sedangkan yang pengaruhnya bersifat kronis biasanya tidak dapat diketahui dengan cepat karena manusia yang normal memiliki toleransi yang tinggi terhadap racun dalam tubuh dengan

adanya mekanisme detoksifikasi (Slamet, 1994)

Selain itu pembeli juga diduga tidak mengkonsumsi menu yang sama setiap harinya. Efek toksik yang disebabkan oleh makanan yang mengandung pewarna sintetis yang tidak diizinkan dapat timbul pada manusia karena golongan pewarna sintetik tersebut memang bukan untuk dimakan manusia. Efek ini tergantung pada daya tubuh seseorang karena dalam tubuh manusia terdapat proses detoksifikasi di dalam tubuh. Laporan gangguan kesehatan yang ikut sebagai akibat mengkonsumsi pewarna sintetis yang tidak diizinkan belum pernah diperoleh, karena diduga sulit mengenali penyakit ini (Sumarlin, 2010).

Uji toksisitas zat warna *rhodamin B* terhadap hewan menunjukkan terjadinya perubahan bentuk dan organisasi sel dalam jaringan hati dari normal ke patologis. Sel hati mengalami perubahan menjadi nekrosis dan jaringan di sekitarnya mengalami disintegrasi. Kerusakan pada jaringan hati ditandai dengan terjadinya piknotik dan hiperkromatik dari nukleus, degenarasi lemak, dan sitoklis dari sitoplasma. Degenarasi lemak terjadi akibat terhambatnya pasokan energi dalam hati yang digunakan untuk memelihara fungsi struktur endoplasmik sehingga mengakibatkan penurunan proses sintesis protein yang menyebabkan sel hati kehilangan daya untuk mengeluarkan trigliserida dan mengakibatkan nekrosis hati (Djarismawati, 2004).

Rhodamin B juga menyebabkan aktivitas mutagenik dan kerusakan DNA pada sel ovarium tikus (Nestman, 1979).

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui formalin ditemukan bahwa jajanan yang mengandung formalin sebanyak 75% atau enam dari delapan sampel. Hasil ini menunjukkan masih ada angka pemakaian zat pengawet terlarang yaitu formalin yang digunakan pada jajanan anak sekolah terutama pada jajanan yang basah. Rata-rata kandungan formalin yang ditemukan pada sampel jajanan tersebut adalah 0,46 mg.

Formalin merupakan zat berbahaya bagi tubuh manusia. Uap formalin dapat menimbulkan iritasi mata dan hidung, serta gangguan saluran pernapasan. Hal ini disebabkan karena senyawa formalin cepat bereaksi dengan asam amino yang menyebabkan protein tubuh tidak dapat berfungsi. Dampak dari pemaparan ini formalin terakumulasi pada lapisan lendir saluran pernapasan dan saluran pencernaan. Formalin yang masuk ke tubuh manusia di bawah ambang batas akan diurai dalam waktu 1,5 menit menjadi CO<sub>2</sub>. Secara alami, setiap liter darah manusia mengandung formalin 3 mililiter. Sedangkan formalin yang masuk bersama makanan akan didegradasi menjadi CO<sub>2</sub> dan dibuang melalui alat pernapasan. Jadi, meski formalin dikonsumsi dalam jangka waktu yang cukup lama, tidak akan terjadi proses akumulasi dan menyebabkan toksifikasi. Hal sebaliknya, pada konsentrasi di atas

ambang batas formalin mengakibatkan kejang-kejang di sekitar tenggorokan (Nita, 2011).

Sistem pencernaan tubuh tidak dapat mengolah formalin. Formalin yang sudah masuk ke dalam tubuh tidak dapat dibuang melalui urine. Ini mengakibatkan penumpukan formalin (dengan konsentrasi tinggi) dalam ginjal dalam jangka panjang dan menimbulkan gangguan pada ginjal. Jika kadar formalin semakin tinggi di dalam tubuh, maka akan menimbulkan kerusakan sel dan menyebabkan kanker (Nita, 2011).

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada SDN Kota Banjarbaru yang telah memberikan ijin mengambil sampel di lingkungan sekolah dan Laboratorium Dasar MIPA Unlam Banjarbaru yang telah memberikan dukungan dan yang telah memfasilitasi tempat penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Food Watch: Sistem Keamanan Pangan Terpadu: Jajanan Anak Sekolah*, Badan POM RI, Jakarta.
- Djarismawati. 2004. Pengetahuan dan Perilaku Pedagang Cabe Merah Giling dalam Penggunaan rhodamin B di Pasar Tradisional di DKI Jakarta. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Volume 3(1).
- Jurnal Al-Zahra Indonesia Seri Sains dan teknologi*, Vol. 1, No. 2, September 2011.

Nestman. 1979. *The Merck Index*. Merck Publishing: USA.

Noriko, Nita. 2011. *Studi Kasus Terhadap Pewarna, Pemanis Buatan dan Formalin pada Jajanan Anak di SDN Telaga Murni 03 dan Tambun 04 Kabupaten Bekasi*. Jakarta. Jurnal Al-Zahra Volume 1 (2)

Slamet, s. 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University, Yogyakarta. Cara Uji Pewarna Tambahan Makanan.

SNI ISO 12460-3:2010.

Sudjana. *Metode Statistika*, edisi statistika. 6 th ed. Bandung: Penerbit Tarsito: 2002.

Sumarlin L. 2010. *Identifikasi Pewarna Sintetis pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat*. Jurnal Valensi Volume 1(6)