

**KAJIAN ANALISIS KANDUNGAN *RHODAMINE B*, *METHANYL YELLOW*, BORAKS DAN NITRIT PADA PANGAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR (PJASD) DI KECAMATAN BALEENDAH
JANUARI – JULI 2018**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Regina Oktaviana S

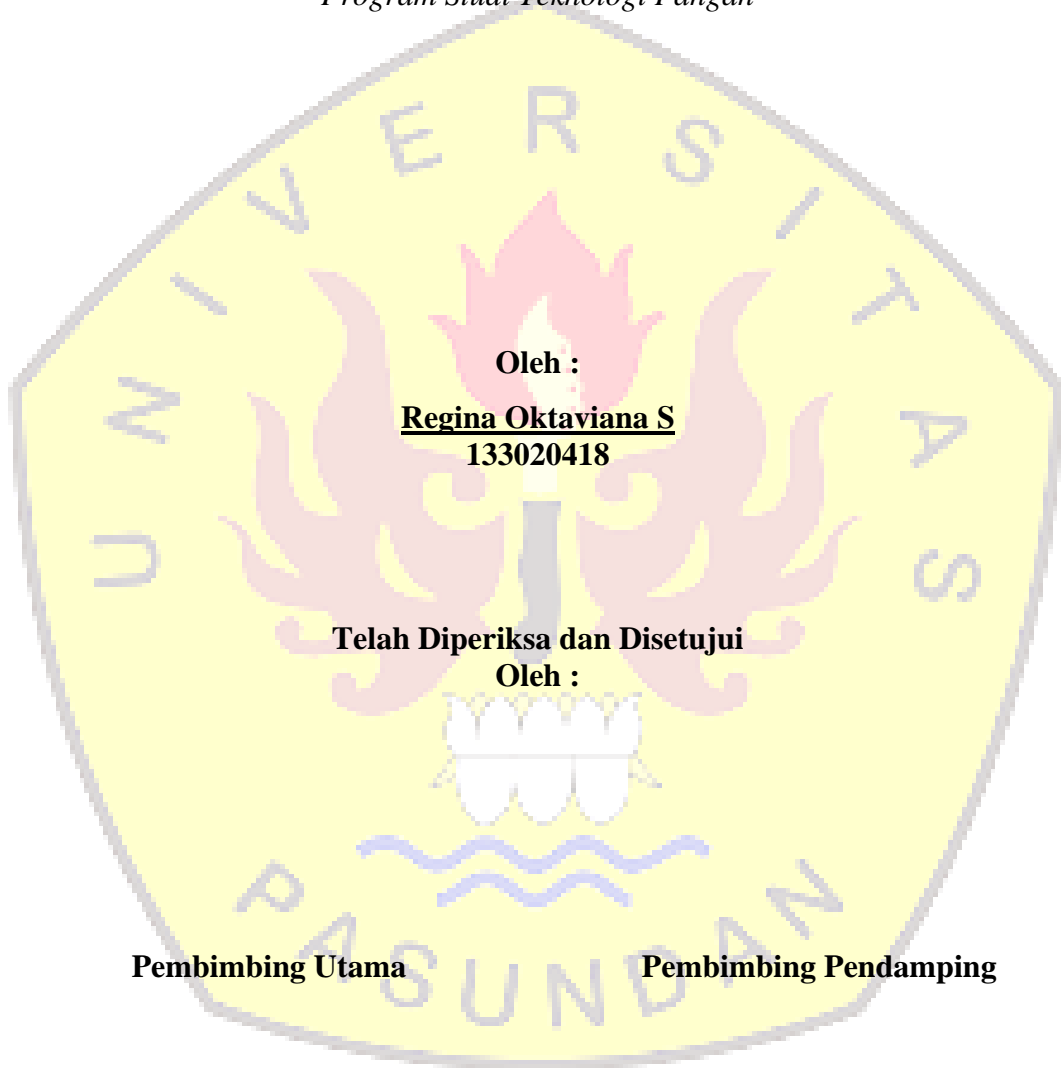
133020418



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**KAJIAN ANALISIS KANDUNGAN *RHODAMINE B*, *METHANYL YELLOW*, BORAKS DAN NITRIT PADA PANGAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR (PJASD) DI KECAMATAN BALEENDAH
JANUARI – JULI 2018**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Regina Oktaviana S
133020418

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ir. Tantan Widiantara, M.T)

(Ir. Neneng Suliasih, M.P)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Kerangka Pemikiran.....	7
1.6. Hipotesis Penelitian	12
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	12
II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS).....	13
2.2. Bahan Tambahan Pangan.....	14
2.3. Bahan Pewarna.....	16
2.3.1. <i>Rhodamine B</i>	18
2.3.1.1. Dampak <i>Rhodamine B</i> Terhadap Kesehatan.....	20
2.3.2. <i>Methanyl Yellow</i>	22
2.3.2.1. Dampak <i>Methanyl Yellow</i> Terhadap Kesehatan	23
2.3.3. Metode Analisis Kualitatif <i>Rhodamine B</i> dan <i>Methanyl Yellow</i>	25
2.3.3.1. Metode Reaksi Kimia	25
2.3.3.2. Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	25
2.4. Bahan Pengawet.....	30
2.4.1. Nitrit	30

2.4.2.	Dampak Pengawet Nitrit Terhadap Kesehatan.....	33
2.4.3.	Metode Analisis Nitrit	35
2.4.3.1.	Analisis Kualitatif Nitrit	35
2.4.3.2.	Analisis Kuantitatif Nitrit	37
2.4.4.	Boraks.....	39
2.4.5.	Dampak Boraks Terhadap Kesehatan	40
2.4.6.	Metode Analisis Kualitatif Boraks	44
2.5.	Sosis	44
2.6.	Kerupuk.....	47
2.7.	Metode Sampling	48
2.7.1.	Populasi	48
2.7.2.	Sampel	48
2.7.3.	Teknik Sampling	49
2.7.4.	Penentuan Jumlah Sampel.....	53
III	METODOLOGI PENELITIAN.....	56
3.1.	Bahan dan Alat.....	56
3.1.1.	Bahan.....	56
3.1.2.	Alat	57
3.2.	Metode Penelitian	57
3.2.1.	Tahap 1: Penentuan Daerah <i>Sampling</i> dan Survey Lapangan.....	58
3.2.2.	Tahap 2: Penentuan Jumlah Sampel dan Pengambilan Sampel ..	59
3.2.3.	Tahap 3: Pengujian Sampel.....	61
3.2.3.1.	Persiapan Bahan dan Sampel	61
3.2.3.2.	Pengujian Kualitatif dan Kuantitatif	61
3.2.4.	Tahap 4: Pengolahan Data Hasil Analisis	62
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1.	Penentuan Daerah <i>Sampling</i> dan Hasil Survey Lapangan.....	65
4.2.	Penentuan Jumlah Sampel dan Pengambilan Sampel.....	66
4.3.	Hasil Analisis Sampel dan Pembahasan	67
4.3.1.	Hasil dan Pembahasan Analisis Kandungan Pewarna <i>Rhodamine B</i> dan <i>Methanyl Yellow</i>	67

4.3.2. Hasil dan Pembahasan Analisis Kandungan Boraks	74
4.3.3. Hasil dan Pembahasan Analisis Kandungan Nitrit.....	80
4.3.3.1. Hasil Analisis Kualitatif Nitrit	80
4.3.3.2. Hasil dan Pembahasan Analisis Kuantitatif Nitrit	83
4.4. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif <i>Rhodamine B</i> pada Produk Kerupuk PJASD.....	88
4.5. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Boraks pada Produk Kerupuk PJASD.....	89
4.6. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Boraks pada Produk Sosis Goreng PJASD.....	91
4.7. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Nitrit pada Produk Sosis Goreng PJASD.....	93
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	102

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada/tidaknya kandungan *rhodamine B*, *methanyl yellow*, boraks dan nitrit yang dinyatakan sebagai persentase cemaran pada produk kerupuk dan sosis goreng PJASD di Kecamatan Baleendah.

Metode penelitian yang digunakan adalah *sampling purposive*, dengan jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 11 sampel untuk produk kerupuk dan 13 sampel untuk produk sosis. Analisis kualitatif dilakukan terhadap kandungan *rhodamine B* dan *methanyl yellow* menggunakan kromatografi lapis tipis, kandungan boraks menggunakan kertas turmeric dan kandungan nitrit menggunakan pereaksi asam sulfanilat dan alfa-naftilendiamin. Sampel yang positif mengandung nitrit kemudian dilakukan analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri pada panjang gelombang maksimum 532 nm dan persamaan regresi $y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$.

Hasil analisis kualitatif menunjukkan sebanyak 37,5% kerupuk mengandung *rhodamine B*, 36,36% kerupuk mengandung boraks dan 15,38% sosis mengandung boraks. Hasil analisis kuantitatif kandungan nitrit pada sosis menunjukkan 60% sosis mempunyai kadar yang tidak memenuhi aturan BPOM (maks. 30 µg/g), yaitu sampel kode S1 (81,6640 µg/g); S7 (53,7988 µg/g) dan S10 (67,8973 µg/g); serta 40% sosis mempunyai kadar nitrit memenuhi syarat, yakni S3 (26,0122 µg/g) dan S12 (12,2760 µg/g).

Kata kunci : *rhodamine b*, *methanyl yellow*, boraks, nitrit, PJASD, kerupuk, sosis

ABSTRACT

This purpose of this research is to identify the presence of rhodamine B, methanyl yellow, borax and nitrite was expressed as a percentage of contamination in crackers and fried sausages which sold as snack of school children in elementary schools located in Baleendah District.

The research used a purposive sampling method, with the number of samples analyzed as many as 11 samples of cracker and 13 samples of sausage. Qualitative analysis was performed on rhodamine B and methanyl yellow content using thin layer chromatography (TLC) method, borax content using turmeric paper and nitrite content using sulfanilic acid and N-(1-Naphthyl)ethylenediamine reagent, then the positive samples of nitrite were analyzed quantitatively using the spectrophotometric method at a maximum wavelength of 532 nm and the regression equation, $y = 1.4286 \cdot 10^{-3} + 0.5191x$.

The results of qualitative analysis showed 37,5% of crackers containing rhodamine B, 36,36% of crackers containing borax and 15,38% of sausages containing borax. The results of quantitative analysis of nitrite on sausages samples showed 60% of them have not eligible concentration with BPOM's requirement (max. 30 $\mu\text{g/g}$), i.e sample S1 (81,6640 $\mu\text{g/g}$); S7 (53, 7988 $\mu\text{g/g}$) and S10 (67, 8973 $\mu\text{g/g}$); and 40% sausages containing nitrites with eligible levels, i.e S3 (26.0122 $\mu\text{g / g}$) and S12 (12.2760 $\mu\text{g / g}$).

Keywords : rhodamine b, methanyl yellow, borax, nitrite, children school's snack, cracker, sausage

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Pangan jajanan anak sekolah (PJAS) menjadi salah satu aspek yang memegang peranan yang cukup penting dalam memberikan asupan energi dan gizi serta pemeliharaan ketahanan belajar bagi anak ketika berada di sekolah. Selama 6-8 jam per hari waktu anak dihabiskan di sekolah dan 90% anak sekolah membeli pangan jajanan di sekolah (BPOM, 2011). Pangan jajanan setidaknya menyumbang 31,1% energi dan 27,4% protein dari konsumsi pangan harian siswa sekolah (BPOM, 2009). Angka tersebut menunjukkan bahwa pangan jajanan memberikan kontribusi yang cukup besar dalam pemenuhan gizi harian siswa sekolah.

PJAS mempunyai cita rasa yang enak di lidah, mudah didapat, penampilan yang menarik dan harganya terjangkau sehingga banyak anak sekolah yang gemar membeli pangan jajanan tersebut. Namun, hal tersebut seringkali berbanding terbalik dengan kualitas jajanan, baik dari segi keamanan komposisinya maupun kebersihannya yang dapat membahayakan kesehatan. Rendahnya tingkat keamanan PJAS perlu diperhatikan oleh masyarakat, khususnya bagi orang tua, pihak sekolah dan instansi pelayanan kesehatan karena PJAS sangat beresiko tercemar oleh cemaran kimiawi atau biologis yang dapat mengganggu kesehatan, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu cemaran kimiawi yaitu

dapat berasal dari penggunaan bahan tambahan pangan (BTP), baik penggunaannya yang melebihi dosis yang dianjurkan maupun penyalahgunaan bahan berbahaya yang bukan diperuntukkan bagi pangan (BIN RI, 2012).

BTP ditambahkan untuk memperbaiki karakter pangan agar memiliki kualitas yang lebih baik. BTP pada umumnya merupakan bahan kimia yang telah diteliti dan diuji sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah yang ada. Pemerintah sendiri telah mengeluarkan berbagai aturan yang diperlukan untuk mengatur pemakaian BTP secara optimal melalui BPOM, akan tetapi akibat biaya produksi BTP yang besar menyebabkan harga BTP yang dijual terlalu mahal sehingga para pelaku usaha terutama pelaku usaha kecil mencari alternatif bahan tambahan kimia lain yang lebih murah dengan khasiat yang sama dengan BTP tertentu agar produk makanan mereka bisa awet, menarik, dan terasa lebih enak. Hanya saja bahan kimia tersebut belum tentu aman bahkan bisa saja berbahaya jika masuk ke dalam tubuh manusia. Faktor lain adalah rendahnya tingkat pendidikan produsen sehingga menyebabkan kurangnya pemahaman akan penggunaan zat berbahaya sebagai BTP (Nuraini, 2016).

Berdasarkan data pengawasan PJAS yang dilakukan Badan POM RI Direktorat Inspeksi dan Sertifikasi Pangan bersama 26 Balai Besar/Balai POM di seluruh Indonesia pada tahun 2009 menunjukkan bahwa 45% PJAS tidak memenuhi syarat karena mengandung bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks, *rhodamine B*; mengandung Bahan Tambahan Pangan (BTP), seperti siklamat (pemanis) dan benzoat (pengawet) melebihi batas aman, serta akibat cemaran mikrobiologi (BPOM, 2009). Beberapa jenis PJAS yang sering

mengandung bahan berbahaya diantaranya mie basah, bakso, sosis, siomay, nugget (mengandung formalin dan boraks); kerupuk, sirup, jelly/agar-agar, es (mambo dan loli), kembang gula (mengandung pewarna *rhodamine B*) (Paratmanitya dan Aprilia, 2016).

Kerupuk dan sosis merupakan jenis PJAS yang banyak digemari. Kerupuk merupakan makanan ringan yang dibuat dari tepung tapioka yang digemari karena rasanya yang enak, gurih, harganya terjangkau serta warna yang beragam juga menjadi daya tarik bagi anak-anak. Sosis diminati sebagai makanan olahan karena rasanya enak dan dianggap memiliki nilai gizi yang tinggi. Namun, perlu diwaspadai penggunaan BTP pada kedua jenis produk tersebut, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa produk kerupuk (terutama jenis kerupuk aci/tapioka) sering menggunakan pewarna sintetis berbahaya seperti *rhodamine B* dan *methanyl yellow* sedangkan pada produk sosis seringkali menggunakan zat pengawet nitrit yang melebihi dosis yang disarankan (Paratmanitya dan Aprilia, 2016).

Rhodamine B dan *methanyl yellow* merupakan pewarna sintetis berbahaya yang dilarang penggunaannya pada pangan sejak tahun 1985 melalui Permenkes No.239/Menkes/Per/V/85. Dalam pembuatan *Rhodamine B* dan *methanyl yellow* biasanya dilakukan pemberian asam sulfat atau asam nitrat yang sering kali terkontaminasi oleh arsen, timbal atau logam berat lainnya yang bersifat toksik dan karsinogenik sehingga dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan kanker dan juga dapat menyebabkan kerusakan hati. Secara fisik ciri-ciri pangan yang mengandung pewarna sintetis adalah berwarna terang mencolok dan

terkadang warna terlihat tidak homogen (tidak rata). *Rhodamine B* dan *methanyl yellow* sering digunakan sebagai pewarna pada kerupuk (Cahyadi, 2008).

Boraks digunakan dalam dunia industri sebagai bahan solder, bahan pembersih, pengawet kayu, antiseptik dan pengontrol serangga (kecoa). Boraks sering disalahgunakan sebagai bahan pengawet dan untuk memperbaiki tekstur makanan (memberikan sifat kenyal). Larangan penggunaan boraks sebagai BTP telah dituangkan secara jelas dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 33 Tahun 2012. Mengonsumsi boraks dalam jangka waktu panjang dapat membahayakan kesehatan karena gugus aktif boraks B=O dapat menyebabkan kerusakan sel-sel hati (Suhanda, 2012).

Bahan pengawet lain yang diizinkan penggunaannya tetapi dapat berbahaya jika dikonsumsi melebihi dosis maksimum yang diperbolehkan adalah nitrit. Nitrit bersama nitrat (garam sendawa) seringkali digunakan pada proses *curing* daging, fungsinya adalah sebagai pengawet dan untuk memperoleh warna merah yang stabil (Soeparno, 2005 dalam Sembiring, 2011). Beberapa produk pangan yang mengandung nitrit adalah kornet, sosis, ham, dll. Namun dalam beberapa penelitian terakhir diketahui bahwa nitrit dapat membentuk senyawa nitrosamine yang bersifat karsinogenik (Anwar, 2004). Oleh karena itu, penggunaan nitrit sebagai bahan pengawet dalam produk olahan daging diatur dalam Peraturan Kepala BPOM No. 36 Tahun 2013, yakni maksimal 30 mg/kg. Bahan pangan yang sering mengandung nitrit adalah sosis (Sembiring, 2011).

Kecamatan Baleendah merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung, mempunyai luas 3666,81 ha yang terletak pada ketinggian 680-715

mdpl dan dibagi menjadi 3 desa dan 5 kelurahan (Damayanti, 2012). Kecamatan Baleendah mempunyai jumlah sekolah dasar ke-4 terbanyak di Kabupaten Bandung, yakni 66 sekolah dasar negeri dan swasta (Disdik, 2018). Selain merupakan daerah domisili peneliti, berdasarkan studi pustaka yang dilakukan juga diketahui bahwa belum ada publikasi ilmiah yang meneliti penggunaan BTP dan zat berbahaya pada PJAS di Kecamatan Baleendah. Berdasarkan hasil survey terhadap 66 sekolah dasar di Kecamatan Baleendah, terdapat 13 pedagang sosis dan 11 pedagang kerupuk yang tersebar di setiap desa/kelurahan.

Berlatarbelakang hal di atas, maka dilakukan penelitian mengenai analisis kandungan zat yang dilarang untuk pangan yakni, pewarna *rhodamine B* dan *methanyl yellow* serta boraks pada kerupuk dan BTP jenis pengawet (nitrit) serta boraks pada sosis goreng yang dijual di sekolah dasar yang berada di Kecamatan Baleendah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan untuk penelitian ini adalah :

1. Apakah produk kerupuk PJAS di Kecamatan Baleendah mengandung boraks serta pewarna *rhodamine b* dan *methanyl yellow*?
2. Apakah produk sosis goreng PJAS di Kecamatan Baleendah mengandung boraks serta pengawet nitrit?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis dan identifikasi terhadap kandungan *rhodamine B*, *methanyl yellow*, boraks dan nitrit pada produk kerupuk dan sosis goreng PJAS di Kecamatan Baleendah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada/tidaknya kandungan *rhodamine B*, *methanyl yellow*, boraks dan nitrit yang dinyatakan sebagai persentase cemaran pada produk kerupuk dan sosis goreng PJAS di Kecamatan Baleendah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai masih adanya penggunaan zat berbahaya *rhodamine B*, *methanyl yellow*, boraks dan pengawet nitrit yang melebihi dosis maksimal yang diizinkan pada pangan jajanan anak sekolah dasar, khususnya pada produk sosis goreng dan kerupuk.
2. Memberikan informasi bagi masyarakat, khususnya yang berada di Kecamatan Baleendah, dalam memilih jenis PJAS yang aman dikonsumsi berdasarkan penggunaan bahan tambahan pangan yang dilarang dan diperbolehkan beserta dosis maksimalnya.
3. Memberikan masukan bagi Departemen Kesehatan, instansi, dan dinas terkait untuk lebih memperhatikan penggunaan pewarna dan pengawet sebagai bahan tambahan pangan pada produk PJAS sehingga diharapkan lebih sering dilakukan pemeriksaan dan sosialisasi agar tidak ada lagi yang

menggunakan zat tambahan makanan yang merugikan kesehatan bagi konsumen.

1.5. Kerangka Pemikiran

Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) merupakan makanan jajanan yang dijual di lingkungan sekolah. PJAS menyumbang asupan gizi dan energi bagi anak sekolah sebesar 36% asupan energi, 29% protein dan 52% zat besi. Rendahnya tingkat keamanan PJAS masih menjadi permasalahan penting sehingga perlu dilakukan pengawasan yang ketat agar makanan jajanan yang dibeli sehat, aman, bergizi dan bermutu (Judarwanto, 2012).

Bahan Tambahan Pangan (BTP) mempunyai peranan yang semakin penting seiring dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintetis. Hampir setiap produk pangan menggunakan BTP pada proses produksinya dengan tujuan untuk meningkatkan mutu, daya simpan, penampakan, dll. Pada dasarnya penggunaan BTP memiliki persyaratan khusus, yaitu tidak bersifat toksik (racun), tidak digunakan untuk upaya menutupi keadaan buruk yang sesungguhnya, dan penggunaan harus sesuai dengan dosis tertentu untuk menghindari efek buruk terhadap kesehatan (Mahendradatta, 2007).

Tahun 2011, BPOM melakukan sampling dan pengujian laboratorium terhadap PJAS yang diambil dari 866 sekolah dasar yang tersebar di 30 kota di Indonesia. Sampel pangan jajanan yang diambil sebanyak 4.808 sampel, dan 1.705 (35,46%) sampel di antaranya tidak memenuhi persyaratan (TMS) keamanan dan atau mutu pangan. Dari hasil pengujian terhadap parameter uji bahan tambahan pangan yang dilarang, yaitu boraks dan formalin yang dilakukan

terhadap 3.206 sampel produk PJAS yang terdiri dari mie basah, bakso, sosis, dan makanan ringan, diketahui bahwa 94 (2,93%) sampel mengandung boraks dan 43 (1,34%) sampel mengandung formalin. Hasil pengujian terhadap parameter uji pewarna bukan untuk pangan (*Rhodamine B*) yang dilakukan terhadap 3.925 sampel produk PJAS yang terdiri dari es (mambo, loli), minuman berwarna merah, sirup, jeli/agar-agar, kudapan dan makanan ringan diketahui bahwa 40 (1,02%) sampel mengandung *Rhodamine B* (BPOM, 2012).

Rhodamine B adalah pewarna merah sintetis yang digunakan pada industri tekstil dan kertas. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 Tentang Pangan Pasal 21 huruf c menyatakan bahwa makanan yang mengandung pewarna tekstil *rhodamine B* yang dipergunakan dalam kegiatan atau proses produksi makanan dilarang peredarannya (Kartikasari, 2012). Pada *rhodamine B* terdapat gugus klorin dan senyawa alkilating yang bersifat radikal bagi tubuh. Dampak yang terjadi akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung *rhodamine B* dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan dan gangguan fungsi hati serta kanker hati. Penyalahgunaan *rhodamine B* untuk pewarna makanan telah ditemukan beberapa jenis pangan, seperti kerupuk, terasi, dan jajanan yang berwarna merah mencolok (Depkes RI, 2007).

Methanyl yellow merupakan pewarna kuning sintetis yang digunakan sebagai pewarna pada tekstil, kertas, tinta, plastik, kulit, dan cat, serta sebagai indikator asam-basa di laboratorium. Pewarna ini sering disalahgunakan untuk mewarnai berbagai jenis pangan antara lain kerupuk, mie, tahu, dan pangan jajanan yang berwarna kuning, seperti gorengan. *Methanyl yellow* termasuk ke

dalam pewarna azo yang mudah terdegradasi secara enzimatis menghasilkan produk yang bersifat mutagenik dan karsinogenik (BPOM, 2003).

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah salah satu metode pemisahan komponen menggunakan fasa diam berupa plat dengan lapisan bahan adsorben inert. Prinsip KLT adalah adsorpsi dan partisi dimana adsorpsi adalah penyerapan pada permukaan, sedangkan partisi adalah penyebaran atau kemampuan suatu zat yang ada dalam larutan untuk berpisah kedalam pelarut yang digunakan. Kecepatan gerak senyawa-senyawa ke atas pada lempengan tergantung pada kepolaran senyawa-senyawa yang dipisahkan (Soebagio, 2004).

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B). Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik. Dalam Permenkes No. 33 Tahun 2012 boraks dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang untuk digunakan dalam pembuatan makanan. Masuknya boraks yang terus menerus akan menyebabkan rusaknya membran sel hati, diikuti kerusakan pada sel parenkim hati. Hal ini terjadi karena gugus aktif boraks B=O akan mengikat protein dan lemak tak jenuh sehingga menyebabkan peroksidasi lemak yang dapat merusak permeabilitas sel karena membran sel kaya akan lemak. Akibatnya semua zat dapat keluar masuk ke dalam sel yang dapat menyebabkan kerusakan sel-sel hati (Suhanda, 2012).

Analisis kualitatif boraks dengan kertas turmeric didasarkan pada reaksi asam borat bereaksi dengan kurkumin membentuk kompleks khelat rosasianin yaitu suatu zat warna merah karmesin (Roth, 1988 dalam Matondang, 2015).

Penggunaan natrium nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging ternyata dapat menimbulkan efek yang membahayakan bila digunakan berlebihan. Nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik (Muchtadi, 2008). Nitrosamin merupakan zat karsinogenik yang dapat menimbulkan kanker pada berbagai macam jaringan tubuh (Anwar, 2004). Berdasarkan Permenkes RI No. 33 tahun 2012 dan Peraturan BPOM No. 36 Tahun 2013 batas aman penggunaan natrium nitrit yaitu dibawah 30 mg/kg.

Analisis kualitatif dan kuantitatif nitrit menggunakan pereaksi asam sulfanilat dan alfa-naftilendiamin didasarkan pada reaksi diazotasi asam sulfanilat oleh asam nitrit yang diikuti dengan reaksi kopling dengan naftiletildiamin membentuk suatu zat pewarna azo yang berwarna merah (ungu merah), sehingga untuk analisis kuantitatif dapat diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum (540 nm) dengan metode spektrofotometri (Herlich, 2000).

Hasil penelitian pada makanan jajanan siswa SD di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung diperoleh data bahwa kandungan *rhodamine B* pada berbagai jenis kerupuk, jelly atau agar-agar, aromanis, dan minuman berada dalam kadar yang cukup tinggi, yaitu antara 7,841-3226,55 ppm (Trestianti, 2003).

Hasil pengujian terhadap 315 sampel PJAS di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat ditemukan adanya penggunaan pewarna *rhodamine B* dan *methanyl yellow* pada produk jajanan jenis mie, tahu, usus ayam, kerupuk, gulali, es sirop, es serut dan manisan (Dinkes Kab. Bandung, 2014).

Hasil pengujian terhadap 24 sampel PJAS yang diperoleh dari 4 sekolah dasar di Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung diperoleh sebanyak 4,2% sampel mengandung formalin yang ditemukan pada jajanan sosis dan 4,2% sampel mengandung *rhodamine B* yang ditemukan pada jajanan gulali (Dinkes Kab. Bandung, 2015).

Hasil pengujian terhadap 41 sampel PJAS yang diperoleh dari 5 sekolah dasar di Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung diperoleh sebanyak 2,4% sampel mengandung formalin yang ditemukan pada jajanan tahu bulat, 4,8% sampel mengandung *rhodamine B* yang ditemukan pada pemanis cincau dan sosis kering, serta 26,8% sampel mengandung boraks yang ditemukan pada jajanan basmut, baso ikan, cakue, sosis, lontong, kerupuk, dan cincau hitam (Dinkes Kab. Bandung, 2016).

Hasil pengujian terhadap 63 sampel PJAS yang diperoleh dari 6 sekolah dasar di Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung diperoleh sebanyak 5,3% sampel mengandung formalin yang ditemukan pada jajanan tahu, 16,7% sampel mengandung *rhodamine B* yang ditemukan pada pemanis cincau, sekoteng mutiara, dan gula kapas serta 15,7% sampel mengandung boraks yang ditemukan pada lontong dan batagor kering (Dinkes Kab. Bandung, 2017).

Menurut penelitian Noerdiansyah (2011) tentang Analisis Kandungan Nitrit dalam Sosis pada Distributor Sosis di Kota Yogyakarta dengan jumlah sampel sebanyak 5 merk sosis diperoleh hasil kadar nitrit yang bervariasi. Kadar nitrit tertinggi terdapat pada merk sosis E yaitu sebesar 211,294 mg/kg dan kadar terendah terdapat pada merk sosis C yaitu sebesar 83,354 mg/kg. Hasil penelitian

ini menunjukkan bahwa kadar nitrit pada sampel merk E melebihi batas maksimum penggunaan nitrit pada produk olahan daging menurut Permenkes RI No 1168/Men/Per/1999, yaitu maksimal 150 mg/kg.

Menurut Ma'rifah (2014) dalam penelitiannya yang berjudul Identifikasi dan Penetapan Kadar Nitrit dalam Makanan Siap Saji Sosis yang Beredar di Kota Surakarta dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis 9 dari 10 sampel sosis positif mengandung nitrit dengan rentang kadar yang diperoleh antara 0,0017% - 0,0181%.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil suatu hipotesis, yaitu bahwa pada produk kerupuk PJAS diduga mengandung boraks serta pewarna *rhodamine B* dan *methanyl yellow* sedangkan produk sosis goreng PJAS diduga mengandung pengawet nitrit dan boraks.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 dan Laboratorium Poltekes Kemenkes Jurusan Farmasi, Jl. Dr. Eyckman No. 24, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari sampai dengan Maret 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, Imam. 2012. *Identifikasi Jajanan Anak Sekolah Dasar Kencana Jakarta Pusat yang Mengandung Rhodamine B dan Methanyl Yellow*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Depok.
- [BIN RI]. Badan Intelijen Negara Republik Indonesia. *Jajanan Berbahaya di Sekitar Anak*. <http://bin.go.id/awas/detil/132/4/11/08/012/jajanan-berbahaya-di-sekitar-anak>. Artikel diakses pada 3 Oktober 2017.
- [BPOM RI]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2000. *Metode Analisis PPOMN*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- [BPOM RI.] Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2003. *Bahan Tambahan Pangan*. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.
- [BPOM RI]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2009. *Sistem Keamanan Pangan Terpadu Pangan Jajanan Anak Sekolah*. Bulletin Food Watch BPOM. Vol. 1: 1-4.
- [BPOM RI]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2011. *Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) serta Upaya Penanggulangannya*. Bulletin Info POM. Vol. 9 No. 6: 4-7.
- [BPOM RI]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2012. *Laporan Tahunan 2011*. Badan POM RI. Jakarta.
- [BPOM RI]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Kepala Badan POM RI No. 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. Badan POM RI. Jakarta.
- [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 1995. *SNI 01-3820-1995* tentang Sosis Daging.
- Buckle, KA, 1987. *Ilmu Pangan*. Edisi ke-1. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta
- Buxton, R.. 2011. *Nitrate and Nitrite Reduction Test Protocols*. <http://www.microbelibrary.org/library/laboratory-test/3660-nitrate-andnitrite-reduction-test-protocols>. Diakses pada tanggal 29 Januari 2018.

- Cahyadi, W. 2008. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Edisi ke-2. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cory, M.S. 2009. *Analisis Kandungan Natrium Nitrit dan Pewarna Merah Pada Daging Burger yang Dijual di Grosir Bahan Baku Burger di Kota Medan*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Damayanti, Ariny Dwi. 2012. *Analisis Karakteristik Wisatawan dan Persepsi Wisatawan Mengenai Fasilitas Wisata di Kampung Batu Malakasari Kab. Bandung*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Dampak dan Penggolongan BTP*. Depkes Press, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1998. *Pedoman Pengujian Mutu Sedian Rias*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Indramayu. 2014. *Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2013*. Laporan Tahunan. Dinas Kesehatan Kabupaten Indramayu, Indramayu.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung. 2015. *Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2015*. Laporan Tahunan. Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung, Bandung.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung. 2016. *Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2016*. Laporan Tahunan. Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung, Bandung.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung. 2017. *Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2017*. Laporan Tahunan. Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung, Bandung.
- Direktorat Bina Gizi. 2011. *Pedoman Keamanan Pangan di Sekolah Dasar*. Kementerian Kesehatan RI. Ditjen Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
- Djarismawati., Sugiharti., dan R. Nainggolan. 2004. *Pengetahuan Perilaku Pedagang Cabe Merah Giling dalam Penggunaan Rhodamin B di Pasar Tradisional di DKI Jakarta*. Jurnal Ekologi Kesehatan. 3.
- Essien, E. 2003. *Sausage Manufacture. 1st edition*. Woodhead Publishing Limited. England.
- F, Anwar. 2004. *Keamanan Pangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Herlich, K. 2000. *Association Official Methods of Analytical Chemists*. Edisi XVII. Virginia: AOAC International.
- Isabel, Patricia. 2011. *Pemanfaatan Surimi Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) dalam Pembuatan Sosis Rasa Sapi dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Judarwanto, W. 2008. *Perilaku Makan Anak Sekolah*. <http://www.fedrihidayat.co.cc/2010/perilaku-makan-anak-sekolah.html>. Artikel diakses pada 7 Oktober 2017.
- Kartikasari, N. 2012. *Peran Dinas Kesehatan Dalam Pelaksanaan Pengawasan Terhadap Peredaran Makanan Yang Mengandung Pewarna Tekstil Rhodamin B Untuk Pemenuhan Perlindungan Hukum Bagi Konsumen (Studi di Kabupaten Nganjuk)*. Artikel Ilmiah. Fakultas Hukum. Universitas Brawijaya Malang.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017. *Daftar Satuan Pendidikan Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Per-Kecamatan Baleendah*.

Data	Referensi,
------	------------

http://referensi.data.kemdikbud.go.id/index11_sd.php?kode=020814&level=3. Diakses pada 2 Oktober 2017.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2013. *Analisis Pengawasan Distribusi Bahan Berbahaya*. Pusat Kebijakan Perdagangan Dalam Negeri. Jakarta.
- Khopkar, S. M.. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Edisi kesatu. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Praktis Pengolahan Daging*. <http://eBookPangan.com>. Artikel diakses pada 5 Oktober 2017.
- Kusmayadi, A., Sukandar, D. *Food Safety and its Application in Daily Life to Prevent Dangers of Consuming Unsafe Foods and Promote SPFS Farmer's Health*. http://www.fao.org/TC/spfs/indonesia/detail_en.asp?id=954. Artikel diakses pada 8 Oktober 2017.
- Lusiana, Rosalinda. 2013. *Penetapan Kadar Nitrit dan Nitrat dalam Sosis yang Beredar di Kota Medan secara Spektrofotometer Sinar Tampak*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ma'rifah, Dilla Zulfa Rifa'tul. 2014. *Identifikasi dan Penetapan Kadar Nitrit dalam Makanan Sap Saji Sosis yang Beredar di Kota Surakarta dengan*

Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Matondang, Nia Syofyasti. 2015. *Penentuan Kadar Nitrit dan Nitrat dalam Kornet Daging Sapid an Daging Sapi Asap secara Spektrofotometer Sinar Tampak.* Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.

Muchtadi, D. 2008. *Keamanan Pangan, Sulfit Dipermasalahan dan Nitrit Dikurangi?.* <http://www.web.ipb.ac.id>. Artikel diakses pada 5 Oktober 2017.

Noerdiansyah. 2011. *Analisis Kandungan Nitrit dalam Sosis pada Distributor Sosis di Kota Yogyakarta.* Skripsi. Universitas Diponegoro.

Paratmanitya, Yhona., Aprilia, Veriani. 2016. *Kandungan Bahan Tambahan Pangan Berbahaya pada Makanan Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Bantul.* Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia, Vol. 4. No.1.

Peraturan Pemerintah Nomor 033 Tahun 2012. *Bahan Tambahan Pangan.* Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Pusat Data dan Komunikasi [PUSDATIN]. 2015. *Situasi Pangan Jajanan Anak Sekolah.* Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Putri, W.K.A. 2009. *Pemeriksaan Penyalahgunaan Rhodamin B sebagai Pewarna Pada Sediaan Lipstik yang Beredar Di Pusat Kota Medan.* Universitas Sumatera Utara, Medan.

Rohman, Sumantri A. 2007. *Analisis Makanan.* Edisi ke-1. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

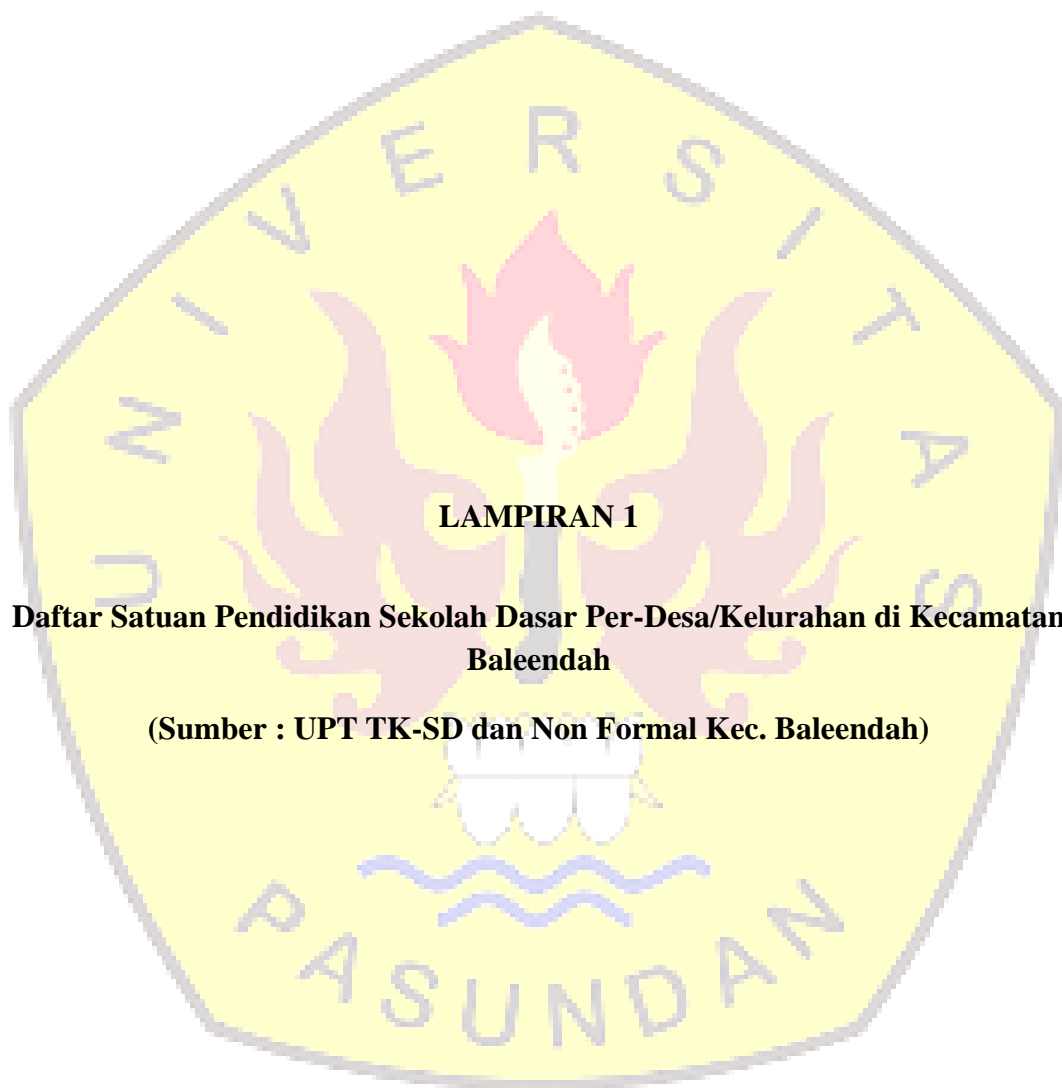
Rumanta, Maman. 2014. *Analisis Kandungan Boraks Pada Makanan: Studi Kasus Di Wilayah Kecamatan Pamulang, Tangerang Selatan.* **Jurnal Matematika Sains dan Teknologi. Vol. 17. No.1.**

Saparinto, Cahyo dan Diana Hidayati. 2006. *Bahan Tambahan Pangan,* Edisi ke-1. Kanisius. Yogyakarta.

Sembiring, Agrefina BR. 2011. *Pemeriksaan Nitrit dalam Sosis dan Daging Burger Sapi secara Spektrofotometri Sinar Tampak.* Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Silalahi, J. 2005. *Masalah Nitrit dan nitrat dalam Makanan.* Medika No. 07 Tahun ke XXXI.

- Sugiarti, Mimi. 2014. *Gambaran Kadar Nitrit pada Beberapa Produk Daging Olahan di Bandar Lampung*. Jurnal. Poltekes Kemenkes Tanjungkarang. Lampung.
- Suhanda, Rikky. 2012. *Higiene Sanitasi Pengolahan dan Analisa Boraks pada Bubur Ayam yang Dijual di Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2012*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Susilana, Rudi. 2016. *Modul Sampling*. Modul. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Svehla, G. 1997. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro. Bagian II*. Edisi ke-5. PT Kalman Media Pusaka. Jakarta..
- Trestianti, M. 2003. *Analisis Rhodamin B pada Makanan dan Minuman Jajanan Anak SD (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung)*. Thesis. ITB. Bandung.
- Triwahyuni, Endang dan Erna Susilawati. 2003. *Identifikasi Zat Warna Sintetis pada Agar- agar Tidak Bernerk yang dijual di Pasar Doro Pekalongan dengan Metode Kromatografi Kertas*. Jurnal Litbang. Vol. II, NO. 1. Semarang.
- Utami, W dan Suhendi, A. 2009. *Analisis Rhodamin B dalam Jajanan Pasar dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 10, No.2. Surakarta.
- Vefriani, Irwinda dkk. 2015. *Analisis Kualitatif Boraks Pada Jajanan Sosis Di Sekolah Dasar Banjarmasin Utara*. Skripsi. Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin.
- Wahyudi, Harry, 2007. *Keracunan Nitrat-Nitrit*. <http://red-msg.blogspot.com>. Artikel diakses pada 5 Oktober 2017.
- Widyawati, S. 2012. *Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Rhodamin B Pada Sosis Daging Sapi Secara KLT Densitometri*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Pancasila, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004, *Keamanan Pangan*. Edisi kedua. M-Brio Press, Bogor.
- Wirasto. 2008. *Analisis Rhodamin B dan Metanil Yellow dalam Kecamatan Laweyan Kotamadya Surakarta dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Yulianti, N. 2007. *Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Edisi kesatu. Andi Offset. Yogyakarta.



LAMPIRAN 1

**Daftar Satuan Pendidikan Sekolah Dasar Per-Desa/Kelurahan di Kecamatan
Baleendah**

(Sumber : UPT TK-SD dan Non Formal Kec. Baleendah)

LAMPIRAN 2

Daftar Sekolah Dasar Per-Kecamatan Baleendah yang Terdapat Pedagang Sosis Goreng

Tabel 12. Daftar Sekolah Dasar Per-Kecamatan Baleendah yang Terdapat Pedagang Sosis Goreng

No.	Nama Sekolah	Alamat	Jumlah Pedagang
1.	SDN BALEENDAH	Jl. Situ Sipatahunan RT 05 RW 05	1
2.	SDN BALEENDAH 4	Jl. Situ Sipatahunan	1
3.	SDN CANGKRING 2	Jl. Laswi No. 305	1
4.	SDN CANGKRING 5		
5.	SDN CANGKRING 3	Kp. Ciparia	1
6.	SDN CIBADAK 1	Jl. Cibadak	1
7.	SDN CIBADAK 2		
8.	SDN CIBADAK 3		
9.	SDN CIPTAWINAYA	Jl. Terusan Siliwangi No. 47, Cicipung	1*
10.	SDN GALIHPAWARTI	Jl. Kujang No. 24	1
11.	SDN GIRIHARJA	Kp. Giriharja	1
12.	SDN GIRIMEKAR	Kp. Gugunungan	1
13.	SDN JATI MEKAR	Jl. Raya Andir, Kp. Jatimekar	1*
14.	SDN KORPRI 1	Jl. Adipatikertamanah No. 59	1
15.	SDN KORPRI 2		
16.	SDN KORPRI 3		
17.	SDN MANGGAHANG 2	Jl. Raya Laswi No. 86	1
18.	SDN RANCAMANYAR 1	Kp. Bojongkukun	1
Jumlah pedagang sosis goreng			13

Ket : *Sosis dibuat sendiri oleh pedagang

$$\text{Persentase populasi pedagang sosis} = \frac{13}{66} \times 100\% = 19,70\%$$

Dimana : 13 adalah jumlah pedagang sosis

66 adalah jumlah sekolah dasar

LAMPIRAN 3

Daftar Sekolah Dasar Per-Kecamatan Baleendah yang Terdapat Pedagang Kerupuk Berwarna Merah/Merah Muda dan Kuning

Tabel 13. Daftar Sekolah Dasar Per-Kecamatan Baleendah yang Terdapat Pedagang Kerupuk Berwarna Merah/Merah Muda dan Kuning

No.	Nama Sekolah	Alamat	Jumlah Pedagang
1.	SDN CANGKRING 3	Kp. Ciparia	1
2.	SDN CIBADAK 1	Jl. Cibadak	1
3.	SDN CIBADAK 2		
4.	SDN CIBADAK 3		
5.	SDN CIPTAWINAYA	Jl. Terusan Siliwangi No. 47, Cipicung	1
6.	SDN GIRIHARJA	Kp. Giriharja	1
7.	SDN KORPRI 1	Jl. Adipatikertamanah No. 59	1
8.	SDN KORPRI 2		
9.	SDN KORPRI 3		
10.	SDN KULALET 1	Jl. Raya Banjaran No. 212	1
11.	SDN KULALET 2		
12.	SDN MALAKASARI	Kp. Bojongcibodas	1
13.	SDN RANCAPANJANG	Kp. Babakan	1
14.	SDN KAWUNGSARI	Kp. Kawungsari	1
15.	SDN PASIRPAROS	Jl. Kiastramanggala RT 3 RW 12	1
16.	SDN SINDANGSARI	Kp. Sindangsari	1
Jumlah pedagang kerupuk merah/merah muda			11

$$\text{Persentase populasi pedagang kerupuk} = \frac{11}{66} \times 100\% = 16,67\%$$

Dimana : 11 adalah jumlah pedagang kerupuk

66 adalah jumlah sekolah dasar

LAMPIRAN 4**Perhitungan Jumlah Sampel Menurut Persamaan Slovin**

Perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan persamaan Slovin (Sevilla et. al., 1960 dalam Susilana, 2016), yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

dimana

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Perhitungan Jumlah Sampel Sosis Goreng

Berdasarkan hasil survey diketahui populasi pedagang sosis goreng (N) adalah 13, batas toleransi kesalahan (e) yang akan digunakan adalah 5%, maka :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = 13 \text{ sampel}$$

Perhitungan Jumlah Sampel Kerupuk

Berdasarkan hasil survey diketahui populasi pedagang kerupuk (N) adalah 11, batas toleransi kesalahan (e) yang akan digunakan adalah 5%, maka :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{11}{1 + 11(0,05)^2} = 10,71 \approx 11 \text{ sampel}$$

LAMPIRAN 5

Prosedur Analisis Kualitatif *Rhodamine B* dan *Methanyl Yellow* Metode Kromatografi Lapis Tipis (Utami dan Suhendi, 2009)

A. Ekstraksi Zat Warna dari Sampel

1. Sampel kerupuk ditimbang sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian direndam dalam 20 ml larutan ammonia 2 % (yang dilarutkan dalam etanol 70%) selama semalaman.
2. Larutan disaring filtratnya dengan menggunakan kertas saring *whatman* No. 1.
3. Larutan dipindahkan ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan di atas *hot plate*.
4. Residu dari penguapan dilarutkan dalam 10 ml air yang mengandung asam (larutan asam dibuat dengan mencampurkan 10 ml air dan 5 ml asam asetat 10%).
5. Benang wol dengan panjang 15 cm dimasukkan ke dalam larutan asam dan didihkan hingga 10 menit, pewarna akan mewarnai benang wol, kemudian benang diangkat.
6. Benang wol dicuci dengan air.
7. Kemudian benang dimasukkan ke dalam larutan basa yaitu 10 ml ammonia 10% (yang dilarutkan dalam etanol 70%) dan didihkan.
8. Benang wol akan melepaskan pewarna, pewarna akan masuk ke dalam larutan basa.

9. Larutan basa yang di dapat selanjutnya akan digunakan sebagai cuplikan sampel pada analisis kromatografi lapis tipis.

B. Larutan Baku Pembanding

- Larutan Baku Pembanding *Rhodamine B*

Dibuat dengan cara menimbang 50 mg *Rhodamine B* kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades.

- Larutan Baku Pembanding *Methanyl Yellow*

Dibuat dengan cara menimbang 50 mg *Methanyl Yellow* kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades.

C. Identifikasi dengan Kromatografi Lapis Tipis

1. Sediakan Plat *Silica GF 254*

2. Penjenuhan Chamber

Chamber dilapisi dengan kertas saring lalu tuang eluen (n-butanol : asam etil asetat : aquades 10:4:5 untuk identifikasi *rhodamine B* dan n-butanol : asam asetat glasial : aquadest 4:5:1 untuk identifikasi *methanyl yellow*) kemudian tutup rapat dan dibiarkan sampai jenuh yang ditandai dengan eluen naik sampai bagian atas kertas saring

3. Penotolan

- a. Larutan sampel ditotolan pada garis penotolan plat yang berjarak 2 cm dari tepi plat menggunakan pipet kapiler yang telah dibilas dengan aquades, penotolan dilakukan dengan tegak lurus..
- b. Larutan baku pembanding ditotolan pada garis penotolan yang berjarak 2 cm dari titik penotolan sampel dengan menggunakan pipet

kapiler yang telah dibilas dengan aquades, penotolan dilakukan dengan tegak lurus.

4. Proses Perambatan

Plat pra lapis yang telah ditotolkan dengan sampel dimasukkan ke dalam chamber yang telah jenuh dengan eluen, kemudian chamber ditutup dan dibiarkan beberapa saat sampai eluen naik sampai batas atas plat pra lapis. Angkat plat pra lapis kemudian keringkan dengan alat pengering.

5. Identifikasi Bercak

Amati noda secara visual. Untuk identifikasi *rhodamine B* letakkan plat pra lapis dibawah lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm, amati warna bercak kemudian tandai bercak.

6. Menghitung Harga Rf

Dari bercak yang diperoleh dapat dihitung harga Rf

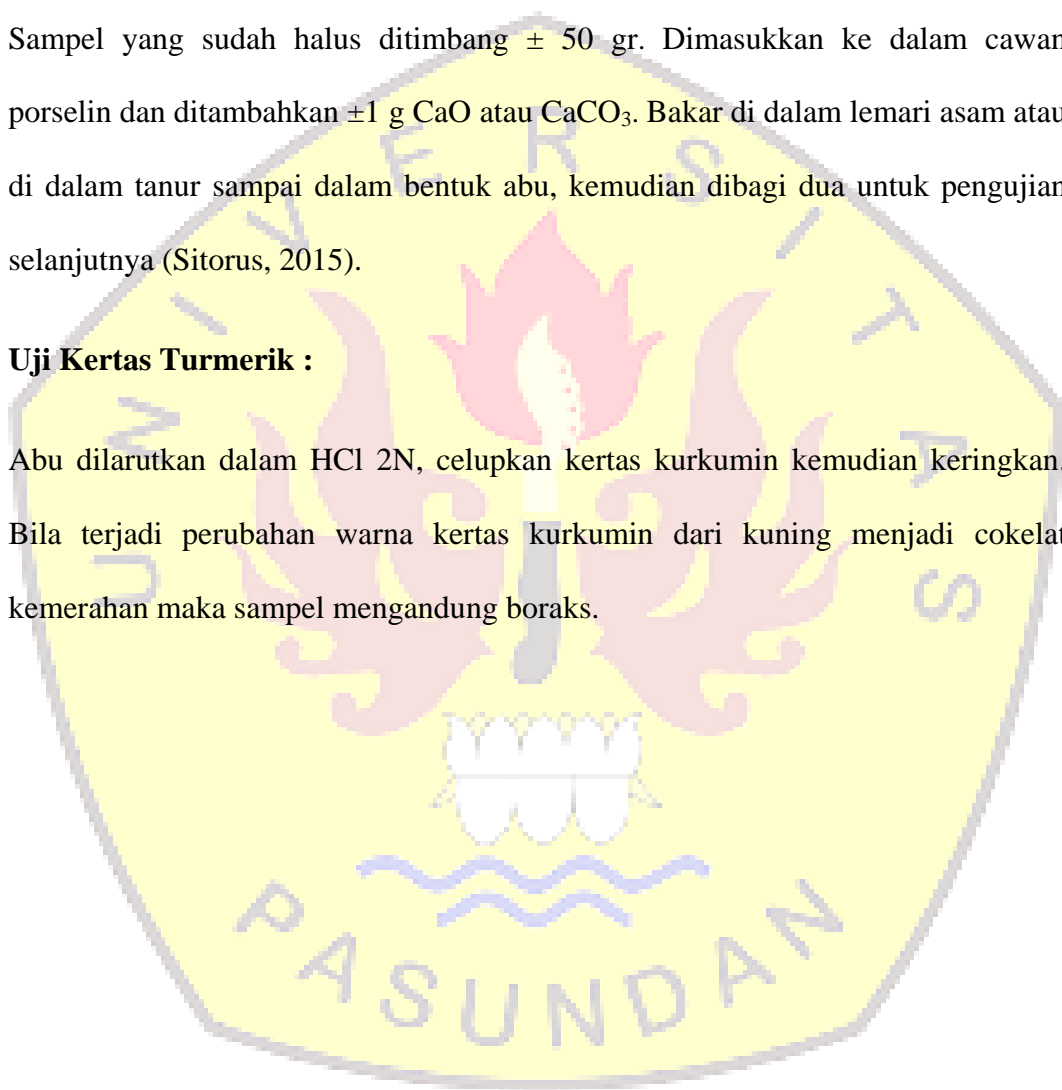
$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{jarak tempuh zat terlarut}}{\text{jarak tempuh zat pelarut}}$$

LAMPIRAN 6**Prosedur Analisis Kualitatif Boraks Metode Kertas Turmerik
(Svehla, 1997)****Preparasi Sampel :**

Sampel yang sudah halus ditimbang ± 50 gr. Dimasukkan ke dalam cawan porselin dan ditambahkan ± 1 g CaO atau CaCO_3 . Bakar di dalam lemari asam atau di dalam tanur sampai dalam bentuk abu, kemudian dibagi dua untuk pengujian selanjutnya (Sitorus, 2015).

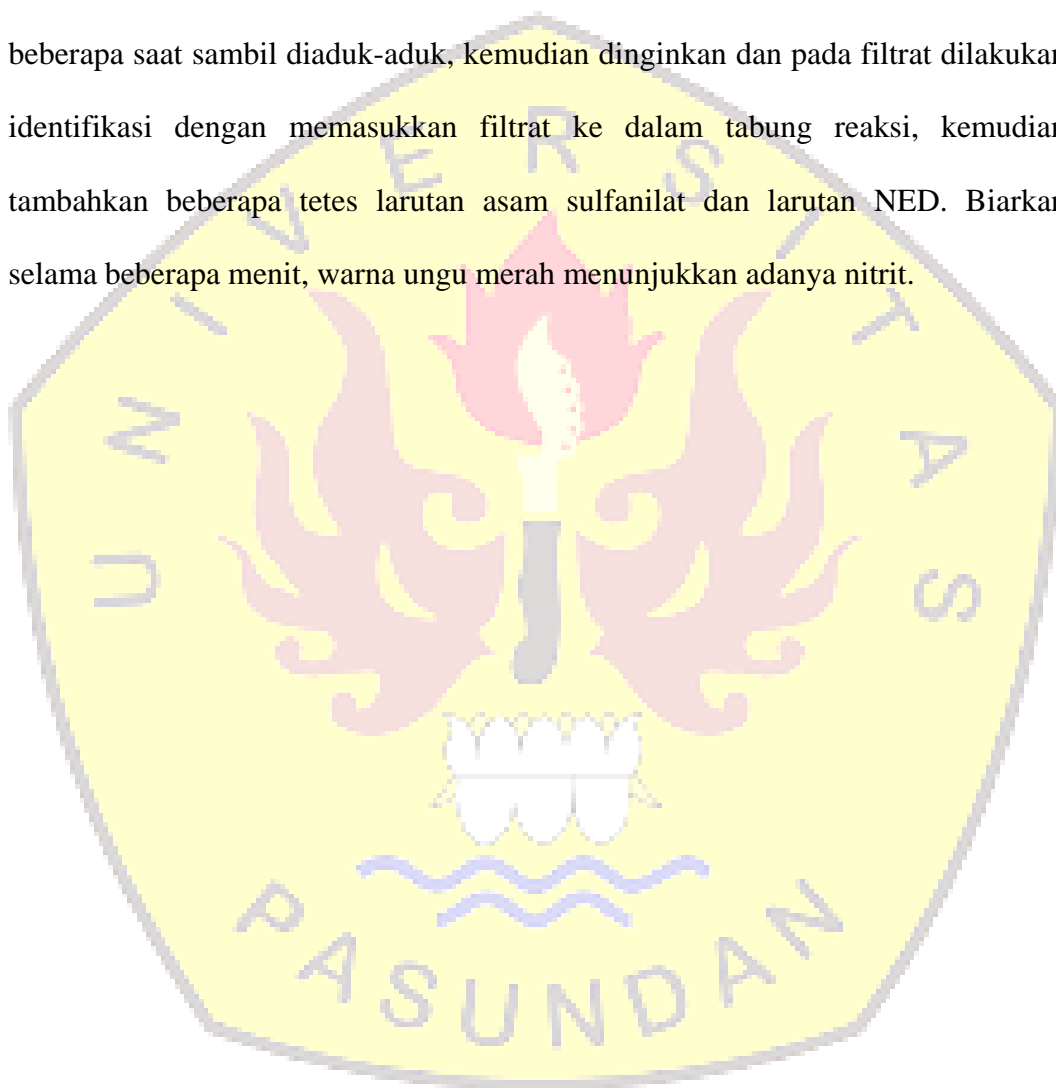
Uji Kertas Turmerik :

Abu dilarutkan dalam HCl 2N, celupkan kertas kurkumin kemudian keringkan. Bila terjadi perubahan warna kertas kurkumin dari kuning menjadi coklat kemerahan maka sampel mengandung boraks.



LAMPIRAN 7**Prosedur Analisis Kualitatif Nitrit Metode Reaksi Pembentukan Warna
(Svehla, 1997)**

Ambil sebagian sampel yang telah dihaluskan kemudian masukkan dalam *beaker glass*, tambahkan *aquadest* secukupnya, panaskan di atas penangas air beberapa saat sambil diaduk-aduk, kemudian dinginkan dan pada filtrat dilakukan identifikasi dengan memasukkan filtrat ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan beberapa tetes larutan asam sulfanilat dan larutan NED. Biarkan selama beberapa menit, warna ungu merah menunjukkan adanya nitrit.



LAMPIRAN 8

Prosedur Analisis Kuantitatif Nitrit Metode Spektrofotometri (AOAC, 2016)

A. Pembuatan Pereaksi

1. Pereaksi NED

Larutkan 0,2 g N-(1-naphtyl) ethylenediamine.2HCl dalam 150 ml CH_3COOH 15% (v/v). Saring jika diperlukan, simpan dalam botol kaca coklat.

2. Pereaksi asam sulfanilat

Larutkan 0,5 g sulfanilamide dalam 150 ml CH_3COOH 15% (v/v). Saring jika diperlukan, simpan dalam botol kaca coklat.

3. Larutan Standar Nitrit (NaNO_2)

a) Larutan Stok NaNO_2 1000 ppm.- Larutkan 1 g NaNO_2 dalam 1 L *aquadest* pada labu ukur.

b) Larutan Intermediet NaNO_2 100 ppm.- Pipet 100 ml larutan stok, masukkan ke dalam labu ukur 1 L kemudian diencerkan dengan *aquadest* sampai garis tanda.

c) Larutan Kerja NaNO_2 1 ppm.- Pipet 10 ml larutan intermediet, masukkan ke dalam labu ukur 1 L kemudian diencerkan dengan *aquadest* sampai garis tanda.

B. Penentuan Kurva Kalibrasi Nitrit Baku

Dari larutan kerja dengan konsentrasi 1 ppm, pipet masing-masing sebanyak 10 ml, 20 ml, 30 ml, 40 ml, dan 50 ml (0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm dan 1 ppm), masing-masing dimasukkan dalam labu ukur 50 ml

kemudian tambahkan 2,5 ml pereaksi asam sulfanilat pada setiap labu ukur kemudian dikocok. Setelah 5 menit tambahkan 2,5 ml pereaksi NED, dikocok dan diencerkan sampai garis tanda dengan *aquadest*, homogenkan. Ukur serapan pada panjang gelombang 540 nm.

C. Penentuan Kadar Nitrit dalam Sampel Sosis

1. Timbang dengan teliti 5 g sampel sosis, masukan dalam gelas kimia 50 ml.
2. Tambahkan 40 ml *aquadest* yang telah dipanaskan hingga suhu 80 °C, aduk, pindahkan pada labu ukur 500 ml, bilas gelas kimia dengan *aquadest* 80 °C dan masukan air bilasan ke dalam labu ukur.
3. Tambahkan *aquadest* panas hingga volumenya 300 ml, panaskan labu ukur diatas penangas (*steam bath*) selama 2 jam sambil sesekali dikocok.
4. Encerkan dengan *aquadest* hingga garis tanda, jika terdapat kekeruhan lakukan sentrifugasi.
5. Pipet sejumlah larutan hasil penyaringan (perkiraan mengandung 5-50 µg NaNO₂) ke dalam labu ukur 50 ml, tambahkan 2,5 ml asam sulfanilat, kocok, diamkan 5 menit. Tambahkan 2,5 ml pereaksi NED, kocok, tandabataskan, dan diamkan 15 menit supaya warna terbentuk.
6. Tuangkan sejumlah larutan dalam kuvet, baca absorbansinya pada 540 nm.
7. Buat larutan blanko dari 40 ml aquades, ditambahkan 2,5 ml asam sulfanilat dan 2,5 ml NED.
8. Hitung kadar nitrit (AOAC, 2016)

Kadar nitrit dalam sampel dapat dihitung dengan persamaan regresi :

$$Y = a + bx.$$

Rumus perhitungan kadar nitrit:

$$K = \frac{X \times V \times Fp}{\text{Berat sampel (g)}}$$

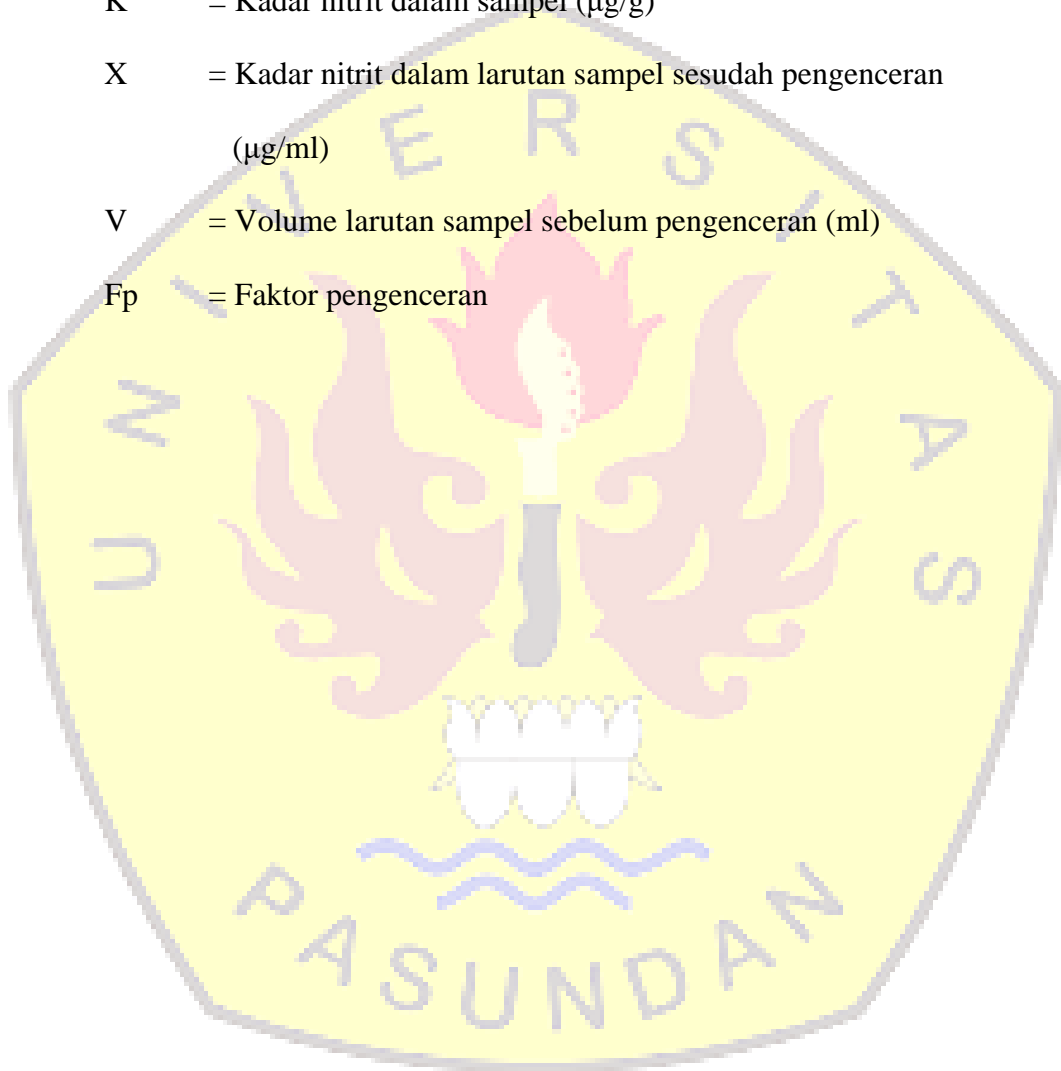
Keterangan:

K = Kadar nitrit dalam sampel ($\mu\text{g/g}$)

X = Kadar nitrit dalam larutan sampel sesudah pengenceran
($\mu\text{g/ml}$)

V = Volume larutan sampel sebelum pengenceran (ml)

Fp = Faktor pengenceran



LAMPIRAN 9

Hasil Analisis Kualitatif *Rhodamine B* pada Produk Kerupuk PJASD

A. Perhitungan Nilai Rf

1. Sampel Kode K1

K1-1

$$\text{Jarak Eluen} = 14,4 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K1-1} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

$$\text{Rf sampel K1-1} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

K1-3

$$\text{Jarak Eluen} = 14,4 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K1-3} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

$$\text{Rf sampel K1-3} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

K1-2

$$\text{Jarak Eluen} = 14,4 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K1-2} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

$$\text{Rf sampel K1-2} = \frac{7,2 \text{ cm}}{14,4 \text{ cm}}$$

$$= 0,50$$

$$\text{Rf rata-rata} = \frac{0,50 + 0,50 + 0,50}{3}$$

$$= 0,50$$

2. Sampel Kode K6

K6-1

$$\text{Jarak Eluen} = 14,8 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,7 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K6-1} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,7 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,52$$

$$\text{Rf sampel K6-1} = \frac{7,5 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,51$$

K6-2

$$\text{Jarak Eluen} = 14,8 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,7 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K6-1} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,7 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,52$$

$$\text{Rf sampel K6-1} = \frac{7,5 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,51$$

K6-3

$$\text{Jarak Eluen} = 14,8 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 7,7 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K6-3} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{7,7 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,52$$

$$\text{Rf sampel K6-3} = \frac{7,5 \text{ cm}}{14,8 \text{ cm}}$$

$$= 0,51$$

$$\text{Rf rata-rata} = \frac{0,51 + 0,51 + 0,51}{3}$$

$$= 0,51$$

3. Sampel Kode K8

K8-1

$$\text{Jarak Eluen} = 14,1 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 6,8 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K8-1} = 6,5 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{6,8 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,48$$

$$\text{Rf sampel K8-1} = \frac{6,5 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,46$$

K8-2

$$\text{Jarak Eluen} = 14,1 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak Rhodamine B} = 6,8 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak sampel K8-2} = 6,5 \text{ cm}$$

$$\text{Rf Rhodamine B} = \frac{6,8 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,48$$

$$\text{Rf sampel K8-2} = \frac{6,5 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,46$$

K8-3

Jarak Eluen = 14,1 cm

Jarak *Rhodamine B* = 6.8 cm

Jarak sampel K8-3 = 6,6 cm

$$\text{Rf } \textit{Rhodamine B} = \frac{6,8 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,48$$

$$\text{Rf rata-rata} = \frac{0,46 + 0,46 + 0,47}{3}$$

$$= 0,46$$

$$\text{Rf sampel K8-3} = \frac{6,6 \text{ cm}}{14,1 \text{ cm}}$$

$$= 0,47$$

B. Hasil Analisis Kualitatif *Rhodamine B* pada Produk Kerupuk PJASD

Tabel 14. Hasil Identifikasi *Rhodamine B* pada Produk Kerupuk PJASD dengan KLT

No.	Kode Sampel	Visual	UV 254 nm	Nilai Rf	Rata-rata Nilai Rf	Hasil	
1.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,50	0,50	Positif	
	K1-1	Merah Jambu	Kuning	0,50		0,50	Positif
	K1-2	Merah Jambu	Kuning	0,50			
	K1-3	Merah Jambu	Kuning	0,50			
2.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,50	0,50	Positif	
	K2-1	TD	TD	-		-	Negatif
	K2-2	TD	TD	-			Negatif
	K2-3	TD	TD	-			Negatif
3.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,50	0,50	Positif	
	K3-1	TD	TD	-		-	Negatif
	K3-2	TD	TD	-			Negatif
	K3-3	TD	TD	-			Negatif

No.	Kode Sampel	Visual	UV 254 nm	Nilai Rf	Rata-rata Nilai Rf	Kesimpulan
4.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,52	0,52	Positif
	K4-1	TD	TD	-	-	Negatif
	K4-2	TD	TD	-		Negatif
	K4-3	TD	TD	-		Negatif
5.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,52	0,52	Positif
	K5-1	TD	TD	-	-	Negatif
	K5-2	TD	TD	-		Negatif
	K5-3	TD	TD	-		Negatif
6.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,52	0,52	Positif
	K6-1	Merah Jambu	Kuning	0,51	0,51	Negatif
	K6-2	Merah Jambu	Kuning	0,51		Negatif
	K6-3	Merah Jambu	Kuning	0,51		Negatif
7.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,48	0,48	Positif
	K7-1	TD	TD	-	-	Negatif
	K7-2	TD	TD	-		Negatif
	K7-3	TD	TD	-		Negatif
8.	Standar <i>Rhodamine B</i>	Merah Jambu	Kuning	0,48	0,48	Positif
	K8-1	Merah Jambu	Kuning	0,46	0,46	Positif
	K8-2	Merah Jambu	Kuning	0,46		
	K8-3	Merah Jambu	Kuning	0,47		

Keterangan : TD = Tidak Terdeteksi; K1: kerupuk dari SDN Cibadak 1,2&3; K2: kerupuk dari SDN Ciptawinaya; K3: kerupuk dari SDN Giriharja; K4: kerupuk dari SDN Korpri 1,2&3; K5: kerupuk dari SDN Kulalet 1&2; K6: kerupuk dari SDN Malakasari; K7: kerupuk dari SDN Rancapanjang; K8: kerupuk dari SDN Kawungsari.

Dari hasil identifikasi dengan KLT diatas, maka dapat diketahui hasil analisis kualitatif *Rhodamine B* pada produk kerupuk, sebagai berikut :

Tabel 15. Hasil Analisis Kualitatif *Rhodamine B* pada Kerupuk PJASD

No.	Kode Sampel	Kandungan <i>Rhodamine B</i>	Persentase
1.	K1 (kerupuk dari SDN Cibadak 1,2&3)	+	37,5% kerupuk positif mengandung <i>Rhodamine B</i>
2.	K6 (kerupuk dari SDN Malakasari)	+	
3.	K8 (kerupuk dari SDN Kawungsari)	+	
4.	K2 (kerupuk dari SDN Ciptawinaya)	-	62,5% kerupuk negatif mengandung <i>Rhodamine B</i>
5.	K3 (kerupuk dari SDN Giriharja)	-	
6.	K4 (kerupuk dari SDN Korpri 1,2&3)	-	
7.	K5 (kerupuk dari SDN Kulalet 1&2)	-	
8.	K7 (kerupuk dari SDN Rancapanjang)	-	





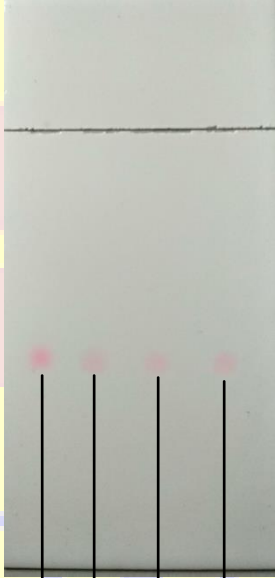
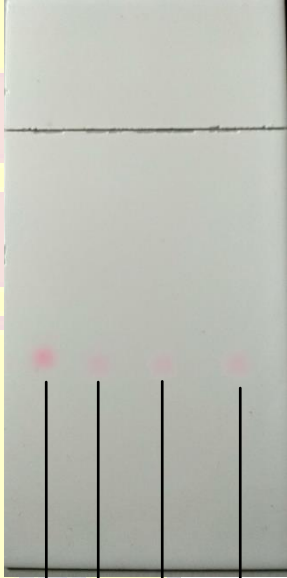
Persentase sampel kerupuk yang **mengandung** *Rhodamine B* :

$$\% = \frac{\sum \text{kerupuk positif } \textit{Rhodamine B}}{\sum \text{sampel kerupuk}} \times 100\% = \frac{3}{8} \times 100\% = 37,5\%$$

Persentase sampel kerupuk yang **tidak mengandung** *Rhodamine B* :

$$\% = \frac{\sum \text{kerupuk negatif } \textit{Rhodamine B}}{\sum \text{sampel kerupuk}} \times 100\% = \frac{5}{8} \times 100\% = 62,5\%$$

C. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif *Rhodamine B* pada Produk Kerupuk PJASD

<p>Kode Sampel : K1</p> 	<p>Kode Sampel : K6</p> 	<p>Kode Sampel : K8</p> 
<p>Hasil Uji KLT :</p>  <p>St K1-1 K1-2 K1-3</p> <p>Ket: Positif <i>Rhodamine B</i></p>	<p>Hasil Uji KLT :</p>  <p>St K6-1 K6-2 K6-3</p> <p>Ket: Positif <i>Rhodamine B</i></p>	<p>Hasil Uji KLT :</p>  <p>St K8-1 K8-2 K8-3</p> <p>Ket: Positif <i>Rhodamine B</i></p>

LAMPIRAN 10

Hasil Analisis Kualitatif *Methanyl Yellow* pada Produk Kerupuk PJASD

A. Perhitungan Nilai *R_f*

$$\text{Jarak Eluen} = 16,2 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak } \textit{Methanyl Yellow} = 13,5 \text{ cm}$$

$$\textit{Rf Methanyl Yellow} = \frac{13,5 \text{ cm}}{16,2 \text{ cm}}$$

$$= 0,83$$

B. Hasil Analisis Kualitatif *Methanyl Yellow* pada Produk Kerupuk PJASD

Tabel 16. Hasil Identifikasi *Methanyl Yellow* pada Produk Kerupuk PJASD dengan KLT

No.	Kode Sampel	Visual	UV 254 nm	Nilai <i>R_f</i>	Rata-rata Nilai <i>R_f</i>	Kesimpulan
1.	Standar <i>Methanyl Yellow</i>	Kuning	-	0,83	0,83	Positif
	K9-1	TD	-	-	-	Negatif
	K9-2	TD	-	-		Negatif
	K9-3	TD	-	-		Negatif
2.	Standar <i>Methanyl Yellow</i>	Kuning	-	0,83	0,83	Positif
	K10-1	TD	-	-	-	Negatif
	K10-2	TD	-	-		Negatif
	K10-3	TD	-	-		Negatif
3.	Standar <i>Methanyl Yellow</i>	Kuning	-	0,83	0,83	Positif
	K11-1	TD	-	-	-	Negatif
	K11-2	TD	-	-		Negatif
	K11-3	TD	-	-		Negatif

Keterangan : TD = Tidak Terdeteksi; K9: kerupuk dari SDN Cangkring 3; K10: kerupuk dari SDN Pasirparos; K11: kerupuk dari SDN Sindangsari.

Dari hasil identifikasi dengan KLT diatas, maka dapat diketahui hasil analisis kualitatif *methanyl yellow* pada produk kerupuk, sebagai berikut :

Tabel 17. Hasil Analisis Kualitatif *Methanyl Yellow* pada Kerupuk PJASD

No.	Kode Sampel	Kandungan <i>Methanyl Yellow</i>	Persentase
1.	K9 (kerupuk dari SDN Cangkring 3)	-	100% kerupuk negatif mengandung <i>Methanyl Yellow</i>
2.	K10 (kerupuk dari SDN Pasirparos)	-	
3.	K11 (kerupuk dari SDN Sindangsari)	-	



LAMPIRAN 11

Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Produk Kerupuk PJASD

A. Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Produk Kerupuk PJASD

Tabel 18. Hasil Identifikasi Boraks pada Produk Kerupuk PJASD dengan Kertas Turmerik

No.	Kode Sampel	Jenis Kerupuk	Perubahan Warna Kertas Turmerik Ulangan ke-			Hasil
			1	2	3	
	Larutan Boraks	-	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
	Aqua DM	-	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
1.	K1	Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
2.	K2	Matang	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
3.	K3	Mentah	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
		Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
4.	K4	Mentah	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
		Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
5.	K5	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
6.	K6	Mentah	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
		Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
7.	K7	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
8.	K8	Matang	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
9.	K9	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
10.	K10	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
11.	K11	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif

Keterangan : K1: kerupuk dari SDN Cibadak 1,2&3; K2: kerupuk dari SDN Ciptawinaya; K3: kerupuk dari SDN Giriharja; K4: kerupuk dari SDN Korpri 1,2&3; K5: kerupuk dari SDN Kulalet 1&2; K6: kerupuk dari SDN Malakasari; K7: kerupuk dari SDN Rancapanjang; K8: kerupuk dari SDN Kawungsari; K9:

kerupuk dari SDN Cangkring 3; K10: kerupuk dari SDN Pasirparos; K11: kerupuk dari SDN Sindangsari.

Dari hasil identifikasi dengan kertas turmeric diatas, maka dapat diketahui hasil analisis kualitatif *boraks* pada produk kerupuk, sebagai berikut :

Tabel 19. Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Kerupuk PJASD

No.	Kode Sampel	Jenis Kerupuk	Kandungan Boraks	Persentase
1.	K1 (kerupuk dari SDN Cibadak 1,2&3)	Matang	+	36,36% kerupuk positif mengandung boraks
2.	K3 (kerupuk dari SDN Giriharja)	Mentah	+	
		Matang	+	
3.	K4 (kerupuk dari SDN Korpri 1,2&3)	Mentah	+	
		Matang	+	
4.	K6 (kerupuk dari SDN Malakasari)	Mentah	+	63,64% kerupuk negatif mengandung boraks
		Matang	+	
5.	K2 (kerupuk dari SDN Ciptawinaya)	Matang	-	
6.	K5 (kerupuk dari SDN Kulalet 1&2)	Mentah	-	
7.	K7 (kerupuk dari SDN Rancapanjang)	Mentah	-	
8.	K8 (kerupuk dari SDN Kawungsari)	Matang	-	
9.	K9 (kerupuk dari SDN Cangkring 3)	Mentah	-	
10.	K10 (kerupuk dari SDN Pasirparos)	Mentah	-	
11.	K11 (kerupuk dari SDN Sindangsari)	Mentah	-	

Persentase sampel kerupuk yang **mengandung** boraks :

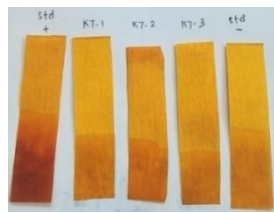
$$\% = \frac{\sum \text{kerupuk positif boraks}}{\sum \text{sampel kerupuk}} \times 100\% = \frac{4}{11} \times 100\% = 36,36\%$$

Persentase sampel kerupuk yang **tidak mengandung** boraks :

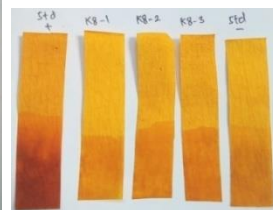
$$\% = \frac{\sum \text{kerupuk negatif boraks}}{\sum \text{sampel kerupuk}} \times 100\% = \frac{7}{11} \times 100\% = 63,64\%$$

B. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Boraks pada Produk Kerupuk PJASD

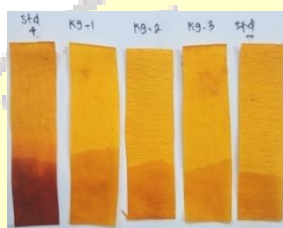
<p>Kode Sampel : K1</p>  <p>Atas : K.mentah Bawah : K.matang Hasil: Positif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : K2</p>  <p>Hasil: Negatif mengandung boraks</p>
<p>Kode Sampel : K3</p>  <p>Atas : K.mentah Bawah : K.matang Hasil: Positif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : K4</p>  <p>Atas : K.mentah Bawah : K.matang Hasil: Positif mengandung boraks</p>
<p>Kode Sampel : K5</p>  <p>Hasil: Negatif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : K6</p>  <p>Atas : K.mentah Bawah : K.matang Hasil: Positif mengandung boraks</p>

Kode Sampel : K7

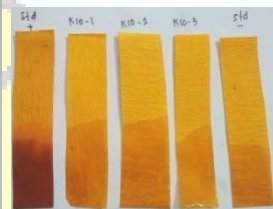
Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : K8

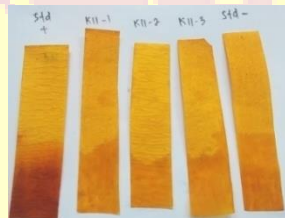
Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : K9

Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : K10

Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : K11

Hasil: Negatif mengandung boraks

Keterangan : Urutan kertas turmerik dari kiri ke kanan adalah : standar positif boraks – sampel ulangan ke 1 – sampel ulangan ke 2 – sampel ulangan ke 3 – standar negatif boraks.

LAMPIRAN 12

Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Produk Sosis PJASD

A. Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Produk Sosis Goreng PJASD

Tabel 20. Hasil Identifikasi Boraks pada Produk Sosis Goreng PJASD dengan Kertas Turmerik

No.	Kode Sampel	Jenis Sosis	Perubahan Warna Kertas Turmerik			Hasil
			Ulangan ke-			
			1	2	3	
	Larutan Boraks	-	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
	Aqua DM	-	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
1.	S1	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
2.	S2	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
3.	S3	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
4.	S4	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
5.	S5	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
6.	S6	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
7.	S7	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
8.	S8	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
9.	S9	Mentah	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
		Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
10.	S10	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
11.	S11	Mentah	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
		Matang	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	Positif
12.	S12	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif
13.	S13	Mentah	Kuning	Kuning	Kuning	Negatif

Keterangan : S1: sosis dari SDN Baleendah 4; S2: sosis dari SDN Baleendah; S3: sosis dari SDN Cangkring 2&5; S4: sosis dari SDN Cangkring 3; S5: sosis dari SDN Cibadak 1,2&3; S6: sosis dari SDN Ciptawinaya; S7: sosis dari SDN Galihpawarti; S8: sosis dari SDN Giriharja; S9: sosis dari SDN Girimekar; S10: sosis dari SDN Jatimekar; S11: sosis dari SDN Korpri 1,2&3; S12: sosis dari SDN Manggahang 2; S13: sosis dari SDN Rancamanyar 1.

Dari hasil identifikasi dengan kertas turmerik diatas, maka dapat diketahui hasil analisis kualitatif *boraks* pada produk sosis, sebagai berikut :

Tabel 21. Hasil Analisis Kualitatif Boraks pada Produk Sosis Goreng PJASD

No.	Kode Sampel	Jenis Sosis	Kandungan Boraks	Persentase
1.	S9 (sosis dari SDN Girimekar)	Mentah	+	15,38% sosis positif mengandung boraks
		Matang	+	
2.	S11 (sosis dari SDN Korpri 1,2&3)	Mentah	+	
		Matang	+	
3.	S1 (sosis dari SDN Baleendah 4)	Mentah	-	84,62% sosis negatif mengandung boraks
4.	S2 (sosis dari SDN Baleendah)	Mentah	-	
5.	S3 (sosis dari SDN Cangkring 2&5)	Mentah	-	
6.	S4 (sosis dari SDN Cangkring 3)	Mentah	-	
7.	S5 (sosis dari SDN Cibadak 1,2&3)	Mentah	-	
8.	S6 (sosis dari SDN Ciptawinaya)	Mentah	-	
9.	S7 (sosis dari SDN Galihpawarti)	Mentah	-	
10.	S8 (sosis dari SDN Giriharja)	Mentah	-	
11.	S10 (sosis dari SDN Jatimekar)	Mentah	-	
12.	S12 (sosis dari SDN Manggahang)	Mentah	-	
13.	S13 (sosis dari SDN Rancamanyar 1)	Mentah	-	

Persentase sampel sosis yang **mengandung** boraks :

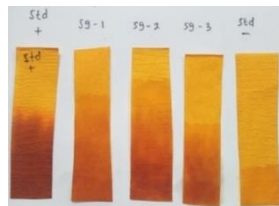
$$\% = \frac{\sum \text{sosis positif boraks}}{\sum \text{sampel sosis}} \times 100\% = \frac{2}{13} \times 100\% = 15,38\%$$

Persentase sampel sosis yang **tidak mengandung** boraks :

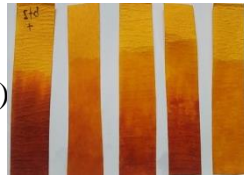
$$\% = \frac{\sum \text{sosis negatif boraks}}{\sum \text{sampel sosis}} \times 100\% = \frac{11}{13} \times 100\% = 84,62\%$$

B. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Boraks pada Produk Sosis PJASD

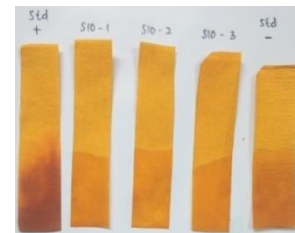
<p>Kode Sampel : S1</p>  <p>Merk : Nyap Nyap Hasil: Negatif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : S2</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil: Negatif mengandung boraks</p>
<p>Kode Sampel : S3</p>  <p>Merk : Champ Hasil: Negatif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : S4</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil: Negatif mengandung boraks</p>
<p>Kode Sampel : S5</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil: Negatif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : S6</p>  <p>Merk : - (buatan pedagang) Hasil: Negatif mengandung boraks</p>
<p>Kode Sampel : S7</p>  <p>Merk : Vida Hasil: Negatif mengandung boraks</p>	<p>Kode Sampel : S8</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil: Negatif mengandung boraks</p>

Kode Sampel : S9

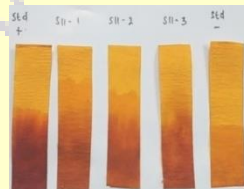
Atas : S. Mentah
Bawah : S. Matang
Merk : - (sosis curah)



Hasil: Positif mengandung boraks

Kode Sampel : S10

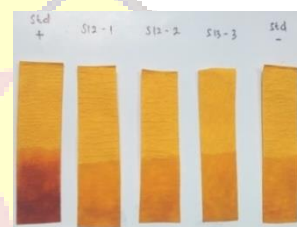
Merk : Mawar
Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : S11

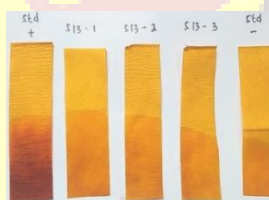
Atas : S. Mentah
Bawah : S. Matang
Merk : - (sosis curah)



Hasil: Positif mengandung boraks

Kode Sampel : S12

Merk : So Nice Sedaaap
Hasil: Negatif mengandung boraks

Kode Sampel : S13

Merk : - (sosis curah)
Hasil: Negatif mengandung boraks

Keterangan :

Urutan kertas turmerik dari kiri ke kanan adalah : standar positif boraks – sampel ulangan ke 1 – sampel ulangan ke 2 – sampel ulangan ke 3 – standar negatif boraks.

LAMPIRAN 13

Hasil Analisis Kualitatif Nitrit pada Produk Sosis PJASD

A. Hasil Analisis Kualitatif Nitrit pada Produk Sosis PJASD

Tabel 22. Hasil Identifikasi Nitrit pada Produk Sosis PJASD dengan Pereaksi Asam Sulfanilat dan NED

No.	Kode Sampel	Perubahan Warna Setelah Ditambah Pereaksi Ulangan ke-			Hasil
		1	2	3	
	Larutan Nitrit (kontrol positif)	Merah Ungu	Merah Ungu	Merah Ungu	Positif
	Aqua DM (kontrol negatif)	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
1.	S1	Merah Ungu	Merah Ungu	Merah Ungu	Positif
2.	S2	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
3.	S3	Merah Ungu	Merah Ungu	Merah Ungu	Positif
4.	S4	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
5.	S5	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
6.	S6	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
7.	S7	Merah Ungu	Merah Ungu	Merah Ungu	Positif
8.	S8	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
9.	S9	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
10.	S10	Merah Ungu	Merah Ungu	Merah Ungu	Positif
11.	S11	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif
12.	S12	Merah Ungu Pudar	Merah Ungu Pudar	Merah Ungu Pudar	Positif
13.	S13	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Negatif

Keterangan : S1: sosis dari SDN Baleendah 4; S2: sosis dari SDN Baleendah; S3: sosis dari SDN Cangkring 2&5; S4: sosis dari SDN Cangkring 3; S5: sosis dari SDN Cibadak 1,2&3; S6: sosis dari SDN Ciptawinaya; S7: sosis dari SDN Galihpawarti; S8: sosis dari SDN Giriharja; S9: sosis dari SDN Girimekar; S10: sosis dari SDN Jatimekar; S11: sosis dari SDN Korpri 1,2&3; S12: sosis dari SDN Manggahang 2; S13: sosis dari SDN Rancamanyar 1.

Dari hasil identifikasi dengan pereaksi asam sulfanilat dan NED diatas, maka dapat diketahui hasil analisis kualitatif nitrit pada produk sosis, sebagai berikut :

Tabel 23. Hasil Analisis Kualitatif Nitrit pada Produk Sosis Goreng PJASD

No.	Kode Sampel	Kandungan Nitrit	Persentase
1.	S1 (sosis dari SDN Baleendah 4)	+	38,46% sosis positif mengandung nitrit
2.	S3 (sosis dari SDN Cangkring 2&5)	+	
3.	S7 (sosis dari SDN Galihpawarti)	+	
4.	S10 (sosis dari SDN Jatimekar)	+	
5.	S12 (sosis dari SDN Manggahang)	+	
6.	S2 (sosis dari SDN Baleendah)	-	61,54% sosis negatif mengandung nitrit
7.	S4 (sosis dari SDN Cangkring 3)	-	
8.	S5 (sosis dari SDN Cibadak 1,2&3)	-	
9.	S6 (sosis dari SDN Ciptawinaya)	-	
10.	S8 (sosis dari SDN Giriharja)	-	
11.	S9 (sosis dari SDN Girimekar)	-	
12.	S11 (sosis dari SDN Korpri 1,2&3)	-	
13.	S13 (sosis dari SDN Rancamanyar 1)	-	








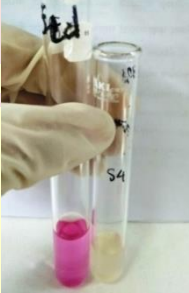






Persentase sampel sosis yang **mengandung** nitrit :


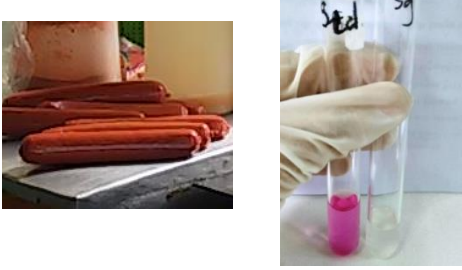




$$\% = \frac{\sum \text{sosis positif nitrit}}{\sum \text{sampel sosis}} \times 100\% = \frac{5}{13} \times 100\% = 38,46\%$$

Persentase sampel sosis yang **tidak mengandung** nitrit :

$$\% = \frac{\sum \text{sosis negatif nitrit}}{\sum \text{sampel sosis}} \times 100\% = \frac{8}{13} \times 100\% = 61,54\%$$

B. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Nitrit pada Produk Sosis PJASD

 <p>Kondisi sampel sebelum ditambahkan pereaksi</p>	<p>Kode Sampel : S1</p>   <p>Merk : Nyap Nyap Hasil : Positif mengandung nitrit</p>
<p>Kode Sampel : S2</p>   <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S3</p>   <p>Merk : Champ Hasil : Positif mengandung nitrit</p>
<p>Kode Sampel : S4</p>   <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S5</p>   <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>
<p>Kode Sampel : S6</p>   <p>Merk : - (sosis buatan pedagang) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S7</p>   <p>Merk : Vida Hasil : Positif mengandung nitrit</p>

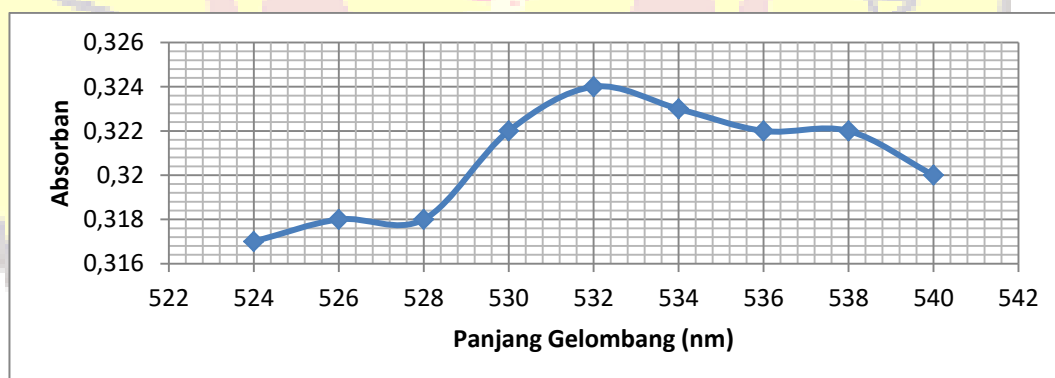
<p>Kode Sampel : S8</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S9</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>
<p>Kode Sampel : S10</p>  <p>Merk : Mawar Hasil : Positif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S11</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>
<p>Kode Sampel : S12</p>  <p>Merk : So Nice Sedaap Hasil : Positif mengandung nitrit</p>	<p>Kode Sampel : S13</p>  <p>Merk : - (sosis curah) Hasil : Negatif mengandung nitrit</p>

LAMPIRAN 14

Hasil Analisis Kadar Nitrit pada Sampel Sosis Metode Spektrofotometri

A. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum pada Konsentrasi Larutan NaNO_2 0,6 ppmTabel 24. Hasil *Scanning* Panjang Gelombang Maksimum

Panjang Gelombang (nm)	Absorban
524	0,317
526	0,318
528	0,318
530	0,322
532	0,324
534	0,323
536	0,322
538	0,322
540	0,320



Gambar 12. Kurva Scanning Panjang Gelombang Maksimum

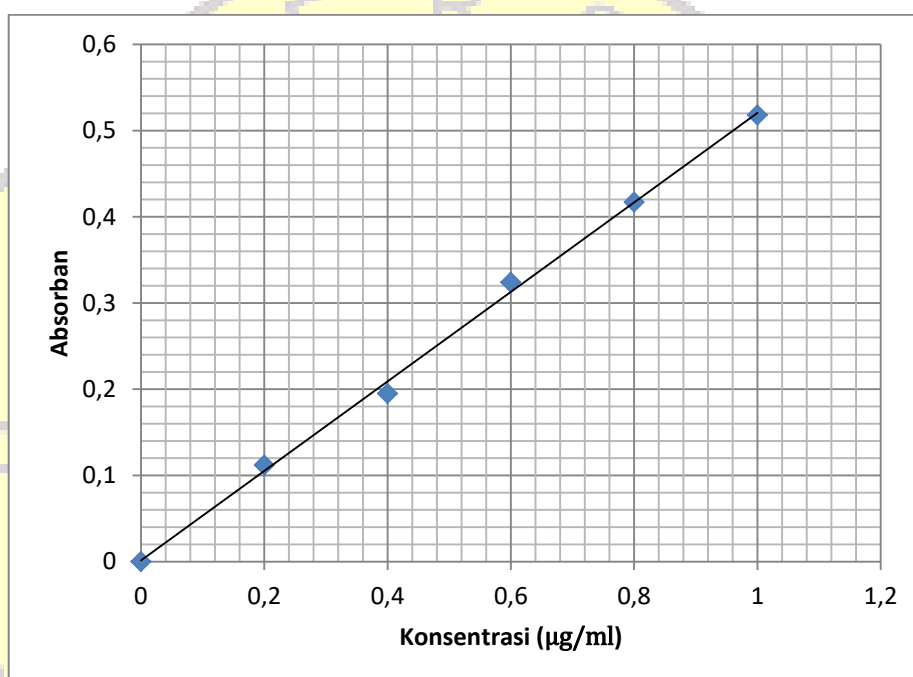
Berdasarkan hasil *scanning*, maka diperoleh panjang gelombang maksimum yakni 532 nm.

B. Pembuatan Kurva Kalibrasi dan Penentuan Persamaan Regresi Linear ($Y = a + bx$)

Hasil pembacaan absorban pada variasi konsentrasi larutan standar terdapat pada tabel berikut :

Tabel 25. Nilai Absorban dari Variasi Konsentrasi Larutan Baku Nitrit

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Absorban
0	0
0,2	0,112
0,4	0,195
0,6	0,324
0,8	0,417
1,0	0,518

Gambar 13. Kurva Larutan Standar NaNO_2

C. Penentuan Persamaan Regresi Linear ($Y = a + bx$)

No.	X	Y	X^2	Y^2	XY
1.	0	0	0	0	0
2.	0,2	0,112	0,04	0,012544	0,0224
3.	0,4	0,195	0,16	0,038025	0,0780
4.	0,6	0,324	0,36	0,104976	0,1944
5.	0,8	0,417	0,64	0,173889	0,3336
6.	1,0	0,518	1	0,268324	0,5180
Σ	3	1,566	2,2	0,597758	1,1464

$$a = \frac{\Sigma X^2 \cdot \Sigma Y - \Sigma X \cdot \Sigma XY}{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$a = \frac{(2,2 \cdot 1,566) - (3 \cdot 1,1464)}{(6 \cdot 2,2) - (3)^2} = 1,4286 \cdot 10^{-3}$$

$$b = \frac{n \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{(6 \cdot 1,1464) - (3 \cdot 1,566)}{(6 \cdot 2,2) - (3)^2} = 0,5191$$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{\sqrt{(n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2) \cdot (n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

$$r = \frac{(6 \cdot 1,1464) - (3 \cdot 1,566)}{\sqrt{(6 \cdot 2,2 - (3)^2) \cdot (6 \cdot 0,597758 - (1,566)^2)}} = 0,9990$$

Sehingga persamaan regresi linearnya adalah $y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$.

D. Perhitungan Kadar Nitrit pada Sampel Sosis

Tabel 26. Hasil Analisis Kadar Nitrit Pada Sampel Sosis PJASD dengan Metode Spektrofotometri

No.	Kode Sampel - Ulangan	W Sampel (g)	Absorbans	Kadar Nitrit (µg/g)	Rata-rata Kadar Nitrit (µg/g)
1.	S1-1	2,5079	0,214	81,6420	81,6640
2.	S1-2	2,5160	0,215	81,7568	
3.	S1-3	2,5094	0,214	81,5932	
4.	S3-1	2,5025	0,069	26,0140	26,0122
5.	S3-2	2,5008	0,069	26,0317	
6.	S3-3	2,5048	0,069	25,9910	
7.	S7-1	2,5040	0,142	54,0735	53,7988
8.	S7-2	2,5092	0,142	53,9614	
9.	S7-3	2,5018	0,140	53,3616	
10.	S10-1	2,5089	0,175	66,6428	67,8973
11.	S10-2	2,5097	0,179	68,1556	
12.	S10-3	2,5104	0,181	68,8934	
13.	S12-1	2,5087	0,035	12,8951	12,2760
14.	S12-2	2,5020	0,031	11,3909	
15.	S12-3	2,5036	0,034	12,5419	

Keterangan : S1: sosis dari SDN Baleendah 4, S3: sosis dari SDN Cangkring 02&05, S7: sosis dari SDN Galihpawarti, S10: sosis dari SDN Korpri 01,02&03, S12: sosis dari SDN Manggahang 02.

Hasil analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan kadar maksimal nitrit pada produk daging olahan yang diperbolehkan oleh BPOM, sebagai berikut :

Tabel 27. Hasil Analisis Kadar Nitrit pada Sampel Sosis PJASD

No.	Kode Sampel	Rata-rata Kadar Nitrit ($\mu\text{g/g}$)	Hasil (MS / TMS)	Persentase
Dosis maksimal menurut PerKBPOM No. 36 Tahun 2013		Maks. 30,0	MS	
1.	S3 (sosis SDN Cangkring 2&5)	26,0122	MS	40% sosis mengandung nitrit MS
2.	S12 (sosis SDN Manggahang 02)	12,2760	MS	
3.	S1 (sosis SDN Baleendah 4)	81,6640	TMS	60% sosis mengandung nitrit TMS
4.	S7 (sosis SDN Galihpawarti)	53,7988	TMS	
5.	S10 (sosis dari SDN Korpri 1,2&3)	67,8973	TMS	

Keterangan : MS : memenuhi syarat peraturan BPOM, maks. 30 $\mu\text{g/g}$

TMS : tidak memenuhi syarat peraturan BPOM

Persentase sampel sosis yang mengandung nitrit memenuhi syarat (MS) :

$$\% = \frac{\sum \text{sosis nitrit MS}}{\sum \text{sampel sosis positif nitrit}} \times 100\% = \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$$

Persentase sampel sosis yang **tidak mengandung** nitrit :

$$\% = \frac{\sum \text{sosis nitrit TMS}}{\sum \text{sampel sosis positif nitrit}} \times 100\% = \frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$$

Kadar sampel (x) yang diperoleh dihitung menggunakan persamaan regresi linear $y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$ sebagai berikut :

Sampel Kode S1

Ulangan ke-1

Diketahui : A = 0,214

$$W_s = 2,5079 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,214 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,214 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,4095 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_1\text{)} = \frac{x \cdot V_{labu} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_1 = \frac{0,4059 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5079 \text{ g}}$$

$$K_1 = 81,6420 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-3

Diketahui : A = 0,214

$$W_s = 2,5094 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,214 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,214 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,4095 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Ulangan ke-2

Diketahui : A = 0,215

$$W_s = 2,5160 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,215 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,215 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,4114 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_2\text{)} = \frac{x \cdot V_{labu} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_2 = \frac{0,4114 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5160 \text{ g}}$$

$$K_2 = 81,7568 \text{ } \mu\text{g/g}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_3\text{)} = \frac{x \cdot V_{labu} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_3 = \frac{0,4095 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5094 \text{ g}}$$

$$\text{Rata-rata kadar nitrit} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} = \frac{81,6420 + 81,7568 + 81,5932}{3} = 81,6640 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Sampel Kode S3Ulangan ke-1

Diketahui : A = 0,069

$$W_s = 2,5025 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,069 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,069 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_1\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_1 = \frac{0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5025 \text{ g}}$$

$$K_1 = 26,0140 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-3

Diketahui : A = 0,069

$$W_s = 2,5048 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,069 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,069 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_3\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_3 = \frac{0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5048 \text{ g}}$$

$$K_3 = 25,9910 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-2

Diketahui : A = 0,069

$$W_s = 2,5008 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,069 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,069 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_2\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_2 = \frac{0,1302 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5008 \text{ g}}$$

$$K_2 = 26,0317 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Jadi, rata-rata kadar nitrit dalam

sampel kode S3 adalah :

$$= \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

$$= \frac{(26,0140 + 26,0317 + 25,9910) \text{ } \mu\text{g/g}}{3}$$

$$= \mathbf{26,0122 \text{ } \mu\text{g/g}}$$

Sampel Kode S7Ulangan ke-1

Diketahui : A = 0,142

$$W_s = 2,5040 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,142 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,142 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,2708 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_1\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_1 = \frac{0,2708 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5040 \text{ g}}$$

$$K_1 = 54,0735 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-3

Diketahui : A = 0,140

$$W_s = 2,5018 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,140 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,140 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,2670 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_3\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_3 = \frac{0,2670 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5018 \text{ g}}$$

$$K_3 = 53,3616 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-2

Diketahui : A = 0,142

$$W_s = 2,5092 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,142 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,142 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,2708 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_2\text{)} = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_2 = \frac{0,2708 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5092 \text{ g}}$$

$$K_2 = 53,9614 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Jadi, rata-rata kadar nitrit dalam

sampel kode S7 adalah :

$$= \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

$$= \frac{(54,0735 + 53,9614 + 53,3616) \text{ } \mu\text{g/g}}{3}$$

$$= 53,7988 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Sampel Kode S10Ulangan ke-1

Diketahui : A = 0,175

$$W_s = 2,5089 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,175 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,175 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,3344 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_1) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_1 = \frac{0,3344 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5089 \text{ g}}$$

$$K_1 = 66,6428 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-3

Diketahui : A = 0,181

$$W_s = 2,5104 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,181 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,181 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,3459 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_3) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_3 = \frac{0,3459 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5104 \text{ g}}$$

$$K_3 = 68,8934 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-2

Diketahui : A = 0,179

$$W_s = 2,5097 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,179 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,179 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,3421 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_2) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_2 = \frac{0,3421 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5097 \text{ g}}$$

$$K_2 = 68,1556 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Jadi, rata-rata kadar nitrit dalam sampel kode S1 adalah :

$$= \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

$$= \frac{(66,6428 + 68,1556 + 68,8934) \text{ } \mu\text{g/g}}{3}$$

$$= 67,8973 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Sampel Kode S12Ulangan ke-1

Diketahui : A = 0,035

$$W_s = 2,5087 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,035 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,035 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,0647 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_1) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_1 = \frac{0,0647 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5087 \text{ g}}$$

$$K_1 = 12,8951 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-3

Diketahui : A = 0,034

$$W_s = 2,5036 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,034 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,034 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,0628 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_3) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_3 = \frac{0,0628 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5036 \text{ g}}$$

$$K_3 = 12,5419 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Ulangan ke-2

Diketahui : A = 0,031

$$W_s = 2,5020 \text{ g}$$

$$y = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$0,031 = 1,4286 \cdot 10^{-3} + 0,5191x$$

$$x = \frac{0,031 - 1,4286 \cdot 10^{-3}}{0,5191}$$

$$x = 0,0570 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar nitrit (K}_2) = \frac{x \cdot V_{\text{labu}} \cdot F_p}{W_s}$$

$$K_2 = \frac{0,0570 \text{ } \mu\text{g/ml} \cdot 250 \text{ ml} \cdot 50/25}{2,5020 \text{ g}}$$

$$K_2 = 11,3909 \text{ } \mu\text{g/g}$$

Jadi, rata-rata kadar nitrit dalam sampel kode S12 adalah :

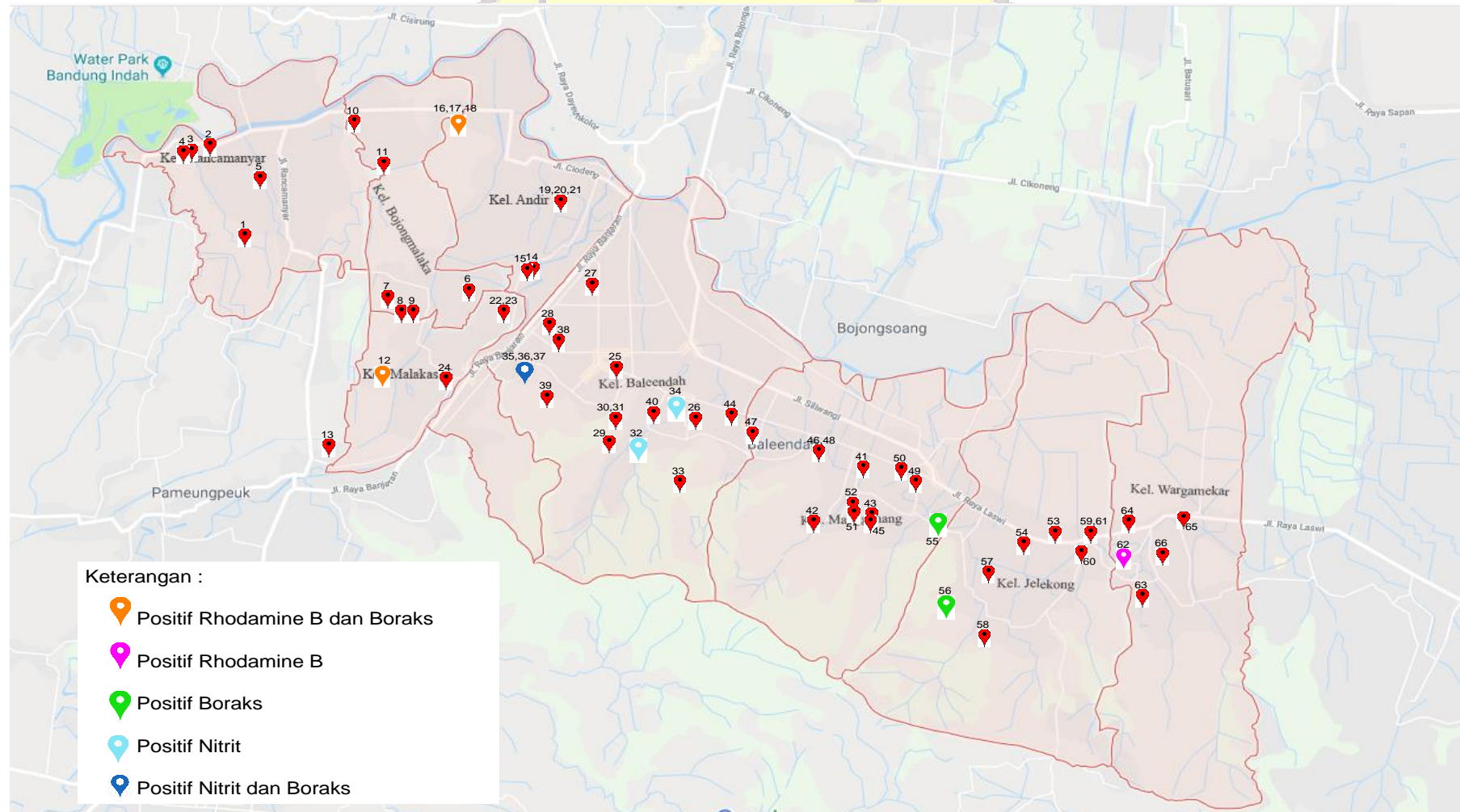
$$= \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

$$= \frac{(12,8951 + 11,3909 + 12,5419) \text{ } \mu\text{g/g}}{3}$$

$$= 12,2760 \text{ } \mu\text{g/g}$$

LAMPIRAN 15

Peta Penyebaran Sekolah Dasar di Kecamatan Baleendah



Keterangan :

DAFTAR SEKOLAH DASAR PER-KELURAHAN/DESA DI KECAMATAN BALEENDAH

Ds. Rancamanyar	Ds. Bojongmalaka	Ds. Malakasari	Kel. Andir	Kel. Baleendah	Kel. Manggahang	Kel. Jelekong	Kel. Wargamekar
1. SDN Rancamanyar 01	6. SDS Al-Amanah	12. SDN Malakasari	14. SDN Andir 01	25. SDS Al Maburr	41. SDS Fitrah Insani	53. SDN Cangkring 01	59. SDN Cangkring 02
2. SDN Rancamanyar 02	7. SDS Muhammadiyah	13. SDN Sarimalaka	15. SDN Andir 02	26. SDS Indriyasana	42. SDN Bukit Mulya	54. SDN Cangkring 04	60. SDN Cangkring 03
3. SDN Rancamanyar 03	8. SDN Bojongmalaka 01		16. SDN Cibadak 01	27. SDS Bhakti Pertiwi	43. SDN Cimuncang	55. SDN Giriharja	61. SDN Cangkring 05
4. SDN Rancamanyar 06	9. SDN Bojongmalaka 02		17. SDN Cibadak 02	28. SDS Widuri	44. SDN Ciptawinaya	56. SDN Girimekar	62. SDN Kawungsari
5. SDN Rancapanjang	10. SDN Ciodeng		18. SDN Cibadak 03	29. SDN Baleendah	45. SDN Jatisari	57. SDN Jelekong	63. SDN Kawungsari Girang
	11. SDN Jatimekar		19. SDN Jati 01	30. SDN Baleendah 01	46. SDN Manggahang 01	58. SDN Sukajadi	64. SDN Margaluyu
			20. SDN Jati 02	31. SDN Baleendah 02	47. SDN Manggahang 02		65. SDN Rd Mangkudikusumah
			21. SDN Jati 03	32. SDN Baleendah 04	48. SDN Manggahang 03		66. SDN Sukamulya
			22. SDN Kulalet 01	33. SDN Ciptakarya	49. SDN Munjul		
			23. SDN Kulalet 02	34. SDN Galihpawarti	50. SDN Neglasari		
			24. SDS Ar Rafi	35. SDN Korpri 01	51. SDN Riunggunung		
				36. SDN Korpri 02	52. SDN Sindangsari		
				37. SDN Korpri 03			
				38. SDN Mekarsari			
				39. SDN Pasirparos			
				40. SDN Sipatahunan			

LAMPIRAN 16**Rekapitulasi Data Pemeriksaan Sampel Makanan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2015, 2016 dan 2017 (Sumber : Seksi Farmamin dan Alkes, Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung)****TAHUN 2015**

Wilayah Pemeriksaan : Kecamatan Margahayu

Sekolah yang Diperiksa : SDN Margahayu I, II, IV, dan XIII

Hasil Pemeriksaan :

- Masih terdapat makanan yang mengandung zat yang tidak seharusnya berada dalam makanan, yaitu formalin sebesar 4,2% dan rhodamin B sebesar 4,2%. Hasil tersebut diperoleh dari 24 sampel makanan.
- Formalin terdapat pada makanan sosis merk “Mawar”.
- Rhodamin B terdapat pada makanan gulali merah.

Tindak Lanjut/Kesepakatan :

- Pedagang yang makanannya sudah aman akan mensosialisasikan kembali makanan yang aman pada pedagang lainnya.
- Pedagang akan memakai sarung tangan, celemek dan penutup kepala.
- Pedagang akan melaksanakan tata tertib yang harus dilaksanakan.
- Puskesmas akan selalu membina pedagang makanan jajanan secara berkala.

TAHUN 2016

Wilayah Pemeriksaan : Kecamatan Bojongsoang

Sekolah yang Diperiksa : SDN Cipagalo 1,2,3 dan SDN Cijeruk 1,2

Hasil Pemeriksaan :

- Masih terdapat makanan yang mengandung zat yang tidak seharusnya berada dalam makanan, yaitu formalin sebesar 2,4%; rhodamin B sebesar 4,8% dan boraks sebesar 26,8%. Hasil tersebut diperoleh dari 41 sampel.
- Formalin terdapat pada tahu bulat.
- Rhodamin B terdapat pada pemanis cincau dan sosis kering.

- Boraks terdapat pada makanan basmut, baso ikan, cakue, sosis, lontong, kerupuk, dan cincau hitam.

Tindak Lanjut/Kesepakatan :

- Pedagang yang membuat makanan olahan sendiri akan mengolah dengan cara yang benar dan menggunakan bahan tambahan pangan yang aman serta akan mengganti penggunaan bahan tambahan pangan yang tidak aman tersebut.
- Pedagang yang makanannya sudah aman akan mensosialisasikan kembali makanan yang aman pada pedagang lainnya.
- Pedagang akan memakai sarung tangan, celemek dan penutup kepala.
- Pedagang akan melaksanakan tata tertib yang harus dilaksanakan.
- Puskesmas akan selalu membina pedagang makanan jajanan secara berkala.

TAHUN 2017

Wilayah Pemeriksaan : Kecamatan Pangalengan

Sekolah yang Diperiksa : SDN Pasirmalang 02&05; SDN Pintu 01&02,
SDN Pangalengan 04&08

Hasil Pemeriksaan :

- Masih terdapat makanan yang mengandung zat yang tidak seharusnya berada dalam makanan, yaitu formalin sebesar 5,3%; rhodamin B sebesar 16,7% dan boraks sebesar 15,7%. Hasil tersebut diperoleh dari 63 sampel.
- Formalin terdapat pada tahu. Boraks terdapat pada lontong dan batagor kering. Rhodamin B terdapat pada pemanis cincau, sosis kering, sekoteng mutiara, dan gula kapas (harumanis).

Tindak Lanjut/Kesepakatan :

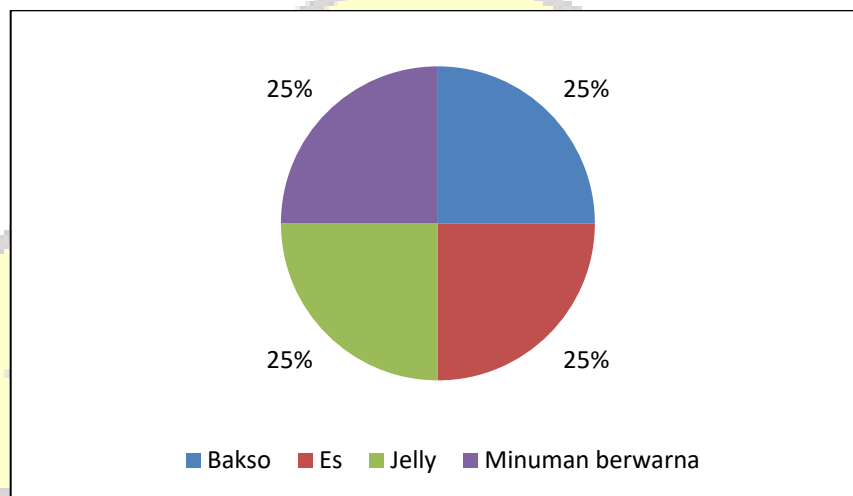
- Pedagang tidak akan menjual makanan yang mengandung Rhodamin B.
- Pedagang akan menyediakan tempat cuci tangan yang bersih.
- Pedagang akan memakai sarung tangan, celemek dan penutup kepala.
- Pedagang tidak akan merokok ketika berjualan.

LAMPIRAN 17

Hasil Kegiatan Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah

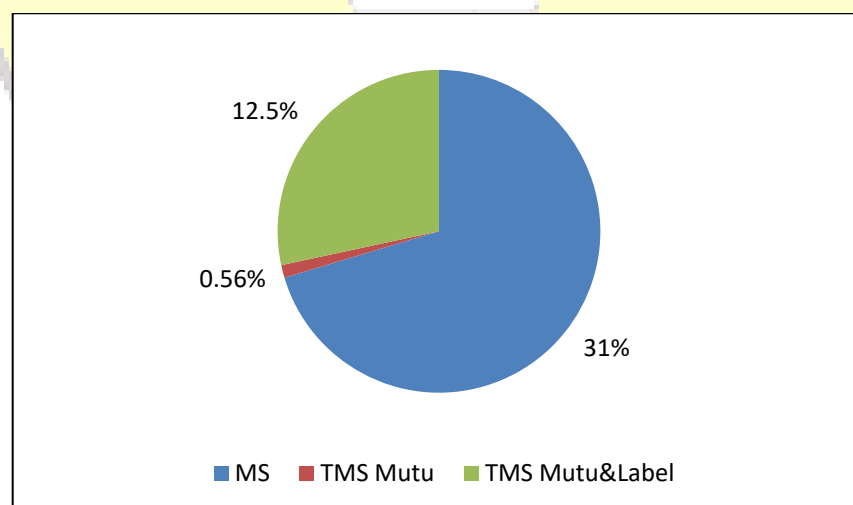
(Sumber : BPOM Bandung, 2016)

Sampel yang diterima sebanyak 16 sampel dengan komposisi : bakso, jelly, minuman berwarna dan es. Seperti pada gambar berikut :



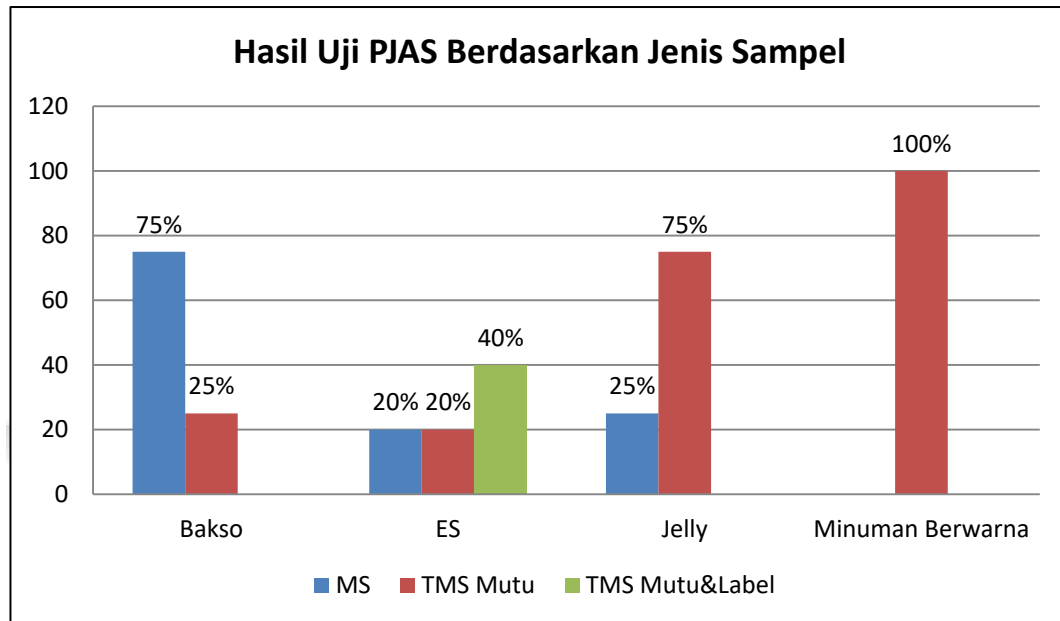
Gambar 14. Gambaran Jenis Sampel PJAS yang Diterima BPOM

Persentase hasil uji seperti tercantum pada gambar di bawah ini :



Gambar 15. Gambaran Hasil Uji Sampel PJAS oleh BPOM

Hasil uji sampel PJAS menunjukkan bahwa hasil uji yang TMS lebih banyak ditemukan pada jenis sampe Es dan Minuman berwarna. Pada jenis sampel tersebut hasil uji TMS lebih banyak disebabkan oleh parameter uji mikrobiologi. Hasil uji dijelaskan pada gambar dibawah ini :



Gambar 16. Grafik Hasil Uji PJAS Berdasarkan Jenis Sampel