

## REVIEW : ANALISIS PEREDARAN PENGGUNAAN PENGAWET LEGAL DAN ILEGAL YANG DIGUNAKAN PADA PRODUK PANGAN

### REVIEW: CIRCULAR ANALYSIS OF THE USE OF LEGAL AND ILLEGAL PRESERVATIVES USED IN FOOD PRODUCTS

**Faizal Auladi Rivianto<sup>1\*</sup>, Fitri Aida<sup>1\*</sup>, Febry Nola<sup>1\*</sup>, Nadia Andriani<sup>1\*</sup>, Marsah Rahmawati Utami<sup>1\*</sup>, Lina Nurfadhila<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia.

\*Author e-mail: [Auladirivianto241199@gmail.com](mailto:Auladirivianto241199@gmail.com), [lina.nurfadhila@fikes.unsika.ac.id](mailto:lina.nurfadhila@fikes.unsika.ac.id)

#### ABSTRACT

Food Additives (BTP) are ingredients added to food to change the nature, texture, taste, and shape of a food product. Food Additives include preservatives, colorings, flavor enhancers, and thickeners, either having nutritional value or not having nutritional value. Preservative BTP is a food additive that prevents or inhibits fermentation, acidification, or other decomposition of food caused by microorganisms. Preservatives in food are divided into 2: legal preservatives (allowed at certain levels) and illegal (not allowed to be used). Types of legal preservatives include BHT, sorbic acid, sodium benzoate, potassium sorbate, sulfite, and sodium nitrite. In contrast, illegal preservatives include formalin, potassium bromate, salicylic acid, diethylpyrocarbonate, dulsin, and potassium chlorate. This study aims to determine the use of preservatives that are widely used in the market, both legal and illegal. The method used is a literature review. The results obtained are the use of illegal preservatives such as borax and formalin, which are still widely found in the market, and for legal preservatives commonly used, sodium benzoate, benzoic acid, potassium sorbate, sulfite, and sodium nitrite. However, some legal preservatives are still found to exceed the maximum usage limit.

**Keywords:** *Food Additives; Preservative; Allowed; Prohibited*

#### ABSTRAK

Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan-bahan yang ditambahkan kedalam pangan dengan tujuan untuk merubah sifat, tekstur, cita rasa, bentuk suatu produk pangan. Bahan Tambah Pangan diantaranya pengawet, pewarna, penyedap rasa, dan pengental baik yang memiliki nilai gizi atau tidak memiliki nilai gizi. BTP jenis pengawet adalah bahan tambahan pangan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, atau peruraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Pengawet pada makanan terbagi menjadi 2, yaitu pengawet legal (diperbolehkan dalam kadar tertentu) dan ilegal (tidak boleh digunakan). Jenis pengawet legal diantaranya yaitu BHT, asam sorbat, natrium benzoat, asam benzoat, kalium sorbat, sulfit, dan natrium nitrit, sedangkan jenis pengawet ilegal diantaranya yaitu formalin, kalium bromat, asam salisilat, dietilpirokarbonat, dulsin, kalium klorat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penggunaan pengawet yang banyak digunakan dipasaran baik yang legal maupun ilegal. Metode yang dilakukan yaitu kajian literatur (literature review). Hasil yang diperoleh yaitu penggunaan pengawet ilegal seperti boraks dan formalin masih banyak ditemukan di pasaran, dan untuk pengawet legal yang umum digunakan yaitu natrium benzoat, asam benzoat, kalium sorbat, sulfit, dan natrium nitrit. Namun penggunaan pengawet legal masih ditemukan yang melebihi batas maksimal penggunaan.

**Kata kunci:** *Bahan Tambahan Pangan; Pengawet; Diperbolehkan; Dilarang.*

## PENDAHULUAN

Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan ataupun suatu campuran dari berbagai bahan yang secara alami tidak termasuk kedalam bagian dari bahan baku pangan, tetapi bahan yang ditambahkan kedalam pangan dan dapat merubah sifat, tekstur, cita rasa, bentuk suatu produk pangan. Bahan Tambah Pangan diantaranya pengawet, pewarna, penyedap rasa, dan pengental baik yang memiliki nilai gizi atau tidak memiliki nilai gizi (Ulya, M., Aronika, N. F., & Hidayat, K. 2020). BTP kerap ditambahkan ke dalam produk pangan olahan guna meningkatkan kualitas dan memperbaiki cita rasa produknya. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan tentunya tidak dapat berlebihan sebab penggunaan BTP yang berlebihan dapat membahayakan tubuh manusia. Oleh sebab itu Bahan Tambahan Pangan diatur dalam Peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambah Pangan.

Menurut Permenkes RI No.33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, atau peruraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan pengawet merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat dan menghentikan proses fermentasi, pengasaman ataupun hal-hal yang dapat menyebabkan kerusakan dan pembusukan suatu produk pangan (Sobari et al., 2019). Terdapat beragam bahan pengawet yang diizinkan oleh BPOM seperti asam sorbat, natrium sorbat, asam benzoat dan lain-lain yang tertuang pada Peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambah Pangan. Meskipun regulasinya sudah jelas tetapi masih kerap terjadi pelanggaran yang dilakukan oleh berbagai oknum dimana penggunaan BTP melebihi dosis yang telah

ditetapkan dan menggunakan BTP yang dilarang salah satunya boraks dan formalin. Senyawa boraks dan formalin kerap dipakai sebagai pengawet padahal diketahui kedua senyawa tersebut sangat berbahaya bagi tubuh dan dapat menyebabkan beragam penyakit. Selain pengawet yang dilarang, seringkali ditemukan penggunaan pengawet yang melebihi ambang batas atau dosis yang telah diatur oleh BPOM. Tentunya dosis yang berlebihan juga dapat berakibat pada kerusakan organ tubuh manusia dalam kurun waktu yang panjang (toksisitas kronik) (Hardman J.G et all 1996).

Berdasarkan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012, pemerintah telah melarang 19 jenis bahan untuk digunakan sebagai BTP antara lain sebagai pengawet (formalin, asam salisilat dan dietilpirokarbonat), pemanis (dulsin) dan memperbaiki tekstur (kalium bromat dan asam borat/boraks). Penggunaan BTP yang tidak sesuai dosis yang diatur serta penggunaan BTP yang dilarang masih terjadi hingga saat ini. Oleh karena itu dilakukan proses review jurnal dari berbagai jurnal yang membahas penggunaan BTP pada bahan pangan di Indonesia.

## METODE

Penulisan review diawali dengan mengumpulkan referensi dari beragam jurnal yang tersedia di Internet melalui mesin pencarian google. Kriteria jurnal yang digunakan pada review ini merupakan jurnal yang terbit dalam kurun waktu 2017-2022. Kata kunci yang digunakan untuk mencari jurnal-jurnal yang relevan meliputi "Bahan tambah pangan, pengawet bahan pangan, makanan, minuman". Jurnal-jurnal tersebut kemudian diksringning berdasarkan judul, abstrak, metode penelitian, hasil dan kesimpulan. Review jurnal ini ditulis berdasarkan semua jurnal yang telah dikaji secara utuh (Marzali, A., 2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

| No | Penulis                    | Judul  | Metode  | Hasil  |
|----|----------------------------|--|---|--|
| 1. | (Saputro & Fauziyya, 2021) | Analisis Kualitatif Boraks Pada Bakso dan Mie Basah di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim | Dilakukan uji kualitatif menggunakan reagen test kit boraks dengan replikasi pengujian sebanyak 3 kali. | Berdasarkan hasil penelitian kualitatif pada 30 sampel mie basah di Kecamatan Sukarame, Sukabumi dan Wayhalim di Kota Bandar Lampung tidak ditemukan sampel yang mengandung boraks. Tetapi memiliki kemungkinan mengandung |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
|    |   |   |   | boraks dengan konsentrasi boraks dibawah 1000 ppm.  |
| 2. | (Khasanah & Rusmalina, 2019)            | Identifikasi Bahan Pengawet Formalin dan Boraks Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar di Pekalongan                  | Dilakukan uji kualitatif untuk mengidentifikasi formalin menggunakan pereaksi schiff. Sedangkan untuk uji kualitatif boraks digunakan uji nyala api dan uji kurkumin. | Penelitian dilakukan dalam kurun waktu 2018-2019 pada mie basah, bakso, tahu, ikan asin serta otak-otak dan diperoleh hasil penggunaan formalin tinggi dengan persentase diatas 40% dan penggunaan asam borat sekitar 12,5 -13,33%. Hal tersebut menunjukkan penggunaan bahan pengawet terlarang masih cukup tinggi sehingga makanan tersebut tidak layak dikonsumsi. |
| 3. | (Dinni Dwi dkk, 2017)                   | Analisis Kadar Natrium Benzoat Pada Jahe Giling Halus (Zingiberis officinale Rosc.) Secara Spektrofotometri Ultraviolet | Pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif menggunakan reaksi esterifikasi dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis                                  | Hasil penelitian dengan uji kualitatif menunjukkan 2 dari 6 sampel positif mengandung natrium benzoat. Dari seluruh sampel tidak ditemukan penggunaan natrium benzoat yang melebihi ambang batas yang telah ditetapkan BPOM   |
| 4. | (Azmi, Elmatris, & Fitri, 2020)         | Identifikasi Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saus Cabai yang Dijual di Beberapa Pasar di Kota Padang    | Dilakukan uji kualitatif menggunakan FeCl3 dan uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.   | Pada penelitian yang dilakukan diteliti sampel sebanyak 10 sampel saus cabai. Hasil pemeriksaan menunjukkan seluruh sampel menggunakan natrium benzoat dan tidak ditemukan penggunaan natrium benzoat yang melewati ambang batas maksimal pada produk pangan.   |
| 5. | (Ariantini, 2020)                       | Analisis Kadar Zat Aditif Pada Minuman Sirup Rasa Marquisa  | Pada penelitian ini dilakukan uji kuantitatif menggunakan metode HPLC.  | Didapatkan hasil penelitian yaitu terdapat benzoat yang digunakan sebagai bahan pengawet dan seluruh sampel tersebut melebihi batas maksimum yang diizinkan oleh BPOM sehingga berbahaya jika dikonsumsi.   |
| 6. | (Tahir, Nardin, & Nurmawati, 2019)      | Identifikasi Pengawet dan Pewarna Berbahaya Pada Bumbu Giling Yang Diperjualbelikan di Pasar Daya Makassar              | Pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif formalin dengan menggunakan reaksi uji warna KMnO4   | Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan seluruh sampel negatif mengandung formalin sehingga aman untuk dikonsumsi.  |
| 7. | (Kristanti, Larasati, & Fitriana, 2019) | Kandungan Pewarna, Pengawet, Dan Pemanis Pada Carica In Sirup Kemasan Cup Di Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo   | Pada penelitian ini dilakukan uji kuantitatif menggunakan KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi).  | Hasil penelitian menunjukkan 4 dari 10 sampel carica in sirup kemasan cup yang mengandung zat pengawet asam benzoat yang masih dibawah batas maksimum (aman dikonsumsi).  |

|     |                                      |  |  |  |
|-----|--------------------------------------|--|--|--|
| 8.  | (Wahyuningsih & Nurhidayah, 2021)    | Analisis Kandungan Zat Pengawet Natrium Benzoat Pada Sambal Tradisional Khas Bima "Mbohi Dunga" Sambal Jeruk yang Difermentasi | Pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan uji reaksi warna menggunakan FeCl <sub>3</sub> dan Uji Kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.   | Dari penelitian yang telah dilakukan pada 8 sampel sambal Mbohi Dunga tidak ditemukan penggunaan natrium benzoat.  |
| 9.  | (Utami & Petrus, 2020)               | Analisis Pengawet pada Jelly Agar di Pasar Tradisional   | Pada penelitian ini dilakukan analisis natrium benzoat menggunakan uji kualitatif dengan FeCl <sub>3</sub> dan uji kuantitatif dengan metode alkalimetri. Sedangkan analisis kalium sorbat dilakukan uji kualitatif dengan larutan iodium dan uji kuantitatif dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) | Hasil penelitian menunjukkan dari 3 sampel yang diteliti seluruhnya mengandung natrium benzoat tetapi tidak mengandung kalium sorbat. Dari 3 sampel tersebut 2 diantaranya tidak memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Kepala BPOM RI No. 36 Tahun 2013.                               |
| 10. | (Safitri, Rahmasari, & Slamet, 2021) | Analisis Kadar Kalium Sorbat Dalam Minuman Ringan Yang Dijual Bebas Di Kabupaten Pekalongan Dengan Metode HPLC                 | Pengujian terhadap kalium sorbat dilakukan dengan 2 metode yaitu uji kualitatif dan uji kuantitatif pada 12 sampel. Uji kualitatif dilakukan dengan uji warna menggunakan pelarut asam kromat dan tiobarbiturat. Pengujian secara kuantitatif dilakukan menggunakan HPLC.                                    | Hasil penelitian menunjukkan 12 sampel positif mengandung kalium sorbat dan seluruhnya sampel tersebut memiliki kadar kalium sorbat sudah sesuai dengan aturan BPOM dengan rentang kandungan kalium sorbat yaitu 0,051 mg/kg BB – 0,322 mg/kg BB.                                    |
| 11. | (Alawiyah & Rahmadani, 2021)         | Analisis Pewarna Rhodamin B dan Pengawet Asam Benzoat dalam Saus Tomat di Kota Banjarmasin                                     | Pengujian terhadap Asam Benzoat dilakukan dengan 2 metode yaitu uji kualitatif menggunakan larutan FeCl <sub>3</sub> dan uji kuantitatif menggunakan titrasi asam basa.  | Hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada 2 sampel ditemukan seluruh sampel mengandung asam benzoat. Didapatkan rata-rata kadar asam benzoat pada sampel 1 dan 2 yaitu 1,050 % dan 1,099 %. Kedua sampel tersebut memiliki kadar asam benzoat yang telah memenuhi syarat BPOM. |
| 12. | (Isna Wardaniati, 2021)              | Penetapan Kadar Formalin Pada Buah Kiwi (Actinidia deliciosa) Yang Dijual Di Supermarket                                       | Pengujian terhadap formalin dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pada uji kualitatif dilakukan uji warna dengan pereaksi Schiff sedangkan uji kuantitatif dengan metode  | Pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif dengan tiga kali pengulangan pada tiga sampel dan menunjukkan seluruh sampel buah kiwi negatif mengandung formalin. Tetapi ketika dilakukan uji kuantitatif menunjukkan seluruh sampel mengandung formalin dengan kadar yang kecil      |

|     |  |   |   |  |
|-----|--|---|---|--|
|     |  |   | Spektrofotometri UV-Vis   | sehingga tidak terdeteksi dengan uji kualitatif.   |
| 13. | (Murniati, Syuhriatin & Meidatuzzahra, 2021)   | Uji Sulfit (Pengawet) Pada Berbagai Merk Gula Pasir Yang Beredar Di Kota Mataram                                | Pengujian terhadap Sulfit dilakukan dengan 2 metode yaitu uji kualitatif menggunakan uji warna dan uji kuantitatif dilakukan dengan perhitungan Kadar berdasarkan Vapodest Manual Book Tahun 2010.  | Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga sampel yang diperiksa negatif mengandung sulfit. Sehingga dapat dikatakan gula yang beredar di Kota Mataram dengan merk dan jenis yang sama dengan gula yang diuji masih tergolong aman untuk dikonsumsi.   |
| 14. | (Sari, Dira, & Shinta, 2017)                   | Analisis Formalin Pada Ikan Asin Kembang Di Beberapa Pasar Di Kota Padang Dengan Metoda Spektrofotometer Uv-Vis | Pengujian terhadap Formalin dilakukan dengan uji kualitatif dan kuantitatif pada 3 sampel. Uji kualitatif dilakukan dengan uji warna pereaksi Nash, larutan KMnO <sub>4</sub> , dan larutan Fehling sedangkan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer Uv-Vis | Hasil penelitian identifikasi formalin dari 3 sampel tersebut ditemukan 2 sampel positif mengandung formalin. Pada sampel pasar UK dan UY berturut-turut didapatkan kadar 0,359 % dan 0,185 %. Sehingga ikan asin yang tersebut tidak layak dikonsumsi karena menyebabkan nekrosis atau kematian sel yang disebabkan oleh kerusakan sel secara akut pada membran mukosa. |
| 15. | (Ansyah, Adriani, Hardiana, & Rinaldi, 2021)   | Analisis Kandungan Natrium Benzoat Pada Minuman Teh Kemasan Yang Tidak Bermerek Yang Dijual di Peuniti          | Pada penelitian ini digunakan uji kualitatif dengan penggunaan pereaksi NaOH sedangkan uji kuantitatif dengan metode titrasi  | Hasil penelitian menemukan dari ke-4 sampel minuman teh tidak bermerk didapatkan sampel negatif mengandung natrium benzoat   |
| 16. | (Nurlailia, Sulistyorini, & Puspikawati, 2021) | Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan di Wilayah Kota Banyuwangi                                    | Pengujian kandungan boraks dalam makanan ini dilakukan dengan menggunakan Test Kit Boraks (Rapid test untuk menguji boraks dalam makanan)   | Hasil penelitian menunjukkan 15 sampel makanan yang diteliti diantaranya 10 sampel terdeteksi mengandung boraks. Terdiri dari 3 sampel bakso, 1 kerupuk dan tahu walik, dan 5 pentol.  |
| 17. | (Saputrayadi, Asmawati, & Marianah, 2018)      | Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram                             | Pada penelitian ini dilakukan uji secara kualitatif menggunakan reagen test kit boraks dan formalin. Dilakukan juga uji sifat kimia serta uji organoleptik pada sampel yang diteliti.   | Hasil penelitian menunjukkan 12 sampel yang diteliti tidak mengandung boraks tetapi dari seluruh sampel tersebut positif mengandung formalin   |
| 18. | (Anggresani, 2018)                             | Analisis Kandungan Natrium Nitrit Pada Daging Sapi Mentah di Pasar dan Supermarket Kota Jambi                   | Metode yang digunakan adalah analisa kualitatif menggunakan pereaksi FeSo <sub>4</sub> , BaCl <sub>2</sub> , AgNO <sub>3</sub> , KI dan KMnO <sub>4</sub> sedangkan analisa kuantitatif   | Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daging sapi mentah yang beredar di pasar dan supermarket kota Jambi mengandung natrium nitrit. Kadar landungan natrium nitrit yang diperoleh berada di bawah ambang batas yang telah  |

|     |  |  |  |   |
|-----|--|--|--|---|
|     |  |  | menggunakan pereaksi Griess.   | ditetapkan BPOM sehingga aman dikonsumsi  |
| 19. | (Rambe, Maarisit, Tombuku, & Paat, 2022) | Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Teri ( <i>Stolephorus indicus</i> ) Di Pasar Tradisional Amurang | Penelitian ini yaitu uji laboratorium untuk mengidentifikasi adanya kandungan formalin lewat analisis kualitatif dengan menggunakan dua pereaksi yaitu pereaksi KMnO <sub>4</sub> dan Test Kit Formalin.                                 | Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pereaksi KMnO <sub>4</sub> dan tes kit formalin menunjukkan keempat sampel ikan teri yang diteliti positif mengandung formalin.  |
| 20. | (Rahmania et al., 2020)                  | Analisis Natrium Benzoat Pada Saus Yang Diproduksi di Kota Jambi Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis     | Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu identifikasi uji kualitatif dengan menggunakan uji reaksi esterifikasi, uji reaksi warna, uji ion natrium sedangkan identifikasi uji kuantitatif menggunakan uji spektrofotometri UV-Vis | Hasil penelitian dari 8 sampel yang diuji kandungan natrium benzoat seluruhnya diketahui mengandung natrium benzoat. Diantaranya ada yang melebihi batas ambang maksimal penggunaan natrium benzoat dan terdapat juga sampel yang mengandung natrium benzoat dibatas yang diizinkan. Didapatkan 5 dari 8 sampel mengandung natrium benzoat yang melebihi ambang batas yang ditetapkan BPOM. Sedangkan 3 dari 8 sampel mengandung natrium benzoat dibawah batas maksimal yang diizinkan oleh BPOM. |

## PEMBAHASAN

Bahan Tambahan Pangan (BTP) jenis pengawet yang banyak digunakan oleh pedagang-pedagang di Indonesia sangat beragam, diantaranya yaitu boraks, formalin, natrium benzoate, asam benzoate, kalium sorbat, sulfat, dan natrium nitrit. Terdapat penggunaan pengawet yang diperbolehkan namun dalam kadar tertentu dan pengawet yang dilarang. Diantara pengawet yang dilarang yaitu boraks (asam borat) dan formalin.

### Pengawet yang dilarang

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan disebutkan bahwa terdapat beberapa zat aditif yang tidak boleh digunakan sebagai pengawet dalam makanan, yaitu formalin, kalium bromate, asam salisilat, dietilpirokarbonat, dulsin, kalium klorat, kloramfenikol, dan nitrofurazon. Diantara beberapa

pengawet yang disebutkan di atas, pengawet yang banyak ditemukan yaitu boraks dan formalin.

#### 1. Boraks

Boraks atau asam borat merupakan senyawa turunan dari logam boron (B) dengan pemerian yaitu bentuknya seperti kristal berwarna putih, tidak memiliki aroma dan bersifat stabil pada suhu dan tekanan normal. Kelarutannya di dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (Syah, 2005). Secara umum boraks digunakan sebagai antiseptik, pembunuh kuman, antijamur, dan pengawet kayu. Apabila asam borat dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan gangguan ginjal dan hati, iritasi lambung, keracunan, hingga kematian. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saputro dkk. Tentang pengujian kandungan boraks pada bakso dan mie basah

Penggunaan boraks sebagai pengawet pada makanan telah dilarang berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan.

## 2. Natrium benzoat

Pengawet yang memiliki izin edar dari BPOM yang umumnya dijual dipasaran ialah benzoat. Salah satu pengawet yang tergolong kedalam benzoat ialah natrium benzoat atau kalium benzoat. Senyawa tersebut memiliki sifat sangat mudah larut dalam air. Natrium benzoat adalah salah satu jenis bahan pengawet organik pada makanan, yaitu merupakan garam atau ester dari asam benzoat ( $C_6H_5COOH$ ). Mekanisme kerja dari natrium benzoat dengan cara mengganggu sel mikroba, di dalam tubuh sel mikroba pH-nya selalu netral. Apabila derajat keasaman pada sel mikroba berubah menjadi asam atau basa dapat menyebabkan gangguan pada organ-organ sel mikroba sehingga metabolismenya akan terhambat dan menyebabkan kematian sel (Khurniyati dan Teti, 2015).

Batas maksimal penggunaan natrium benzoat yang diatur oleh SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-0222-1995 adalah 1g/kg bahan sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 (BPOM, 2013). Meskipun diizinkan oleh BPOM apabila penggunaannya melebihi dosis yang ditetapkan dapat mengakibatkan meningkatkan risiko peradangan, stres oksidatif, obesitas, ADHD, dan alergi. Apabila natrium benzoat berubah menjadi benzena akan berbahaya bagi tubuh manusia sebab sifat dari benzena yang karsinogenik. Natrium benzoat umumnya digunakan sebagai bahan pengawet pada produk makanan dan minuman karena bersifat stabilitas dan kelarutannya baik didalam air (Ren et al 2014).

## 3. Kalium Sorbat

Kalium sorbat adalah garam kalium yang memiliki sorbat sebagai counterion. Ini memiliki peran sebagai pengawet makanan antimikroba. Kalium sorbat memiliki bentuk aktif berupa bentuk asamnya, dikarenakan sifat asamnya yang lemah maka kalium sorbat tergolong kedalam pengawet asam lemah dimana prinsip kerja dari pengawet asam lemah berdasarkan prinsip terdisosiasi nya asam lemah menjadi bentuk tidak terdisosiasi. Kondisi tersebut mampu mencegah proses pertumbuhan mikroorganisme dan bakteri sehingga semakin banyak asam yang tidak terdisosiasi maka semakin bagus dalam mencegah pembusukan akibat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme. Namun efektivitas kalium sorbat sangat bergantung

pada pH produk pangan yang mana pH efektifnya yaitu sebesar  $\leq 4.8$  (Wijaya, 2011).

Dari penelusuran yang telah dilakukan diperoleh 2 jurnal yang menjelaskan penggunaan kalium sorbat sebagai pengawet. Hasil penelitian dari jurnal (Utami & Petrus, 2020) tidak ditemukan penggunaan kalium sorbat pada Jelly sedangkan penelitian yang dilakukan (Safitri, Rahmasari, & Slamet, 2021) menunjukkan kadar kalium sorbat yang digunakan telah sesuai dengan aturan BPOM. Dari pencarian yang telah dilakukan menunjukkan penggunaan kalium sorbat sangat jarang ditemui hal itu dapat disebabkan karena kelemahannya sebagai pengawet yang bergantung pada pH produk pangan.

## 4. Natrium Nitrit

Natrium nitrit merupakan pengawet yang kerap digunakan sebagai pengawet pada daging olahan. Penggunaan nitrit sebagai pengawet diperbolehkan, tetapi dalam kadar tertentu agar tidak menimbulkan efek negatif pada tubuh (Lukas et al., 2016). Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 36 Tahun 2013 tentang bahan tambahan pangan, batas penggunaan pengawet nitrit untuk produk olahan daging yaitu sebesar 30 mg/kg. Nitrit sebagai pengawet daging berguna dalam mempertahankan warna merah pada daging dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme *Clostridium botulinum* sehingga masa simpan produk lebih lama dan menambah rasa pada daging. Efek negatif yang timbul pada tubuh jika mengonsumsi nitrit melebihi kadar yaitu dapat menyebabkan diare bercampur darah hingga kematian. Selain itu, penggunaan nitrit melebihi kadar juga dapat bersifat karsinogenik pada organ tubuh seperti ginjal, hati, paru-paru, lambung, saluran pernapasan, dan lain sebagainya (Hadisoebroto et al., 2020). Penggunaan nitrit untuk daging sapi mentah, sosis olahan, dan ayam krispy pada beberapa penelitian menunjukkan masih dibawah batas yang sudah ditetapkan BPOM, sehingga masih aman dikonsumsi tubuh (Anggresani et al., 2018; Hadisoebroto et al., 2020; Lukas et al., 2016).

## 5. Formalin

Formalin merupakan salah satu jenis pengawet yang dilarang oleh BPOM. Formalin merupakan aldehida dengan rumus  $H_2CO$  dengan pemerian cair, tidak berwarna serta aromanya yang sangat tajam. Didalam formalin terdapat kandungan

formaldehid dalam air sekitar 37% dan umumnya ditambahkan methanol sebanyak 15% sebagai pengawet (Astawan, Made, 2006). Salah satu kegunaan formalin dalam industri yaitu sebagai penghambat korosi, elektroplating, bahan pengawet, dan desinfektan. Sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 33 tahun 2012, penggunaan formalin pada bahan pangan dilarang. Aturan larangan tersebut menunjukkan sikap tegas pemerintah terhadap bahaya penggunaan senyawa formalin. Jika dikonsumsi manusia dapat menyebabkan gangguan pada kulit, muntah, mual, diare, hipertensi, dan pendarahan. Disamping itu, mengonsumsi formalin dapat menimbulkan perubahan degeneratif dari organ tubuh manusia di antara lain memicu mutasi genetik dan berkembangnya sel kanker. Mengacu pada penelitian (Khasanah, 2019 dan Wardaniati, 2021) uji formalin menggunakan pereaksi Schiff, yang digunakan untuk mengidentifikasi aldehid dan keton dalam senyawa, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi formalin. Pembentukan kompleks warna merah keunguan menunjukkan hasil positif. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Saputrayadi, 2018 dan Rambe, 2022) menggunakan test kit formalin dengan penambahan  $KMnO_4$ . Penambahan  $KMnO_4$  berperan mengoksidasi formaldehid dalam formalin yang ditandai dengan hilangnya warna  $KMnO_4$ . Hilangnya warna ungu pada sampel menunjukkan sampel positif mengandung formalin.

## 6. Sulfit

Sulfit digunakan sebagai pengawet dalam makanan dan minuman untuk mencegah oksidasi dan pertumbuhan bakteri. Sulfit juga digunakan untuk mencegah pencoklatan enzimatik dan nonenzimatik pada sayuran dan buah-buahan mentah, kering, beku, dan kalengan. Senyawa sulfit yang umum digunakan adalah dalam bentuk bubuk kering, seperti natrium atau kalium sulfit, natrium atau kalium bisulfit dan natrium atau kalium metabisulfit. Sulfit digunakan untuk dua tujuan, yaitu: (1) pengawetan (sebagai senyawa antimikroba), dan (2) pencegahan perubahan warna bahan makanan menjadi kecoklatan. Mekanisme kerja dari sulfit sebagai pengawet dengan cara mencegah terjadinya reaksi enzimatik. Reaksi tersebut menghambat enzim fenolase dengan cara mengikat logam seperti Cu menjadi kofaktor (Eskin et al, 1971). Meskipun menguntungkan sebagai pengawet buah-buahan,

makanan kemasan dan sejenisnya, penggunaan sulfit secara berlebihan akan menyebabkan bau dan rasa sulfur pada produk pangan dan apabila digunakan secara berlebihan dapat berakibat keracunan (Triono, 2006). Pada jurnal yang ditelusuri tidak ditemukan penggunaan sulfit sebagai pengawet pada gula.

## 7. Asam Benzoate

Asam benzoat merupakan bahan pengawet yang biasa digunakan dalam produk kecap. Secara umum penggunaan asam benzoat untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri terutama jika kemasan sudah dibuka. Menurut Permenkes No 722/Menkes/per/1X/1988, batas maksimal penggunaan asam benzoat adalah 600 mg/kg bahan. Seperti namanya, pengawet asam benzoat bekerja dengan cara mengubah kadar keasaman (pH) pada mikroorganisme. Kondisi asam tersebut dapat berakibat pada terhambatnya proses pertumbuhan bakteri serta dapat menyebabkan bakteri tersebut mati. Studi kualitatif yang dilakukan oleh (Taib, 2014) menunjukkan adanya asam benzoat yang ditunjukkan dengan terbentuknya endapan benzoat berwarna coklat kemerahan.

## KESIMPULAN

Bahan tambahan pangan (BTP) jenis pengawet illegal seperti boraks dan formalin masih banyak ditemukan di pasaran. Pengawet legal yang umum digunakan yaitu natrium benzoate, asam benzoate, kalium sorbat, sulfit, dan natrium nitrit. Namun penggunaan pengawet legal masih terdapat

## REFERENSI

- Alawiyah, T., & Rahmadani, R. (2012). Analisis Pewarna Rhodamin B Dan Pengawet. *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, 2(1), 2012.
- Anggresani, L. (2018). Analisis Kandungan Natrium Nitrit Pada Daging Sapi Mentah Di Pasar Dan Supermarket Kota Jambi. *Chempublish Journal*, 3(2), 69–75. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.-5726>
- Ansyah, A., Adriani, A., Hardiana, & Rinaldi. (2021). Analisis Kandungan Natrium Benzoat Pada Minuman Teh Kemasan Yang Tidak Bermerek Yang Dijual Di Peuniti. *Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam*, 1(2), 16. Retrieved from <https://jurnal.akafarma-aceh.ac.id/index.-php/jsdk/article/view/15>



- Ariantini, N. S. (2020). Analisis Kadar Zat Aditif Pada Minuman Sirup Rasa Marquisa. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 1(2), 47. <https://doi.org/10.23887/ijacr.v1i2.28735>
- Astawan, M., 2006. Mengenal Formalin Dan Bahayanya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Azmi, D. A., Elmatris, E., & Fitri, F. (2020). Identifikasi Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saus Cabai yang Dijual di Beberapa Pasar di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1S), 113–118. <https://doi.org/10.25077/jka.v9i1s.1164>
- Dinni Dwi dkk. (2017). Analisis Kadar Natrium Benzoat pada Jahe Giling Halus ( *Zingiberis officinale* Rosc .) Secara Spektrofotometri Ultraviolet". *Jurnal Farmasi Higea*, 9(2), 176–184.
- Eskin, N.A. N. Henderson, H. M., and Townsend, R. J. 1971. *Biochemistry of Foods*. Academic Press, New York.
- Isna Wardaniati, S. Y. (2021). Quantification Of Formalin Level In Kiwi Fruit ( *Actinidia deliciosa* ) Sold At Supermarkets In Pekanbaru Penetapan Kadar Formalin Pada Buah Kiwi ( *Actinidia deliciosa* ) Yang Dijual Di Supermarket. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(1), 15–19.
- Kristanti, N., Larasati, D., & Fitriana, I. (2019). Kandungan Pewarna, Pengawet, Dan Pemanis Pada Carica In Sirup Kemasan Cup Di Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 14(2), 6. <https://doi.org/10.26623-jtphp.v14i2.2444>
- Nurlailia, A., Sulistyorini, L., & Puspikawati, S. I. (2021). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan di Wilayah Kota Banyuwangi. *Media Gizi Kemas*, 10(2), 254. <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i2.2021.254-260>
- Rahmania, N., Hadriyati, A., & Sanuddin, M. (2020). Analisis Natrium Benzoat Pada Saos Yang Diproduksi Di Kota Jambi Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 6(2), 640-647.
- Rambe, P., Maarisit, W., Tombuku, J., & Paat, V. (2022). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) Di Pasar Tradisional Amurang. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 5(1), 1–5.
- Safitri, D., Wirasti, W., Rahmasari, K. S., & Slamet, S. (2021). Analisis Kadar Kalium Sorbat Dalam Minuman Ringan Yang Dijual Bebas Di Kabupaten Pekalongan Dengan Metode Hplc. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan* (Vol. 1, pp. 943-952).
- Saputrayadi, A., Asmawati, A., & Marianah, M. (2018). Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(2), 1. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v0i0.1971>
- Saputro, A. H., & Fauziyya, R. (2021). Analisis Kualitatif Boraks Pada Bakso Dan Mi Basah Di Kecamatan Sukarame, Sukabumi Dan Wayhalim. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 67–75. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i1.-7067>
- Sari, T. M., Dira, D., & Shinta, S. (2017). Analisis Formalin Pada Ikan Asin Kembung di Beberapa Pasar di Kota Padang Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *UNES Journal of Scientech Research (JSR)*, 2(2), 159–166.
- Tahir, M., Nardin, & Nurmawati, J. (2019). Identifikasi pengawet dan pewarna berbahaya pada bumbu giling yang diperjualbelikan di pasar daya makassar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1), 21–28.
- Taib, M. Z. (2014). 1. Analisis Senyawa Benzoat Pada Kecap Manis Produksi Lokal Kota Manado. *PHARMACON*, 3(1).
- Utami, D. wahyu, & Petrus, D. (2020). Analisis Pengawet pada Jelly Agar di Pasar Tradisional. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 1.
- Wahyuningsih, S., & Nurhidayah, N. (2021). Analisis Kandungan Zat Pengawet Natrium Benzoat Pada Sambal Tradisional Khas Bima "Mbohi Dunga" Sambal Jeruk Yang Difermentasi. *Sebatik*, 25(2), 311–317. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1576>