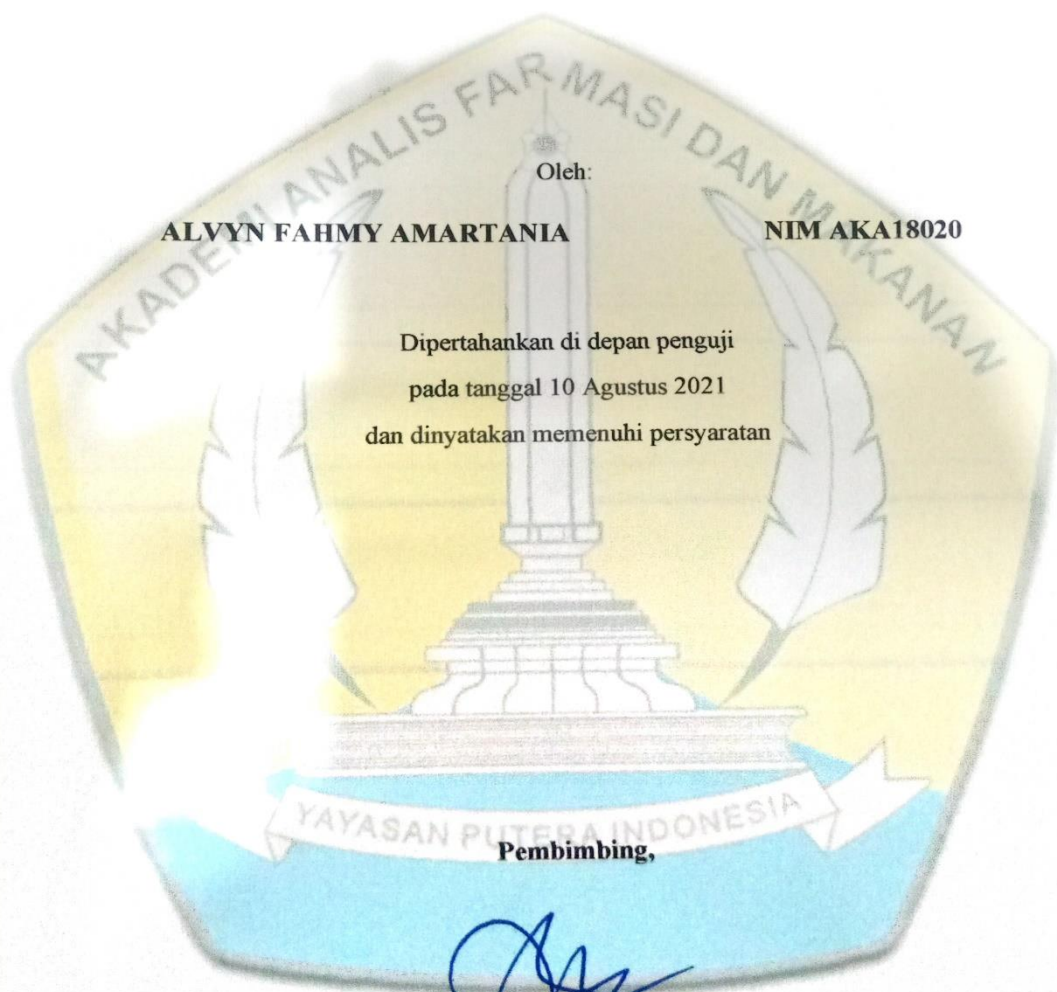


ARTIKEL ILMIAH

**IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PULI YANG DIJUAL DI
PASAR TAWANGMANGU, KOTA MALANG**



Oleh:

ALVYN FAHMY AMARTANIA

NIM AKA18020

Dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 10 Agustus 2021
dan dinyatakan memenuhi persyaratan

Pembimbing,

AYU RISTAMAYA YUSUF, A.Md., S.T.

**IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PULI YANG DIJUAL DI PASAR
TAWANGMANGU, KOTA MALANG**

Identification of Borax in Puli Crackers Sold at Tawangmangu Market, Malang City

Alvyn Fahmy Amartania¹, Ayu Ristamaya Yusuf²

Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Malang

Jl. Barito No 5 Kota Malang, Jawa Timur

Penulis Korespondensi : email: alvynfahmyamartania@mail.akfarpim.ac.id

ABSTRAK

Amartania, Alvyn Fahmy. 2021. Identifikasi Boraks Pada Kerupuk Puli yang Dijual Di Pasar Tawangmangu, Kota Malang. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang.

Kata Kunci: Kerupuk Puli, Uji Kualitatif boraks, Pasar Tawangmangu Kota Malang

Masih banyak sekali pangan yang beredar di kalangan masyarakat menggunakan boraks yang tujuannya untuk mengenyalkan dan merenyahkan makanan. Salah satu penggunaan boraks adalah pada kerupuk puli, karena dinilai sangat cukup efektif dalam merenyahkan kerupuk dan harganya yang relatif murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya boraks pada kerupuk puli yang dijual di pasar Tawangmangu, Kota Malang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret di laboratorium Kimia Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang. Metode yang dilaksanakan yaitu metode kualitatif yaitu uji warna nyala api menggunakan asam sulfat pekat (H_2SO_4 p) dan ditambahkan metanol, serta uji menggunakan kertas kunyit, yang terbuat dari kertas saring yang ditetesi dengan cairan kunyit 5 mL dan 10% alkohol 70%. Pada hasil pengujian diketahui terdapat 2 sampel kerupuk puli yang positif mengandung boraks dengan ditandai warna hijau pada nyala api dan warna merah kecoklatan pada kertas kunyit.

ABSTRACT

Amartania, Alvyn Fahmy. 2021. Identification of Borax in Puli Crackers Sold at Tawangmangu Market, Malang City. Scientific of papers. The Academy Pharmaceutical Analyst and Food Putra Indonesia Malang.

Keywords: Puli Crackers, Borax Qualitative Test, Tawangmangu Market, Malang City

There is still a lot of food circulating in the community using borax which aims to soften and crunch food. One of the uses of borax is in Puli crackers, because it is considered very effective in crunching crackers and the price is relatively cheap. This study aims to determine the presence or absence of borax in Puli crackers sold at the Tawangmangu market, Malang City. This research was conducted in March at the Chemistry laboratory of the The Academy Pharmaceutical Analyst and Food Putra Indonesia Malang. The method used is a qualitative method, namely a flame color test using concentrated sulfuric acid (H_2SO_4 p) and added methanol, and a test using turmeric paper, which is made of filter paper dripped with 5 mL turmeric liquid and 10% alcohol 70%. In the test results, it is known that there are 2 samples of Puli crackers that are positive for borax with a green color marked on the flame and a brownish red color on turmeric paper.

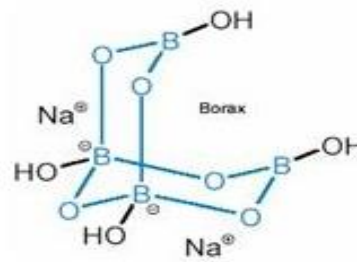
PENDAHULUAN

Kerupuk adalah suatu olahan jenis makanan ringan yang kering dan renyah, yang terbuat dari pati. Kerupuk mempunyai bentuk padatan dengan tekstur sedikit kasar dan renyah (Koswara, 2009). Kerupuk puli merupakan olahan makanan ringan yang diperoleh dari tepung tapioka tanpa tambahan bahan lain dan bahan utamanya yang dibuat dari beras atau nasi. Ciri kerupuk puli yang mengandung boraks yaitu akan menyala jika dibakar, dan jika tanpa dibakar juga akan menyala yaitu warnanya yang berpendar atau berfluoresensi. Kemudian jika dimakan akan timbul rasa pahit diakhir atau *aftertaste*.

Bahan Tambahan Pangan atau BTP secara definitif dapat diartikan sebagai bahan yang ditambahkan dengan sengaja dan kemudian terdapat dalam makanan sebagai akibat dari berbagai tahap budidaya, pengolahan, penyimpanan maupun pengemasan. BTP yang diperbolehkan yaitu BTP yang terbuat dari alam atau alami. BTP perenyah yang diperbolehkan (Sodium Tripoliphospat) dan pengawet alami.

Boraks (H_3BO_3) merupakan senyawa yang memiliki BM 61,83. Organoleptis dari boraks yaitu berbentuk serbuk halus, tidak mengkilap atau tidak berwarna, tidak berbau, dan rasa sedikit asam. Turunan dari senyawa borat yaitu dari asam ortoborat (H_3BO_3), asam piroborat

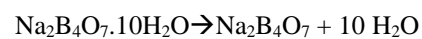
($H_2B_4O_7$), dan asam metaborat (HBO_2) (Septiani & Roswien, 2018). Boraks adalah senyawa kimia yang disalahgunakan sebagai perenyah pada kerupuk yang sangat dilarang untuk digunakan dan dikonsumsi (Muharrami, 2015).



Sifat Fisika dan Kimia Boraks

Sifat Fisika Boraks: Granular, BM 381,372 g/gmol, titik leleh $75^{\circ}C$, titik didih $200^{\circ}C$.

Sifat Kimia Boraks: Struktur boraks



Titik lebur $171^{\circ}C$, tidak larut dalam eter.

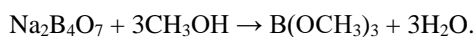
Pengujian Kualitatif Boraks

Uji organoleptis Rasa, Warna, Tekstur, Aroma.

Uji Nyala Api

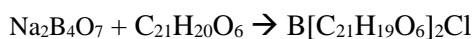
Uji nyala dilakukan dengan cara sampel dibakar dengan penambahan reagen tertentu, kemudian membandingkan warna nyala sampel dengan warna nyala boraks. Jika boraks murni dibakar maka akan mengeluarkan warna nyala hijau. Jika sampel menghasilkan warna hijau maka dapat dikatakan jika sampel tersebut positif mengandung boraks. Prosedur dilakukan dengan melarutkan senyawa uji dengan metanol dan ditambahkan asam sulfat pekat (Endang et al., 2013). Warna biru

kehijauan dihasilkan terjadi karena terjadinya reaksi:

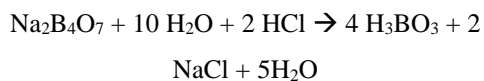


Uji Kertas Kunyit

Uji warna kertas kunyit pada pengujian boraks yaitu sampel ditimbang sebanyak 50 gram dan di oven pada suhu 120⁰ C, setelah itu ditambahkan dengan 10 gram kalsium karbonat. Kemudian masukkan ke dalam furnace hingga menjadi abu selama 6 jam dan dinginkan. Abu kemudian tambahkan 3 ml asam klorida 10%, celupkan kertas kurkumin. Bila di dalam sampel terdapat boraks, kertas kurkumin yang berwarna kuning menjadi berwarna merah kecoklatan (Df & Chemistry, 2013). Prinsip analisis boraks ini adalah terjadi proses pembentukan ikatan *rosocyanin* yang berwarna berwarna merah bata dari reaksi boron dengan kertas uji.



Berikut ini adalah reaksi natrium tetraborat dengan HCl yaitu :



HCl ini berfungsi untuk menguraikan boraks dari ikatannya menjadi asam borat, kemudian dicelupkan dengan kertas uji yang mengandung senyawa kurkumin yang nantinya akan mengikat boraks sehingga terbentuk kompleks boron-kurkumin yang akan membentuk kompleks *resocyanin* sehingga

menghasilkan warna merah bata (Pribadi, 2014).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cawan, botol semprot, kertas saring, pinset, mortar, stemper, pipet tetes, pipet volume, pipet ukur, gelas ukur, beaker glass, neraca analitik, bola hisap, botol semprot, lampu spiritus, labu ukur 50 mL, tanur, desikator, cawan kurs.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel kerupuk puli, kunyit, aquades, H₂SO₄ pekat, metanol, CaCO₃, HCl 10%, kertas perkamen, pH universal.

Tahapan Penelitian

Preparasi sampel

Sampel kerupuk puli diambil dan dihaluskan, kemudian direndam dengan aquades sebanyak 50mL dan disaring, kemudian diambil filtratnya.

Pembuatan Kontrol Positif Uji nyala

Sampel kerupuk puli ditetesi dengan boraks kemudian ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ pekat + Metanol sebanyak 2 mL. Dibakar dan diamati warna nyala api (Nyala api yaitu berwarna biru kehijauan)

Pembuatan kontrol negatif uji nyala

Sampel kerupuk puli ditambahkan H₂SO₄ pekat + Metanol sebanyak 2 mL. Dibakar dan diamati warna nyala api (Warna nyala api)

Uji nyala (Harimurti & Setiyawan, 2019)

Ambil 5 g sampel yang telah disiapkan Kemudian ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ pekat + Metanol sebanyak 2 mL. Dibakar dan diamati warna nyala api.

Pembuatan kertas kunyit

Kupas kulit kunyit, dicuci, diparut dan diambil cairan kunyit sebanyak 50 mL. Tambahkan 10% alkohol 70% dan ditambahkan 5 mL cairan kunyit, diaduk sampai merata kemudian ambil kertas saring, gunting persegi 8x8 cm, dicelupkan kedalam cairan kunyit dan dikeringkan.

Pembuatan kontrol positif

Ambil kertas saring yang telah dibuat .Kemudian membuat cairan boraks

HASIL PENELITIAN

Uji organoleptis sampel krupuk puli dilakukan dengan pengamatan secara langsung yang meliputi warna, rasa, bau

sebanyak 100 mg dan dilarutkan kedalam aquadest 50 mL selanjutnya cairan boraks diteteskan pada kertas kunyit dan dikeringkan (Warna akan berubah dari kuning ke merah kecoklatan)

Uji kertas kurkumin

Disiapkan kertas kunyit. Diambil sampel 25 gram sampel dengan keadaan basa. Kemudian diberi larutan CaCO₃. Diuapkan sampai kering dengan waterbath. Residu diambil dan dibakar dengan api kecil hingga menjadi abu. Kemudian didinginkan dan ditambah dengan aquadest 15 mL. Setelah dingin diberi HCl 10% tetes demi tetes hingga menjadi asam. Kemudian dicelupkan kertas kurkumin dan dikeringkan. (Cahyadi, 2008).

dan tekstur dari sampel krupuk puli, adapun hasil dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Sampel	Warna	Rasa	Bau	Tekstur
1	Kerupuk puli (A)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
2	Kerupuk puli (B)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
3	Kerupuk puli (C)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
4	Kerupuk puli (D)	Kuning sedikit kecoklatan	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Sulit dihancurkan
5	Kerupuk puli (E)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
6	Kerupuk puli (F)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
7	Kerupuk puli (G)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
8	Kerupuk puli (H)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan
9	Kerupuk puli (I)	Kuning kecoklatan	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Sulit dihancurkan
10	Kerupuk puli (J)	Kuning	Tidak ada rasa	Khas kerupuk mentah	Mudah dihancurkan

Pengujian menggunakan metode uji nyala api hasil positif ditandai dengan warna nyala api hijau kebiruan yang di

sebabkan oleh senyawa metanol bertemu dengan boraks menjadi metil boraks.

No	Sampel	Hasil identifikasi	Keterangan
1	Kerupuk Puli (A)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
2	Kerupuk Puli (B)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
3	Kerupuk Puli (C)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
4	Kerupuk Puli (D)	Memberikan warna nyala api hijau	(+) Boraks
5	Kerupuk Puli (E)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
6	Kerupuk Puli (F)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks

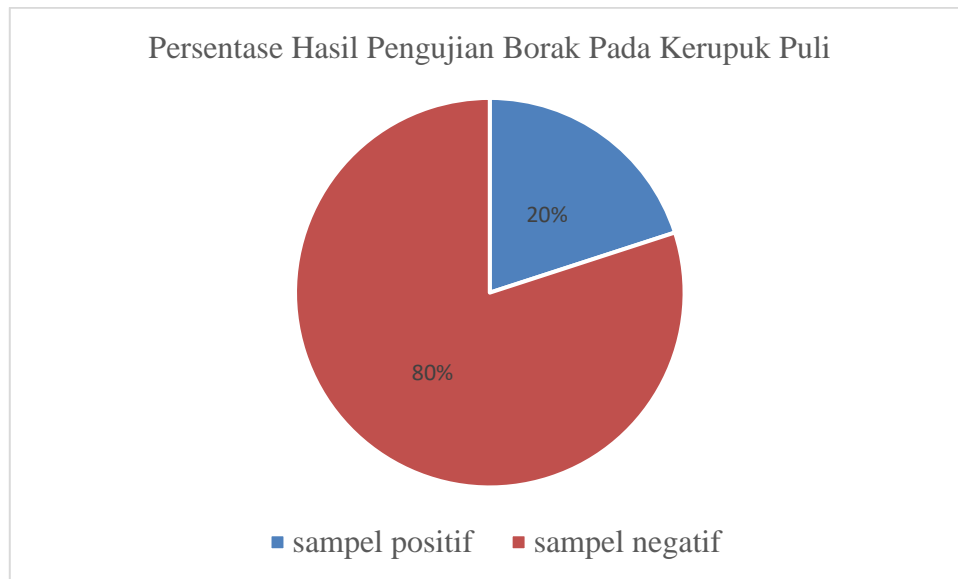
7	Kerupuk Puli (G)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
8	Kerupuk Puli (H)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks
9	Kerupuk Puli (I)	Memberikan warna nyala api hijau	(+) Boraks
10	Kerupuk Puli (J)	Tidak memberikan warna nyala api hijau	(-) Boraks

Pada metode menggunakan ketas kunyit terdapat hasil merah kecoklatan yang menandakan terdapat borak pada sampel. Hal tersebut disebabkan oleh senyawa curcumin bereaksi dengan senyawa boraks yang menghasilkan senyawa resocyanin bewarna merah kecoklatan.

No	Sampel	Hasil identifikasi	Keterangan
1	Kerupuk Puli (A)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
2	Kerupuk Puli (B)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
3	Kerupuk Puli (C)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
4	Kerupuk Puli (D)	Memberikan warna merah pada kertas kunyit	(+) Boraks
5	Kerupuk Puli (E)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
6	Kerupuk Puli (F)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
7	Kerupuk Puli (G)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
8	Kerupuk Puli (H)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks
9	Kerupuk Puli (I)	Memberikan warna merah pada kertas kunyit	(+) Boraks
10	Kerupuk Puli (J)	Tidak memberikan warna merah pada kertas kunyit	(-) Boraks

Hasil dari 10 sampel yang diambil di pasar tawangmangu kota malang didapat 80% sampel dinyatakan negatif tidak mengandung borak dan 20% sampel dinyatakan positif mengandung borak dengan indikasi warna merah kecoklatan pada kertas kunyit dan warnah hijau

kebiruan pada uji nyala api, hasil dapat dilihat pada tabel berikut ini.



DAFTAR RUJUKAN

- Adisaputra, H., Andhyka, I., Kerupuk, K., Tripoliphosphat, S., Boraks, B., & Organoleptis, U. (2011). *Penggunaan Sodium Tripoliphosphat Sebagai Alternatif Pengganti Bleng (Boraks) dalam Pembuatan Kerupuk*. 11–14.
- Antimikroba, B., Kajian, A., & Antimikroba, A. (2014). *pengawet sintetis PEMANFAATAN BENALU KAPAS SEBAGAI SALAH SATU SUMBER BAHAN ANTIMIKROBA ALAMI : KAJIAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA Oleh : NIKEN WIDYA PALUPI *) dan ARI SATRIA NUGRAHA***. 14(1).
- Df, S., & Chemistry, I. (2013). *Atkins P.W, Shriver DF, & Langford C. (1990). Inorganic Chemistry . London: Oxford University Press. 4(2)*.
- Endang, Fatimawali, Triastuti, & Revolva, M. (2013). Analisis boraks pada tahu yang diproduksi di kota manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(01), 69–74.
- Harimurti, S., & Setiyawan, A. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk di Wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 6(2), 43–50. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v6i2.2855>
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2009). *BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. Kerupuk*.
- Kesehatan, K. (2019). No TitleEAENH. *Αγαη*, 8(5), 55.
- Koswara, S. (2009). Pengolahan Aneka Kerupuk. *Ebookpangan.Com*, 31.
- Male, Y. T., Rumakat, D. H., Fransina, E.

- G., & Wattimury, J. (2020). Analisis kandungan boraks dan formalin pada bakso di kota Ambon. *Biofaal Jurnal*, 1(1), 37–43.
- Modul Penanganan Mutu Fisis. (2013). Pengujian Organoleptik. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 31.
- Muharrami, L. K. (2015). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Krupuk Puli di Kecamatan Kamal. *Jps*, 2(2), 120–124.
- Muliadi, D. (2012). *Universitas Sumatera Utara* 7. 722, 7–37.
- Pabrik, P., Borat, A., Proses, D., Acid, B., & Aini, N. (n.d.). *BAB I*. 1–11.
- Pribadi, T. (2014). *Anterior Jurnal*,. 14, 20–28.
- Santi, A. U. P. (2017). Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah Di Sdn Serua Indah 1 Kota Ciputat. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 1(1), 57–62.
- Septiani, T., & Roswien, A. P. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Bahan Pangan Daging Olahan dan Identifikasi Sumber Boron dengan FTIR – ATR. *Indonesia Journal of Halal*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.14710/halal.v1i1.3403>
- Villela, lucia maria aversa. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Widayat, D. (2011). Uji Kandungan Boraks pada Bakso. *Skripsi Universitas Jember*, 17.