

## PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*) DALAM SEDIAAN SPRAY SEBAGAI IDENTIFIKASI BORAKS

Riza Fahlevi Wakidi<sup>1\*</sup>, Adhistry Nurpermatasari<sup>1</sup>, Ahmad Purnawarman Faisal<sup>1</sup>,  
Hasdima Fajariska Pasaribu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Medan, Indonesia

\*Korespondensi: [rizafahlevi11@gmail.com](mailto:rizafahlevi11@gmail.com)

Diterima: 27 September 2022

Disetujui: 22 Oktober 2022

Dipublikasikan: 23 Oktober 2022

**ABSTRAK.** Boraks (Natrium tetraboraks) merupakan bahan pengawet yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan di Indonesia, karena sifatnya toksik atau beracun untuk manusia, tapi Saat ini boraks cenderung digunakan dalam industri rumah tangga sebagai bahan pengawet makanan agar makanan tahan lama dan biaya produksi lebih rendah. Pemanfaatan kulit buah naga yang memiliki zat warna alami antosianin cukup tinggi, salah satunya dijadikan identifikasi boraks pada bahan makanan. Pemilihan sediaan spray berkaitan dengan kemudahan dalam penggunaan sewaktu identifikasi. Penelitian ini bersifat eksperimental, yaitu membuat formulasi sediaan spray sederhana dengan dilakukan uji organoleptik dan uji konsentrasi serta uji kualitatif yaitu uji nyala api dan reaksi kurkumin. Sampel dalam penelitian ini adalah limbah kulit buah naga sebanyak 200 gr dengan 3 konsentrasi (5%, 10%, dan 15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perubahan warna, endapan atau uap pada masing-masing tabung reaksi berisi media makanan (lontong) dan boraks yang disemprot dengan sediaan spray yang berbeda konsentrasi. Kesimpulan penelitian ini didapatkan sediaan spray dari limbah kulit buah naga (*Hylocereus sp.*) yang dapat digunakan sebagai identifikasi boraks. Perbedaan konsentrasi dari sediaan spray limbah kulit buah naga tidak mempengaruhi hasil dalam mengidentifikasi boraks, karena berapapun konsentrasinya hasilnya sama dan tetap dapat digunakan dalam mengidentifikasi boraks.

**Kata kunci:** Boraks, Kulit Buah Naga, *Hylocereus sp.*

**ABSTRACT.** Borax (*Sodium tetraborax*) is a preservative that is prohibited from being used as a food additive in Indonesia, because it is toxic or toxic to humans, but currently borax tends to be used in the home industry as a food preservative so that food lasts longer and lowers production costs. Utilization of dragon fruit skin which has natural anthocyanin dyes is quite high, one of which is used as the identification of borax in foodstuffs. The choice of spray preparation is related to the ease of use during identification. This research is experimental, namely making a simple spray formulation by means of organoleptic and concentration tests and qualitative tests, namely flame test and curcumin reaction. The sample in this study was dragon fruit peel waste as much as 200 gr with 3 concentrations (5%, 10%, and 15%). The results showed that there was no change in color, precipitate or vapor in each test tube containing food media (lontong) and borax which were sprayed with different spray concentrations. The conclusion of this research is that spray preparations from dragon fruit peel waste (*Hylocereus sp.*) can be used as borax identification. The difference in concentration of the dragon fruit peel waste spray preparation did not affect the results in identifying borax, because regardless of the concentration the results were the same and could still be used in identifying borax.

**Keywords:** Borax, dragon fruit, *Hylocereus sp.*

### PENDAHULUAN

Asam borat atau disebut boraks merupakan bahan pengawet yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan di Indonesia (Permenkes RI No 033 Tahun 2012). Natrium tetra boraks atau sodium borat sebenarnya merupakan pembersih,

fungisida, herbisida, dan insektisida yang sifatnya toksik atau beracun untuk manusia (Fitriani, 2017). Fungsi boraks secara komersial untuk pembuatan kaca, deterjen, keramik dan pupuk, Tapi saat ini boraks cenderung digunakan dalam industri rumah tangga sebagai bahan pengawet makanan agar

makanan tahan lama, menarik, serta biaya produksi yang lebih rendah seperti pada pembuatan mie, bakso, lontong (Priandini, 2015), Maka jika boraks ditambahkan dalam makanan baik dalam jumlah sedikit maupun jumlah yang banyak akan sangat berpengaruh pada kesehatan manusia (Bolo, 2018).

Pada tahun 2017 Eka Fitriani dengan judul “Pemeriksaan Boraks Pada Bakso dan Lontong Secara Kualitatif Yang beredar di Jalan Pancing” menemukan bahwa di jalan Pancing Kota Medan bakso dan lontong positif mengandung boraks, dengan menggunakan metode kualitatif uji reaksi nyala api dan uji reaksi kertas kurkumin yang terbentuk nyala hijau pada api dan terbentuk warna merah kecoklatan pada kertas kurkumin ((Fitriani, 2017).

Boraks dapat juga dideteksi dengan bahan alami dari sumber daya alam seperti tanaman yang mengandung zat warna alami, seperti kunyit (Muthi'ah N S, 2012) dan salah satu sumber daya alam yang juga mengandung zat warna alami dan belum dimanfaatkan secara optimal adalah buah naga (*hylocereus sp.*) atau biasa disebut dengan *dragon fruit*.

Dina Firi Rachmawati pada tahun 2015 menyatakan bahwa kulit buah naga dapat digunakan sebagai identifikasi boraks yaitu dengan perubahan warna dari ungu menjadi ungu kemerahmudaan. Buah yang naga sering disebut juga kaktus manis atau kaktus madu, merupakan buah yang sudah banyak ditemukan di Indonesia. Buah naga termasuk dalam keluarga tanaman kaktus dengan karakteristik memiliki duri pada setiap ruas batangnya (Arbainsyah & Dkk, 2014). Buah naga mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya (asam askorbat, betakaroten, dan antosianin) dan terdapat metabolit sekunder yang juga berkhasiat bagi tubuh seperti, flavonoid, fenol, terpenoid, saponin, steroid, alkaloid dan saponin. Buah naga terutama buah naga super merah umumnya hanya dimanfaatkan bagian daging saja, sedangkan bagian lain dari buah tersebut kurang diperhatikan dan dimanfaatkan sehingga menjadi limbah yang terbuang seperti salah satunya bagian kulit buahnya, padahal kulit buah naga super merah ini memiliki berbagai kandungan yang baik untuk kesehatan salah satunya berkhasiat sebagai

antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh khususnya kulit (Nurfita et al., 2021).

Kulit buah naga super merah (*hylocereus costaricensis*) juga mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi, salah satunya dijadikan sebagai alat uji kandungan boraks pada bahan makanan. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang ditemukan secara luas pada tanaman. Antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid yang pada umumnya larut dalam air dan biasanya dijumpai pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran. Pada pH rendah (asam) pigmen ini berwarna merah dan pada pH tinggi berubah menjadi violet dan kemudian menjadi biru (Utami et al., 2019).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin, salah satunya adalah protein. Apabila sumber antosianin bereaksi dengan protein akan menyebabkan perubahan warna, pembentukan endapan atau uap. Antosianin dapat digunakan sebagai pengujian untuk mendeteksi adanya senyawa kimia seperti boraks. Antosianin akan mudah bereaksi jika dicampur dengan asam kuat dan warnanya dapat berubah semakin pekat jika bereaksi dengan asam (Utami et al., 2019).

Penggunaan bahan alami atau limbah kulit buah naga dapat ditingkatkan kenyamanannya dan dibuat lebih praktis dalam mendeteksi boraks dengan memformulasikan dalam bentuk sediaan spray. Sediaan spray ini lebih praktis dalam penggunaannya dan juga lebih aman sebab tingkat kontaminasi mikroorganisme lebih rendah karena digunakan dengan disemprotkan tanpa kontak langsung dengan tangan seperti halnya sediaan topikal lainnya (Cendana et al., 2021).

Pemanfaatan kulit buah naga dalam sediaan masih sedikit dilakukan, serta sediaan produk yang beredar juga masih sangat minim ditemukan, padahal pemanfaatan kulit buah naga ini terbilang mudah dijumpai, ekonomis, dan praktis (Nurfita et al., 2021). Sehingga peneliti melakukan penelitian pemanfaatan kulit buah naga dengan sediaan spray dalam mengidentifikasi boraks pada sediaan makanan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yaitu membuat formulasi sediaan spray sederhana dengan dilakukan uji organoleptik dan uji konsentrasi untuk mengetahui apakah perbedaan konsentrasi sediaan spray dari limbah kulit buah naga mempengaruhi dalam mengidentifikasi boraks, serta uji kualitatif yaitu uji nyala api dan reaksi kurkumin sebagai pembanding dalam mengidentifikasi boraks. Positif boraks ditandai dengan terjadinya reaksi dalam hal ini perubahan warna dari merah muda (sediaan kulit buah naga) menjadi warna ungu pudar.

### Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Pisau/cutter, Blender, Cawan porselin, Pipet tetes, Gelas ukur, Stopwatch, Tisu, Wadah spray, Korek api, Batang pengaduk, Bunsen spiritus, Batang ose, Talenan, Tabung reaksi, Timbangan analitik, spatel logam. Bahan yang digunakan yaitu Kulit Buah Naga, Air, Aquadest, Asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ), Metanol, HCl 2 N, Kertas kurkumin.

### HASIL

Pengujian terhadap limbah kulit buah naga (*hylocereus sp.*) dalam bentuk sediaan spray sebagai identifikasi boraks, serta dilakukan uji organoleptik dengan 3 konsentrasi yaitu formulasi konsentrasi 5%, formulasi konsentrasi 10% dan formulasi konsentrasi 15%, hasil yang diperoleh sebagai berikut:



Gambar 1. Proses pembuatan spray dengan berbagai konsentrasi

Tabel 1. Uji Organoleptik Sediaan Spray Limbah Kulit Buah Naga

No	Formulasi	Bau		Warna	
		Sebelum + Aquadest	Setelah + Aquadest	Sebelum + Aquadest	Setelah + Aquadest
1	F1	Bau pekat kulit buah naga	Bau kulit buah naga lemah	Ungu Pekat	Pink lemah
2	F2	Bau pekat kulit buah naga	Bau kulit buah naga pekat	Ungu pekat	Pink kuat
3	F3	Bau pekat kulit buah naga	Bau kulit buah naga lebih pekat	Ungu pekat	Merah ungu

Hasil uji organoleptik sediaan spray setelah di homogenkan dengan bahan pelarut, bau serta warna yang didapatkan dari beberapa formulasi dengan perbedaan konsentrasi itu berbeda-beda. Dari sediaan spray yang telah jadi dapat di lihat bahwa warna yang lebih pekat terlihat pada konsentrasi 15% (F3) dan bau kulit buah naga lebih tercium pada konsentrasi 15% (F3) sedangkan warna paling lemah terlihat pada konsentrasi 5% (F1) serta bau dari kulit buah naga hampir tidak tercium.

### Uji Sediaan Spray Limbah Kulit Buah Naga

Pada uji sediaan spray limbah kulit buah naga jika sediaan spray dari limbah kulit buah naga disemprotkan dan menyatu dengan media makanan yang mengandung boraks maka warna antosianin

dari kulit buah naga hilang tidak menetap dan memudar, beruap serta tidak terjadi endapan (Utami et al., 2012).



Gambar 2. Uji sediaan spray

Tabel 2. Uji Sediaan Spray Limbah Kulit Buah Naga

No	Uji	Warna		Bau		Waktu (Detik)	Ket
		Awal	Akhir	Awal	Akhir		
1	Kontrol positif (Boraks+Sediaan Spray)	Bening	Tidak ada perubahan warna	Tidak berbau	Bau kulit buah naga	35"	Positif (Tidak ada perubahan warna)
2	F1 (Lontong+boraks + Sediaan spray konsentrasi 5%)	Putih gading	Tidak ada perubahan warna	Tidak berbau	Bau kulit buah naga sangat lemah	43"	Positif (Tidak ada perubahan warna)
3	F2 (Lontong+boraks+ Sediaan spray konsentrasi 10%)	Putih gading	Tidak ada perubahan warna	Tidak berbau	Bau kulit buah naga lemah	45"	Positif (Tidak ada perubahan warna)
4	F3 (Lontong+boraks+ Sediaan spray konsentrasi 15%)	Putih gading	Tidak ada perubahan warna	Tidak berbau	Bau kulit buah naga kuat	60"	Positif (Tidak ada perubahan warna)

Kontrol positif (boraks+sediaan spray limbah kulit buah naga) dengan yang menggunakan lontong sebagai media uji (lontong+boraks+sediaan spray limbah kulit buah naga) diatas dapat di lihat bahwa hasil yang didapatkan sama dan terbukti bahwa tidak terdapat perubahan warna serta endapan atau uap pada masing-masing tabung reaksi yang disemprot dengan sediaan spray yang berbeda konsentrasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa salah satu yang mempengaruhi antosianin adalah protein. Apabila sumber antosianin bereaksi dengan protein akan menyebabkan perubahan warna, pembentukan endapan atau uap. Jadi, apabila media lontong atau makanan mengandung boraks, maka boraks akan menyelubungi protein sehingga antosianin tidak bereaksi dengan protein maka tidak terjadi perubahan warna, endapan atau uap (Utami et al., 2012) dan Dina Fitri Rachmawati menyatakan bahwa sampel yang mengandung boraks apabila diuji dengan menggunakan indikator buah naga akan berubah warna dari ungu menjadi ungu kemerahmudaan dan kemungkinan jika dibiarkan dalam waktu yang lama maka warna perlahan akan tidak terlihat (Rachmawati, 2015). Pada penelitian ini waktu yang dibutuhkan atau

memudarnya antosianin adalah pada kontrol positif= 35 detik, F1= 43 detik, F2= 45 detik, F3= 60 detik, waktu yang paling cepat memudar terdapat pada konsentrasi 5% (F1). Waktu tersebut merupakan waktu lama nya zat warna antosianin memudar atau menghilang pada tabung reaksi.

#### Uji Nyala Api dan Kertas Kurkumin

Pada penelitian ini juga dilakukan identifikasi boraks dengan metode uji nyala api dan uji kertas kurkumin, untuk uji nyala api jika timbul nyala api berwarna hijau maka menandakan adanya boraks, sedangkan uji reaksi kertas kurkumin jika terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan maka menandakan adanya boraks (MS & Nandika, 2021).



Gambar 3. Uji kurkumin (kiri); Nyala api (kanan)

Tabel 3. Uji Nyala Api dan Kertas Kurkumin

No	Uji	Uji Nyala Api		Kertas Kurkumin		Ket
		(Boraks+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Metanol)	(Lontong+ Boraks+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Metanol)	(Boraks+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +Metanol)	(Lontong+ Boraks+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +Metanol)	
1	Warnaawal	Nyala api kuning	Nyala api kuning	Kuning	Kuning	Negatif (-)
2	Warna Akhir	Nyala Api Hijau	Nyala Api Hijau	Merah Cokelat atau Merah Bata	Merah Cokelat atau Merah Bata	Positif (+)

Kontrol positif uji nyala api dan reaksi kertas kurkumin dengan yang menggunakan lontong sebagai media uji pada uji nyala api dan uji kertas kurkumin didapatkan hasil yang sama dan tidak ada perbedaan, uji nyala api pada tabel 4.3 timbul nyala hijau karena terdapat boraks didalamnya. Timbulnya nyala hijau karena H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dapat memberi suasana asam pada sampel & mengubah natrium tetra borat menjadi asam borat. Sedangkan larutan metanol ditambahkan dengan tujuan untuk membakar dan menghasilkan nyala api. Begitu juga dengan uji reaksi kertas kurkumin pada tabel, terjadi perubahan warna dari warna kuning menjadi merah kecoklatan/merah bata, hal tersebut terbentuk ketika terjadi reaksi antara kurkumin dengan boraks sehingga menyebabkan warna merah cokelat. Sesuai dengan teori yang terdapat pada penelitian sebelumnya pada tahun 2021 oleh Ela Melani MS dan Nadiya Nur Afiah Putri Nandika (MS & Nandika, 2021).

## SIMPULAN

Sediaan spray dari limbah kulit buah naga (*Hylocereus sp.*) dapat digunakan sebagai identifikasi boraks. Perbedaan konsentrasi dari sediaan spray limbah kulit buah naga tidak mempengaruhi hasil dalam mengidentifikasi boraks, karena berapapun konsentrasinya hasilnya sama dan tetap dapat digunakan dalam mengidentifikasi boraks.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Medan, Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Ketua Jurusan Farmasi, dan tim yang membantu dalam penelitian ini.

## REFERENSI

Adigunawan. (2016). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus*

*pyogenes dan Klebsiella pneumoniae*. 4(1), 1–23.

Arbainsyah, & Dkk. (2014). *Pemanfaatan Kulit Buah Naga*. 1–43.

Bolo, A. L. (2018). *Analisis Boraks dan Formalin pada Bakso di Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta*. 2018.

Cendana, Y., Adrianta, K. A., & Suenan, N. M. D. S. (2021). Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album L.*) sebagai Salah Satu Kandidat Sediaan Anti Inflamasi Spray Gel Formulation of Sandalwood (*Santalum album L.*) Essential Oil as One of The Candidates for Anti Inflammatory Preparation. *Ilmiah Medicamento*, 7(2), 84–89.

Fitriani, E. (2017). *Tugas Akhir Oleh Eka Fitriani Nim 142410010 Program Studi Diploma III Analisis Farmasi Dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan 2017*.

Giowati, T. N. (2020). *Analisis Faktor - Faktor Yang Berhubungan Systematic Review Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Penggunaan Zat Boraks Pada Lontong ( Systematic Review )*.

Gitleman, L. (2014). *Klasifikasi Buah Naga. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 9–27.

Kwartiningsih, E., Prastika, a G., & Triana, D. L. (2016). Ekstraksi dan uji stabilitas antosianin dari kulit buah naga super merah (*hylocereus costaricensis*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 1–7.

MS, E. M., & Nandika, N. N. A. P. (2021). Uji Kualitatif Kandungan Boraks Pada Makanan Bakso Yang Beredar Di Pasar Cijerah Kota Bandung. *Jurnal INFOKES-Politeknik Piksi Ganesha*, 1–13.

Muthi'ah N S, A. Q. (2012). *Analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan alami kunyit*. 2012, 13–18.

Nasution, A. (2009). *Analisa Kandungan Boraks Pada Lontong Di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan Tahun 2009*. Skripsi. Fakultas

*Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera  
Utara Medan.*

- Nuhman, N., & Wilujeng, A. E. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Antosianin dari Bahan Alam Untuk Identifikasi Formalin Pada Tahu Putih. *Jurnal Sains*, 7(14), 8–15.
- Nurahmanto, D. (2016). Perbandingan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L) Sediaan Gel dan Spray Antiseptik. *Prosiding Seminar Nasional Current Challenges in Drug Use and Development*, 63–72.
- Nurfita, E., Mayefis, D., & Umar, S. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 125. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i22021.125-131>
- Permenkes RI No 033 Tahun 2012. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. 1996, 49–56.
- Priandini, I. M. (2015). *Kandungan Boraks Pada Bakso Di Makassar Universitas Hasanuddin makassar. 2015.*
- Rachmawati, D. F. (2015). *Laporan praktikum biokimia ii Universitas Sriwijaya Tahun 2015. 2.*
- Taufiq, & Ismail. (2020). Pembuatan dan Uji Mutu Fisik Face Spray Berbahan Dasar Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel Fuji (*Malus pumila mill*). In *journal.yamasi.ac.id* (Vol. 4, Issue 1).
- Utami, S. A., Suharti, W., & Pardede, C. H. (2012). Identifikasi Formalin Pada Bakso Yang Dijual Dipasar Kota Medan Menggunakan Ekstrak Antosianin. 2019. 1–20.