



Studi Kandungan Boraks Pada Bakso dan Mie Kuning dengan Metode Uji Kertas *Turmeric*

Yunicho, Baharuddin Sunu, Sartika Fatir Rahman, Phitra Anjani

Sanitasi, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Email: yuniahmadk107@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received;16-10-2023

Revised;05-12-2023

Accepted;07-12-2023

Keyword:

Meatballs, Yellow

Noodles, Turmeric Test

Abstract. Food is a source of energy that the body needs to carry out various activities. We can find various types of food easily, both traditional food and food that follows society's taste trends. One of the foods that is a favorite food for all groups, both children, adults, and the elderly, is meatballs. The problem with meatballs is that the meat mixture has a high-water content which affects the growth of microorganisms so that if it is placed at room temperature it makes it easier to spoil more quickly, as is the case with yellow noodles. Meatball traders when selling meatballs and yellow noodles only place them in cart display cases, so the use of chemical preservatives to make food can be stored for a long time is a solution for some meatball traders. The aim of this research was to determine the borax content in meatballs and yellow noodles sold at Central Market, Wajo District, Makassar City using the turmeric method. This research is a descriptive observational study with a cross sectional study design to identify the borax content in meatballs and yellow noodles. The results of this research show that most samples examined in this study did not contain the chemical borax, namely 83.3% and only 16.7% of samples were found to contain borax. The meatballs and yellow noodles sold at the Wajo District Central Market are suitable for consumption by the public but remain alert to the possibility of food that still uses the preservative borax.

Abstrak. Makanan merupakan sumber energi yang dibutuhkan tubuh untuk melakukan berbagai aktivitas. Berbagai jenis makanan dapat kita temukan dengan mudah, baik itu makanan tradisional maupun makanan yang mengikuti tren selera dari masyarakat. Salah satu makanan yang menjadi makanan favorit bagi semua kalangan, baik anak-anak, dewasa maupun orang tua yaitu bakso. Permasalahan pada bakso adalah campuran daging yang tinggi kadar air mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme sehingga jika diletakkan pada suhu ruangan maka memudahkan terjadi pembusukan yang lebih cepat, demikian halnya dengan mie kuning. Pedagang bakso saat menjajakan bakso dan mie kuning hanya diletakkan di etalase gerobak, sehingga penggunaan bahan pengawet kimia untuk membuat makanan dapat disimpan dalam waktu lama menjadi solusi bagi beberapa pedagang bakso. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan boraks pada bakso dan mie kuning yang dijual di Pasar Sentral, Kecamatan Wajo Kota Makassar dengan menggunakan metode turmerik (Kunyt).

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain studi *cross sectional* untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada bakso dan mie kuning. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar sampel yang diperiksa dalam penelitian ini tidak mengandung bahan kimia boraks yaitu 83,3 % dan hanya ditemukan 16,7 % sampel yang mengandung boraks. Bakso dan mie kuning yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat, namun tetap waspada kemungkinan adanya makanan yang masih menggunakan bahan pengawet boraks.

Kata Kunci:

Bakso, Mie Kuning, Uji Turmeric

Corresponden author:

Email: yuniahmadk107@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi setiap hari dan harus dikelola dengan baik agar bermanfaat bagi tubuh (Sumantri, 2017). Makanan merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi kelangsungan hidup manusia, karena tanpa makanan yang dikonsumsi akan membuat energi dalam tubuh tidak akan terpenuhi untuk melakukan kegiatan sehari-hari, sehingga kebutuhan akan pangan sangat dibutuhkan dalam kehidupan ini. Makanan merupakan sumber energi bagi tubuh agar dapat melakukan berbagai aktivitas (Kemenkes, 2015).

Berbagai jenis makanan dapat kita temukan dengan mudah, baik itu makanan tradisional maupun makanan yang mengikuti tren selera dari masyarakat. Salah satu makanan yang menjadi makanan favorit bagi semua kalangan, baik anak-anak, dewasa maupun orang tua yaitu bakso. Bakso merupakan campuran daging dan kanji beserta bumbu-bumbu yang membuat rasanya nikmat, ditambah dengan kuah dan campuran mie. Mie pada bakso biasanya yang digunakan adalah mie kuning, meskipun sebagian penjual ada yang menggunakan mie laksa.

Permasalahan pada makanan bakso adalah campuran daging yang tinggi protein dan kadar air merupakan faktor pendukung pertumbuhan mikroorganisme sehingga memudahkan terjadi pembusukan yang lebih cepat. Penelitian Deni. H, Dian. S, dan Kusuma. A (2015) menunjukkan bahwa daging sapi yang diperiksa pada rumah pemotongan hewan ditemukan kandungan mikroorganisme pada daging sapi. Sumber pangan, baik pangan baru maupun pangan olahan, harus selalu dipastikan aman agar masyarakat terhindar dari risiko mengonsumsi pangan berbahaya. Salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan pada makanan adalah kondisi suhu ruangan penyimpanan bahan makanan, jika makanan diletakkan pada suhu ruang yang memudahkan dan mendukung organisme tumbuh yaitu (± 28 0C), proses metabolisme organisme akan terjadi. Misalnya toksin atau racun keluar yang akan menyebabkan kerusakan makanan dan akan membahayakan jika di konsumsi (Arini, L. D. D, 2017).

Hal ini sejalan dengan penelitian Candra, A. Y., Widodo, M. E., Yanestria, S. M., Mardijanto, A., & Wibisono, F. J (2022) bahwa pembusukan daging ayam dan daging sapi yang disebabkan mikroba kontaminan akan berkembang pesat dalam kondisi dan penyimpanan yang buruk. Pedagang bakso, saat menjajakan bakso hanya diletakkan di etalase gerobak, sehingga bakso akan mudah rusak kualitasnya. Penggunaan bahan pengawet kimia untuk membuat makanan dapat disimpan dalam waktu lama menjadi alternatif pilihan bagi beberapa pedagang bakso. Survei awal yang dilakukan oleh peneliti dengan melihat pedagang bakso meletakkan bakso yang dijual pada etalase gerobak.

Boraks adalah senyawa seperti kaca berwarna putih yang tidak beraroma dan stabil pada suhu kamar. Boraks tergolong bahan berbahaya karena berdampak buruk bagi kesehatan bila dikonsumsi oleh konsumen. Meskipun boraks berbahaya bagi kesehatan, namun boraks masih sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan tambahan makanan, karena selain berfungsi sebagai bahan tambahan, boraks juga dapat bekerja pada permukaan makanan sehingga lebih kenyal dan enak dinikmati oleh pembeli. Penelitian Putri, W, Jon. Farizal, and Mulanarti (2018) berkaitan temuan bukti kandungan boraks pada mie basah yang dijual di beberapa tempat usaha di pasar bengkulu menunjukkan hasil sebagian besar mie basah mengandung boraks dengan ciri-ciri mie basah antara lain permukaan lebih kenyal, lebih mengkilat, tidak lengket dan tidak cepat putus.

Penelitian lain juga menunjukkan hal yang sama, penelitian Nurlailia, A., Sulistyorini, L., & Puspikawati, S. I (2021) analisis kualitatif boraks pada sampel seperti kerupuk, bakso, cimol, tahu walik di Medan, dari 15 sampel yang diperiksa terdapat 10 sampel positif mengandung boraks. Pemeriksaan kandungan boraks pada bakso dan makanan lainnya harus dilakukan di laboratorium sehingga hal ini tidak memungkinkan bagi masyarakat untuk membawa sampel bakso yang akan dikonsumsi ke laboratorium untuk diperiksa.

Saat ini telah diketahui kandungan di dalam kunyit dapat berikatan dengan boraks sehingga akan menunjukkan warna tertentu. Maka penggunaan kunyit sebagai alat pendeteksi keberadaan boraks pada makanan dapat diaplikasikan. Penelitian yang dilakukan oleh Abd Halim, A., Bakar, A. F. A., Hanafiah, M. A. K. M., & Zakaria, H (2012) menunjukkan bahwa kurkumin yang digunakan untuk membedakan kandungan boraks diketahui berikatan dengan asam borat yang kemudian membentuk bagian rososianin berwarna merah sehingga dapat digunakan sebagai uji untuk mengetahui adanya boraks.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan boraks pada bakso dan mie kuning yang dijual di Pasar Sentral, Kecamatan Wajo Kota Makassar menggunakan metode turmeric (Kunyit).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain studi cross sectional untuk mengidentifikasi keberadaan bahan kimia boraks dalam bakso dan mie kuning yang dijual oleh pedagang di Wilayah Pasar Sentral Makassar. Penelitian ini melakukan observasi terhadap

perubahan warna pada sampel setelah melalui uji turmeric/kunyit. Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang bakso dan sekaligus menjual mie kuning di Pasar Sentral Kota Makassar sebanyak 3 pedagang bakso, adapun sampel penelitian ini adalah bakso dan mie kuning yang dijual di Pasar Sentral Kota Makassar. Pengambilan sampel menggunakan teknik pengambilan sampel accidental sampling yaitu pemilihan sampel atau responden yang kebetulan berada di lokasi penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

HASIL

Sampel bakso dan mie kuning yang dijual di sekitar pasar sentral kota Makassar di uji untuk mengetahui keberadaan kandungan boraks. Peneliti mengambil sampel dari pedagang bakso selanjutnya diuji dengan uji turmeric untuk mengetahui keberadaan boraks yang dicampurkan di dalam bakso.

Hasil uji dengan menggunakan metode turmeric dapat dilihat pada tabel 1 yaitu sebagian besar contoh yang diperiksa baik bakso dan mie kuning ditemukan tidak mengandung boraks (83,3%). Sedangkan terdapat 1 (16,7%) sampel bakso berubah warna menjadi coklat kemerahan setelah di uji dengan kertas kunyit, hal ini menunjukkan bahwa sampel bakso A mengandung boraks.

Tabel 1. Distribusi Kandungan boraks pada sampel bakso dan mie kuning di Pasar Sentral Makassar

No	Sampel	Pereaksi	Reaksi Warna	Hasil	
1	Bakso	A	Turmeric	Coklat Kemerahan	Positif
		B	Turmeric	Kuning	Negatif
		C	Turmeric	Kuning	Negatif
2	Mie Kuning	A	Turmeric	Kuning	Negatif
		B	Turmeric	Kuning	Negatif
		C	Turmeric	Kuning	Negatif

Sumber: Data Primer, 2021



Gambar 1. Pengamatan perubahan warna pada sampel bakso dan mie kuning

PEMBAHASAN

Pada uji boraks yang telah dilakukan ditemukan 1 sampel bakso dinyatakan positif atau mengandung boraks karena melalui identifikasi boraks dengan cara uji turmeric menunjukkan adanya perubahan warna merah kecoklatan, hal tersebut mengindikasikan bahwa bakso tersebut positif mengandung boraks. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurlailia, A., Sulistyorini, L., & Puspikawati, S. I (2021), analisis kualitatif boraks pada sampel seperti kerupuk, bakso, cimol, tahu walik di Medan, dari 15 sampel yang diperiksa terdapat 10 sampel positif boraks. Penelitian Sabtanti. H dan Asep. S (2019) juga menunjukkan sampel bakso tusuk yang digemari masyarakat, setelah dilakukan pemeriksaan dan hasilnya mengandung boraks. Demikian halnya dengan studi literatur yang dilakukan oleh Siti Nur Habibah, Yulianita Pratiwi Indah Lestari, Mi'rajunnisa (2022) menyimpulkan bahwa masih banyak pedagang bakso yang beredar di Indonesia melakukan kecurangan pada dagangannya dengan menambahkan bahan tambahan pangan yaitu boraks. Dampak kesehatan yang ditimbulkan jika makanan yang dikonsumsi oleh manusia di dalamnya terdapat boraks yaitu memberikan pengaruh pada organ tubuh manusia yaitu otak, testis, dan hati. Dampak ini merugikan manusia meskipun pengaruhnya terjadi dengan cara terakumulasi pada tubuh sedikit demi sedikit.

Mengonsumsi boraks dalam makanan memang tidak secara langsung berdampak buruk, namun sifatnya terakumulasi sedikit demi sedikit dalam organ tubuh seperti otak, testis, dan hati. Boraks tidak hanya diserap melalui pencernaan, tetapi juga melalui kulit. Boraks yang terserap dalam tubuh dalam jumlah kecil akan dikeluarkan melalui tinja dan air kemih, serta sangat sedikit melalui keringat. Selain mengganggu alat reproduksi pria, boraks juga mengganggu enzim-enzim metabolisme (Wijaya D, 2011).

Boraks yang dikonsumsi cukup tinggi dapat menyebabkan gejala muntah, pusing, mencret, kerusakan ginjal, kejang perut, dan hilangnya nafsu makan. Seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung boraks menyebabkan gangguan fungsi hati, otak, ginjal, dan lemak. Dalam jumlah banyak, boraks bisa menyebabkan atau merangsang sistem saraf pusat, demam, anuria (tidak terbentuknya urine), koma, apatis, sianosis, penurunan tekanan darah, pingsan, kerusakan ginjal, bahkan kematian (Wijaya D, 2011).

Bahan kimia berupa boraks maupun asam borat memiliki kemampuan mematikan mikroba karena bahan kimia ini terlibat dalam industri obat, misalnya dalam salep, bedak, formulasi kemasan, pelembab mulut dan pencuci mata. Selain itu boraks juga dimanfaatkan sebagai bahan las, pembuatan kaca, bahan pembersih atau salep porselen, bahan aditif dan pembasmi mikroorganisme pada kayu. Dosis yang paling besar, yakni 10-20 gr/kg berat badan untuk orang dewasa dan 5 gr/kg berat badan untuk anak-anak, akan menimbulkan kerugian bahkan kematian. Sebaliknya, dosis terendah untuk orang dewasa kurang dari 10-20 gr/kg berat badan, dan dosis terendah untuk anak-anak kurang dari 5 gr/kg berat badan (Suadnyana, I. N. T., Arania, R., & Alfarizi, R, 2014).

Penelitian Suadnyana, I. N. T., Arania, R., & Alfarizi, R (2014) menelusuri perubahan gambaran histopatologi organ ginjal hewan pengerat Wistar yang diberi dosis boraks berbeda yakni pembesaran vena, pemusnahan sel epitel bulat proksimal, dan penetrasi sel provokatif oleh limfosit

interstisial. Terdapat perbedaan gambaran histopatologi organ ginjal hewan pengerat wistar yang berbanding lurus dengan besaran porsi bahan kimia boraks yang diberikan. Jadi semakin banyak dosis boraks yang diberikan, maka akan semakin parah pula dampak buruknya terhadap ginjal.

Pemeriksaan menggunakan uji turmeric dengan memanfaatkan kunyit dapat dilakukan karena mampu mendeteksi adanya boraks pada makanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abd Halim, A., Bakar, A. F. A., Hanafiah, M. A. K. M., & Zakaria, H (2012) menunjukkan bahwa kurkumin dapat digunakan sebagai uji deteksi boraks karena diketahui mampu berikatan dengan asam borat, yang kemudian membentuk komponen rososianin merah.

Sampel lain dalam penelitian ini diketahui negatif dengan pemeriksaan yang sama dengan uji turmeric yaitu 2 sampel bakso dan 3 sampel mie kuning menghasilkan reaksi warna kuning yang menunjukkan bahwa sampel yang diuji negatif, tidak mengandung boraks. Hal ini mengindikasikan peningkatan terhadap pengetahuan masyarakat, bahwa menggunakan bahan kimia boraks sebagai pengawet maupun pengenyal dari bakso dapat memberikan pengaruh buruk bagi kesehatan orang lain.

Berdasarkan hasil uji menggunakan kunyit (turmeric), mayoritas sampel yang diperiksa, termasuk sampel mie kuning dan bakso, tidak mengandung boraks. Pemeriksaan Alviandi. A & Ristamaya. A.Y (2021) secara khusus tidak ditemukan adanya kandungan boraks pada mie basah yang dijual di Pasar Lawang, baik dengan menggunakan uji nyala maupun uji kertas turmeric/kunyit tidak menunjukkan perubahan respon yang bervariasi terhadap warna merah kecoklatan. Hal ini menunjukkan semua contoh tidak mengandung boraks. Warna merah tidak terbentuk karena kompleks rososianin tidak terbentuk. Kertas turmeric yang mulanya berwarna kuning cerah akan berubah warna menjadi coklat kusam kemerahan. Hal ini terjadi karena boron dan kurkumin bereaksi maka terbentuk kompleks rososianin. Transformasi kertas kurkumin dari warna awal kuning cerah menjadi warna coklat tua kemerahan mengindikasikan hasil positif (Ine. S, Didi. R, Aan. K, Tomi, Dian. A, Ibnu. H, Rizqia. S, Fauziah, Susan. J, 2021).

Hasil pemeriksaan ini bisa disebabkan beberapa faktor, seperti pengetahuan pedagang bakso sangat mempengaruhi kualitas dari dagangannya. Penjual yang tidak menambahkan boraks kemungkinan penjual sudah mengetahui bahaya boraks, hal ini merupakan hasil edukasi Pemerintah Kota Makassar yang senantiasa mengadakan penyuluhan kepada para pedagang untuk menghindari penggunaan bahan kimia dari boraks, sehingga pedagang menggunakan teknik lain agar bakso dan mie kuning menjadi lebih tahan lama. Faktor lain bisa juga disebabkan adanya perasaan takut menanggung akibat yang terjadi pada masyarakat, serta bakso atau mie basah yang dijual cepat habis sehingga tidak perlu ditambahkan boraks. Penelitian lain ditemukan, tidak satu pun dari sembilan sampel tahu mengandung boraks, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kadar terendah sebesar 103,05 10,44 ppm, sedangkan kadar tertinggi sebesar $123,66 \pm 10,44$ ppm. Akhir dari ulasan ini adalah tes kertas kunyit kurang sensitif dalam mengidentifikasi boraks secara subyektif (Fuad. N.R, 2015).

Para pedagang biasanya mendapatkan mie dari pabrik/industri sejenis, namun ada juga pedagang bakso yang memproduksi mie sendiri. Mie kuning atau mie basah tidak lepas dari kandungan air yang tinggi sehingga rentang waktu simpan mie sangat singkat. Pedagang memanfaatkan umur penyimpanan yang singkat untuk menambahkan bahan kimia seperti boraks dan formalin untuk memastikan mie tetap tahan lama, terlihat menarik, dan tampak baru (Indriani, A. D. I. A. D., & Suwita, I. K. S. I. K., 2018).

Berdasarkan temuan penelitian, seluruh sampel, termasuk mie kuning dan bakso yang dijual pedagang bakso di pasar sentral Kota Makassar, semuanya negatif, artinya aman dan tidak mengancam kesehatan masyarakat. Hal ini sesuai dengan Peraturan Kementerian Kesehatan RI No. 033/Menkes/Per/IV/2012 tentang Pembatasan Pemanfaatan Bahan Tambah Berbahaya Boraks Pada Makanan (Safitri, J. M., Tiwow, G., Untu, S., & Kanter, J., 2019).

Penelitian ini tidak luput dari hal-hal yang tidak diharapkan pada saat penelitian, yaitu dengan adanya kendala dan keterbatasan sampel penelitian yang disebabkan pada saat penelitian berlangsung bersamaan dengan merebaknya virus corona sehingga pemerintah memberikan arahan untuk tetap di rumah, sehingga sampel penelitian kurang dikarenakan banyak pedagang yang tidak berjualan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar sampel yang diperiksa dalam penelitian ini tidak mengandung bahan kimia boraks yaitu 83,3 %, sehingga layak untuk dikonsumsi masyarakat dan hanya 16,7 % pengujian yang ditemukan mengandung boraks. Uji kunyit digunakan untuk mengetahui keberadaan boraks dalam makanan, dan hasil menunjukkan positif. Sampel bakso mengalami perubahan warna pada kertas uji turmeric, dari kuning berubah menjadi kuning kecoklatan, dimana kurkumin/kunyit tersebut dapat berikatan dengan asam borat yang kemudian akan membentuk komponen rososianin berwarna merah. Pencampuran warna merah dan kuning akan menghasilkan warna kuning kecoklatan sehingga uji ini memudahkan masyarakat dalam melakukan pemeriksaan mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktur, Kepala LPPM, dan Kaprodi D3 Sanitasi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar serta seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Halim, A., Bakar, A. F. A., Hanafiah, M. A. K. M., & Zakaria, H. (2012). Boron removal from aqueous solutions using curcumin-aided electrocoagulation. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11(5), 583-588.
- Arini, L. D. D. (2017). Faktor-faktor penyebab dan karakteristik makanan kadaluarsa yang berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 2(1).

- Alviandi, A & Ristamaya, A.Y. (2021). Identifikasi Boraks Pada Mie Basah di Pasar Lawang Kabupaten Malang.
- Candra, A. Y., Widodo, M. E., Yanestria, S. M., Mardijanto, A., & Wibisono, F. J. (2022). Uji Kualitas (Organoleptis, Eber) dan Identifikasi Cemaran Salmonella Sp. Pada Daging Ayam Dari Pasar Tradisional di Surabaya Barat. *Journal of Tropical Animal & Veterinary Sciences/Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 12(1).
- Indriani, A. D. I. A. D., & Suwita, I. K. S. I. K. (2018). Keamanan Pangan Mie Basah Kuning (Kandungan Boraks, Formalin, Methanil Yellow) Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Malang. *Jurnal Gizi KH*, 1(1).
- Fuad, N. R. (2015). Identifikasi Kandungan Boraks pada Tahu pasar Tradisional di Daerah Ciputat. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Deni, H, Dian, S, dan Kusuma, A. (2015). Kandungan Air Dan Total Mikroba Pada Daging Sapi Di Tempat Pemotongan Hewan Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 3(1):61-67, Feb 2015.
- Ine, S, Didi, R, Aan, K, Tomi, Dian, A, Ibnu, H, Rizqia, S, Fauziah, Susan, J. (2021). Review: Berbagai Metode Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Boraks Dalam Sampel Makanan. *Journal of Pharmacopolium* Volume 4(3), Desember 2021;174-179.
- Kemendes RI. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan No. 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Nurlailia, A., Sulistyorini, L., & Puspikawati, S. I. (2021). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan di Wilayah Kota Banyuwangi. *Medika Gizi Kesmas*, 10, 254-260.
- Putri, W, Jon, Farizal, and Mulanarti. (2018). Identifikasi Kandungan Boraks Pada Mie Basah Yang Dijual Di Beberapa Pasar Tradisional Bengkulu. *JNPH* Vol 6(1);1 April (2018).
- Suadnyana, I. N. T., Arania, R., & Alfarizi, R. (2014). Perbedaan Pengaruh Pemberian Boraks Dengan Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Histopatologi Organ Ginjal Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal ilmu kedokteran dan kesehatan*, 1(2).
- Sumantri, H. A. (2017). Kesehatan Lingkungan-Edisi Revisi. Prenada Media.
- Safitri, J. M., Tiwow, G., Untu, S., & Kanter, J. (2019). Identifikasi Boraks Pada Mie Basah yang Beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 2(1), 36-42.
- Siti Nur Habibah, Yulianita Pratiwi Indah Lestari, Mi'rajunnisa. (2022). Studi Literatur Analisis Boraks pada Bakso yang Beredar di Pasar Tradisional Indonesia Menggunakan Berbagai Metode. *Borneo Journal of Pharmascientech* Vol 6 No 2.
- Sabtanti, H & Asep, S. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk Di Wilayah Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Ilmu Kefarmasian* : Vol.6 (2). Oktber (2019).
- Wijaya, D. (2011). Waspada! Zat Adiktif Dalam Makananmu. Yogyakarta: Buku Biru.