

EDUKASI PENGGUNAAN NATRIUM BENZOAT SEBAGAI BAHAN PENGAWET MAKANAN PADA KELOMPOK PKK

Kurniawan^{1*}, Fitriyani²

*Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4, Fakultas Ilmu Kesehatan¹
Program Studi Farmasi S1, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto²
Email: kurniawan@ump.ac.id*

Abstrak

Jladri merupakan salah satu desa di Kabupaten Kebumen yang memiliki potensi sebagai pusat penghasil gula jawa (merah) dan ikan asin. Kedua produk ini dibuat secara tradisional dengan menambahkan batu kapur (dulu) dan natrium benzoat (sekarang) sebagai pengawet. Pengetahuan tentang bahan pengawet diperoleh turun temurun dan belum terstandarisasi sehingga perlu dikonfirmasi keamanannya. Tujuan dari kegiatan ini adalah menjadikan Desa Jladri sebagai pusat produksi gula jawa (merah) dan ikan asin yang berkualitas, aman, dan sehat. Metode yang digunakan meliputi survey lokasi, koordinasi dengan pemerintah desa dan mitra, penyusunan rencana kegiatan, pelaksanaan kegiatan edukasi dan pelaporan hasil kegiatan. Kegiatan edukasi telah dilaksanakan di Balai Desa Jladri dan diikuti oleh 30 peserta dengan hasil kegiatan berupa adanya peningkatan pemahaman peserta tentang natrium benzoat, manfaat dan bahayanya, dosis dan cara penggunaannya pada bahan makanan. Dosis maksimal natrium benzoat untuk pembuatan gula dan sirup adalah 600 mg/kg bahan baku, sedangkan untuk mengawetkan ikan adalah 1000 mg/kg bahan baku. Selain itu, peserta juga mulai sadar akan perlunya timbangan sebagai alat ukur yang terstandar sehingga dosis natrium benzoatnya tepat, tidak berlebihan dan tidak terakumulasi di dalam tubuh serta menyebabkan gangguan kesehatan. Gula jawa (merah) dan ikan asin perlu diinovasi dalam hal bentuk dan kemasannya agar dapat dipasarkan secara lebih luas, sesuai tuntutan dan kebutuhan konsumen. Kesimpulannya, pemahaman peserta tentang natrium benzoat sebagai bahan pengawet dan perlunya timbangan sebagai alat ukur yang terstandar semakin meningkat dan harapannya dapat diterapkan dalam produksi gula jawa (merah) dan ikan asin. Perbaikan dan inovasi bentuk dan kemasan gula jawa (merah) dan ikan asin juga perlu dilakukan agar dapat menjadikan Desa Jladri sebagai pusat produksi gula jawa (merah) dan ikan asin di Kebumen yang berkualitas, aman dan sehat.

Kata Kunci: Edukasi; Gula Jawa (Merah); Ikan Asin; Pengawet Makanan; Natrium Benzoat.

Abstract

Jladri is one of the villages in Kebumen Regency that has the potential to be a center for producing Javanese (red) sugar and salted fish. Traditional methods of making both these products involve the addition of limestone (formerly) and sodium benzoate (now) as preservatives. Knowledge about preservatives is passed down from generation to generation and has not been standardized, so its safety needs to be confirmed. The purpose of this activity is to make Jladri Village a center for producing quality, safe, and healthy Javanese (red) sugar and salted fish. The methods used include location surveys, coordination with the village government and partners, preparation of activity plans, implementation of educational activities, and reporting of activity results. Educational activities have been carried out at the Jladri Village Hall and attended by 30 participants, with the results of the activity in the form of increased understanding of participants about sodium benzoate, its benefits and dangers, dosage, and how to use it in food ingredients. The maximum dose of sodium benzoate for making sugar and syrup is 600 mg/kg of raw material, while for preserving fish it is 1000 mg/kg of raw material. In addition, participants also began to realize the need for scales as standardized measuring tools so that the dose of sodium benzoate is correct, not excessive, and does not accumulate in the body and cause health problems. Javanese sugar (red) and salted fish need to be innovated in terms of shape and packaging so that they can be marketed more widely, according to consumer demands and needs. In conclusion, participants' understanding of sodium benzoate as a preservative and the need for scales as standardized measuring tools is increasing, and it is hoped that it can be applied in the production of

Javanese sugar (red) and salted fish. Improvement and innovation of the shape and packaging of Javanese sugar (red) and salted fish also need to be done so that Jladri Village can become a center for the production of quality, safe, and healthy Javanese sugar (red) and salted fish in Kebumen.

Keywords: Education; Javanese Sugar (Red); Salted Fish; Food Preservatives; Sodium Benzoate.

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license. 

PENDAHULUAN

Jladri merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Buayan, Kabupaten Kebumen dengan luas wilayah sebesar 532,12 Ha dan terdiri atas tanah persawahan, tanah kering, tanah basah, perkebunan dan tanah hutan. Dilihat dari topografinya, Desa Jladri sangat unik karena wilayahnya terdiri atas perbukitan kapur (batu karang), dataran rendah dan dialiri oleh Sungai Telomoyo yang melintasi lahan persawahan dan bermuara di pantai Selatan (1).

Secara administrasi, Desa Jladri terdiri atas 5 Dusun dengan sebaran penduduk yang tidak merata. Dusun dengan jumlah penduduk terbanyak terdapat di wilayah timur dan Selatan (2). Mata pencaharian utama dari penduduk desa ini adalah sebagai petani (sawah atau kebun). Lahan persawahan digunakan untuk menanam padi, sedangkan lahan perkebunan ditanami tanaman palawija seperti tanaman kelapa. Jenis pekerjaan lain yang dijalani oleh warga desa ini adalah pekerja tambang batu kapur (3) dan nelayan mengingat di desa ini terdapat satu perusahaan tambang batu, adanya sungai dan dekat dengan Pantai (2).

Jumlah pohon kelapa yang tersebar di desa ini cukup banyak dan telah lama dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti untuk bahan bangunan, bahan makanan atau minuman, bahan obat herbal dan pembuatan kerajinan. Dari keempat manfaat tersebut, paling banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan gula jawa (merah) dan kegiatan ini telah berlangsung lama dan turun menurun (4). Proses produksi masih dilakukan secara tradisional dan beberapa pengrajin menambahkan bahan lain seperti batu kapur (gamping) dan molase untuk meningkatkan kualitas gula jawa (merah) yang diproduksinya.

Pengetahuan penggunaan bahan tambahan pada proses produksi gula jawa (merah) diperoleh dari kebiasaan orang tuanya, bukan didasarkan pada kajian ilmiah sehingga perlu dikonfirmasi keamanan dan kesehatannya. Bahan tambahan yang digunakan dulunya berupa batu kapur yang tersedia melimpah di desa ini, namun sekarang banyak pengrajin gula merah yang beralih menggunakan natrium benzoat dan molase. Batu kapur (gamping) merupakan jenis batuan sedimen yang umumnya mengandung senyawa karbonat terutama kalsium karbonat (CaCO_3) yang umumnya digunakan untuk campuran bahan bangunan, industri, dan bahan kimia katalis (5). Molase merupakan istilah yang digunakan untuk berbagai produk samping yang berasal dari tanaman dengan kandungan gula yang tinggi seperti tanaman tebu, berbentuk cairan kental serta berwarna coklat gelap (6), (7), (8), (9), (10).

Di bidang perikanan, ada sebagian warga Desa Jladri yang berprofesi sebagai nelayan, baik itu nelayan budidaya maupun nelayan tangkap (1). Jenis produk yang dihasilkan dari bidang ini dapat berupa ikan laut, ikan air tawar, udang, lobster dan kepiting yang dapat langsung dikonsumsi, diperjualbelikan atau diawetkan. Khusus untuk ikan yang diawetkan, umumnya berupa ikan laut untuk dijadikan ikan asin. Pembuatan ikan asin dilakukan oleh ibu-ibu di desa tersebut ketika hasil tangkapan dari para nelayan melimpah. Selain untuk mengawetkan, pembuatan ikan asin juga dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari ikan tersebut.

Ikan yang telah dibelah dan dibuang isi perutnya direbus di dalam air yang telah ditambahkan dengan natrium benzoat, dan setelah itu ditaburi dengan garam dan dijemur sampai kering.

Penggunaan natrium benzoat pada pembuatan gula jawa (merah) dan ikan asin di desa ini sudah berlangsung lama. Natrium benzoat lebih banyak digunakan dalam bentuk garam daripada bentuk asamnya. Natrium benzoat dapat bekerja efektif pada pH 2,5-4 sehingga banyak digunakan pada makanan olahan (11). Natrium benzoat dapat diperoleh dengan mudah oleh warga dengan cara membeli di toko-toko kue atau pasar yang ada di desa ini dengan harga yang murah.

Natrium benzoat merupakan salah satu jenis bahan tambahan pangan (BTP) yang direkomendasikan oleh BPOM (12). Namun, penggunaannya tidak boleh sembarangan dan harus sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh BPOM. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa produsen gula jawa (merah) dan ikan asin menggunakan natrium benzoat tidak sesuai ketentuan dan melebihi ambang batasnya sehingga sangat beresiko jika dikonsumsi oleh masyarakat dalam jangka waktu yang lama.

Atas dasar inilah, maka kami tim pengabdian bersama dengan mitra yaitu kelompok PKK Desa Jladri merasa tergugah untuk memberikan edukasi tentang penggunaan bahan pengawet makanan, khususnya penggunaan natrium benzoat yang baik dan benar sesuai dengan peraturan yang berlaku. Untuk kegiatan pengabdian ini, fokus sasaran yang ditarget adalah kelompok PKK yang sebagian juga bekerja sebagai produsen gula jawa (merah) dan ikan asin. Harapannya dengan menggandeng Kelompok PKK, pengabdian ini sesuai dengan kelompok sasaran dan dapat disebarluarkan kepada pengrajin gula jawa (merah) dan ikan asin lainnya di desa ini.

Berdasarkan hasil analisis situasi dan juga permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh warga Desa Jladri ini, maka tim pengabdian berusaha untuk merumuskan permasalahan utama yang perlu untuk dicarikan solusi terbaik. Permasalahan yang kami angkat adalah bagaimana penggunaan natrium benzoat sebagai bahan pengawet makanan pada proses produksi gula jawa (merah) dan ikan asin di Desa Jladri? Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah menjadikan Desa Jladri sebagai salah satu pusat produksi gula jawa (merah) dan ikan asin di Kebumen yang berkualitas, aman, sehat dan dapat diterima oleh pasar dengan cakupan yang lebih luas.

METODE

Tim pengabdian Bersama dengan pemerintah Desa Jladri telah memiliki kesepakatan, bahwa mitra kegiatan pengabdian ini adalah anggota atau kader PKK agar proses edukasi dapat lebih mudah diterima dan tidak menimbulkan resistensi pada produsen gula jawa (merah) dan ikan asin. Setelah itu, dapat ditindaklanjuti dengan kegiatan pengabdian untuk tahun-tahun berikutnya dan diharapkan ada teknologi baru yang dapat dikenalkan dan diterapkan di masyarakat, mengingat saat ini tim pengabdian baru memulai dan belum memiliki teknologi sebagai proses hilirisasi hasil-hasil penelitian.

Solusi yang kami usulkan dalam upaya mengatasi permasalahan penggunaan natrium benzoat pada proses produksi gula jawa (merah) dan ikan asin di Desa Jladri diantaranya adalah edukasi tentang natrium benzoat, manfaat, cara penggunaan, dan peraturan-peraturan yang mengatur tentang natrium benzoat. Dari edukasi ini, diharapkan tercapai beberapa luaran

berupa peningkatan pengetahuan dan pemahaman kelompok sasaran tentang natrium benzoate, manfaatnya sebagai pengawet makanan, dosis yang dianjurkan, dan peraturan pemerintah tentang bahan tambahan makanan (BTP) yang diijinkan dan dilarang oleh pemerintah.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh satu tim yang terdiri atas dosen dan mahasiswa. Setiap pihak menjalankan kewajiban dan tugasnya dalam upaya untuk mencapai target luaran yang telah ditentukan bersama. Secara garis besar, pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara langsung (tatap muka) di Desa Jladri dan terbagi dalam beberapa tahapan yaitu tahap survey lokasi (observasi lapangan), koordinasi dengan pemerintah desa dan kelompok sasaran, penyusunan rencana kegiatan, pelaksanaan kegiatan edukasi tentang natrium benzoat, manfaat, dosis dan peraturan pemerintah tentang BTP yang didalamnya juga termasuk natrium benzoat, dan pelaporan hasil kegiatan beserta luarannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini telah dilaksanakan pada hari Rabu, 12 Juli 2024 bertempat di Balai Desa Jladri. Kegiatan ini dihadiri oleh kepala desa, beberapa perangkat desa, dan juga kader PKK Desa Jladri yang berjumlah sekitar 30 orang. Pada kegiatan ini, peserta mengikuti kegiatan edukasi terkait keamanan pangan, BTP, natrium benzoat, manfaat, dosis dan peraturan pemerintah yang mengaturnya (Permenkes RI Nomor 033 Tahun 2012, Peraturan BPOM Nomor 11 Tahun 2019, dan Peraturan BPOM Nomor 29 Tahun 2021).

Pada pemaparan materi ini, peserta juga diberikan beberapa contoh bahan makanan yang mengandung bahan pengawet yang diperbolehkan dan yang dilarang dalam peraturan pemerintah beserta bahaya yang ditimbulkannya. Melalui edukasi ini, pemahaman peserta tentang natrium benzoat, manfaat, dosis dan cara penggunaannya pada bahan makanan meningkat dan harapannya dapat diterapkan dalam produksi gula jawa (merah) dan ikan asin.

Pada kegiatan ini, ada beberapa peserta yang aktif terlibat dalam sesi diskusi dan tanya jawab terkait kebiasaan dan pengalamannya dalam menggunakan natrium benzoat dalam produksi gula jawa (merah) dan ikan asin, yang dilakukan menggunakan takaran yang berbeda-beda antar pengrajin dan tidak terstandarisasi. Hal ini tentunya akan memunculkan potensi terjadinya kesalahan dalam mengukur dosis natrium benzoat yang digunakan. Menurut (13) disebutkan bahwa dosis maksimal dari natrium benzoat dalam pembuatan gula dan sirup lainnya (xilosa, sirup maple, dan gula hias), termasuk semua jenis sirup meja, sirup untuk hiasan produk bakeri (roti) dan es (sirup karamel, sirup beraroma) dan gula untuk hiasan kue (kristal gula berwarna untuk kukis) adalah 600 mg/kg bahan baku, sedangkan dosis maksimal untuk mengawetkan ikan dan produk perikanan termasuk moluska, krustase dan ekinodermata yang diolah menjadi pikel dan atau direndam dalam larutan garam adalah 1000 mg/kg bahan baku. BTP hanya boleh digunakan dengan dosis yang tidak melebihi batas maksimum penggunaannya dan penetapan batas maksimum penggunaannya harus mempertimbangkan persyaratan kesehatan berdasarkan bukti ilmiah yang sahih, nilai ADI/MTDI/PTWI dan kajian paparan konsumsi produk pangan (14).

Selama ini, dosis dan takaran natrium benzoat yang digunakan oleh para pengrajin untuk produksi gula jawa (merah) dan ikan asin didasarkan pada kebiasaan saja, dan setiap pengrajin memiliki kebiasaan yang berbeda-beda sehingga kualitas dan tingkat keawetan (ketahanan

atau daya simpan) gula jawa (merah) dan ikan asin yang diproduksi juga berbeda-beda. Hal ini tentunya akan menyulitkan dalam proses pemasaran, karena para pengusaha dan distributor besar tidak mau membeli gula jawa (merah) dan ikan asin dari desa ini. Menurut (15) & (16) disebutkan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi orang lain untuk membeli produk kita, yaitu kualitas dan karakteristik produk yang kita jual. Produk dengan kualitas yang baik dan karakteristik yang khas, unik dan berbeda dengan produk sejenis lainnya akan selalu menjadi pilihan pertama para konsumen

Kualitas yang tidak seragam dan terstandarisasi dari gula jawa (merah) dan ikan asin yang diproduksi desa ini akan berdampak pada terbatasnya wilayah pemasaran dan segmen konsumen yang membelinya, yaitu terbatas pada konsumen lokal sehingga harga jualnya rendah dan tidak sebanding dengan biaya produksi (waktu, tenaga dan material) yang dikeluarkan. Hal ini tentunya akan berdampak pada pendapatan yang diperoleh para pengrajin dan tingkat kesejahteraan hidupnya. Kualitas produk yang baik akan memiliki daya tawar yang tinggi dan menarik perhatian konsumen sehingga memutuskan untuk membeli produk tersebut. Selain itu, semakin tinggi kualitas produk, maka akan semakin besar pula pendapatan (keuntungan) yang diperoleh pelaku usaha (16).

Proses pengukuran dosis natrium benzoat hendaknya dilakukan menggunakan timbangan yang telah dikalibrasi (ditera) sehingga tidak akan melebihi dari dosis yang ditentukan. Penggunaan alat ukur yang tidak terstandar berpotensi melanggar peraturan dan dapat membahayakan kesehatan serta merugikan konsumen. Natrium benzoat merupakan bahan pengawet makanan atau minuman yang pemakaiannya tidak boleh dilakukan secara asal-asalan, tetapi harus sesuai aturan yaitu 0-5 mg/kg berat badan (17). Sebagai bahan pengawet, natrium benzoat harus dianggap sebagai bahan asing yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau minuman yang dikonsumsi. Sebagai bahan asing, konsumsinya tidak boleh berlebihan dan kadarnya harus diatur agar tidak terakumulasi di dalam tubuh, menyebabkan keracunan dan gangguan kesehatan (18); (19).

Natrium benzoat atau sodium benzoat atau soda benzoat adalah bahan organik berupa garam atau ester dari asam benzoat (C_6H_5COOH) (20); (21). Asam Benzoat merupakan asam karboksilat (asam lemah) paling sederhana dengan struktur kristal padat berwarna putih (22); (23). Asam benzoat merupakan unsur alami yang dapat ditemukan pada beberapa jenis tumbuhan dan aman digunakan sebagai bahan pengawet sehingga dimasukkan dalam *Generally Recognized as Safe* (GRAS) (17); (24); (25).

Dalam aplikasinya, natrium benzoat dan turunannya digunakan sebagai pengawet makanan dan juga sebagai prekursor untuk sintesis beberapa bahan kimia penting lainnya (26). Selain itu, natrium benzoat juga digunakan sebagai bahan antioksidan karena mengandung struktur inti berupa cincin benzen yang tidak jenuh dan juga dilengkapi dengan gugus hidroksil atau gugus amina. Adanya peran ini akan menghambat proses oksidasi, dimana energi persenyawaan aktif akan ditampung oleh zat ini sehingga reaksi oksidasi akan berhenti (27); (28). Penggunaan natrium benzoat sebagai pengawet makanan dan minuman didasarkan pada kemampuan bahan ini untuk mencegah dan menghambat pertumbuhan jamur (kapang) dan bakteri. Penggunaan bahan pengawet yang diizinkan (*food grade*) dan dalam takaran yang benar akan memberikan perlindungan kesehatan dan konsumen (29); (30).

Setelah peserta memahami materi yang disampaikan, pemateri beserta tim pengabdian memberikan arahan dan motivasi untuk menerapkan materi yang telah diberikan dan mulai memperbaiki proses produksi gula jawa (merah) dan ikan asin. Hal ini bisa dilakukan dengan cara mengadakan timbangan digital sebagai alat ukur yang terstandar dalam menentukan takaran natrium benzoate yang akan ditambahkan pada gula jawa (merah) dan ikan asin.

Pada kesempatan ini, tim pengabdian juga memberikan masukan agar gula jawa (merah) dibuat dalam ukuran yang lebih kecil dan dalam bentuk kotak (*bar*) seperti bentuk coklat sehingga dapat langsung dimasukkan ke dalam gelas untuk minuman atau wajan ketika memasak, tanpa harus diiris tipis-tipis. Selain itu, kemasan produk gula jawa (merah) dan ikan asin juga perlu diubah menggunakan kemasan yang kekinian, dilengkapi dengan merek, deskripsi produk, alamat dan no kontak produsen agar konsumen dapat mengetahui asal usul produsen dan juga kandungan nutrisi dari gula jawa (merah) dan ikan asin tersebut. Harapannya, dengan adanya inovasi ini, maka gula jawa (merah) dan ikan asin yang diproduksi di Desa Jladri ini menjadi lebih bervariasi dan juga sesuai dengan tuntutan jaman, mengingat gaya hidup masyarakat yang mulai berubah menjadi masyarakat yang mobile, cepat, instant dan praktis.

Dengan adanya inovasi produk ini, harapannya, gula jawa (merah) dan ikan asin produksi Desa Jladri dapat dipasarkan secara lebih luas lagi dengan harga yang lebih tinggi. Selain itu, masyarakat semakin sadar bahwa persaingan dunia usaha (dagang) semakin ketat dan keras, sehingga masyarakat harus terus menemukan inovasi-inovasi baru yang sesuai dengan tuntutan kebutuhan konsumen, tidak pasif dan merasa cukup dengan apa yang telah didapatkan sekarang.

KESIMPULAN

Dari kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa pemahaman peserta tentang natrium benzoat sebagai bahan pengawet dan perlunya timbangan sebagai alat ukur yang terstandar semakin meningkat dan harapannya dapat diterapkan dalam produksi gula jawa (merah) dan ikan asin. Perbaikan dan inovasi bentuk dan kemasan gula jawa (merah) dan ikan asin juga perlu dilakukan agar dapat menjadikan Desa Jladri sebagai pusat produksi gula jawa (merah) dan ikan asin di Kebumen yang berkualitas, aman dan sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM UMP yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini dan juga kepada Kepala Desa Jladri Kec. Buayan Kab. Kebumen yang telah memberikan izin pelaksanaan kegiatan ini.

REFERENSI

1. Umansih, T. (2022a). *Daftar Isian Tingkat Perkembangan Desa dan Kelurahan Tahun 2022*. Tidak dipublikasikan.
2. Umansih, T. (2022b). *Daftar Isian Potensi Desa dan Kelurahan Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen Tahun 2022*. Tidak dipublikasikan

3. Putri, V.N.E., & Wahyuningsih, A.S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja di PT. X, Desa Jladri, Kecamatan Buayan, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(6), 643–657. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i6.36483>
4. Hidi, M. (2023). *Ironis Desa Sentra Gula Semut Berkualitas Eksport Jalannya Memprihatinkan*. <https://www.harmasnews.com>. <https://www.harmasnews.com/daerah/pr-5504026780/ironis-desa-sentra-gula-semut-berkualitas-eksportjalannya-memprihatinkan>. Diakses 25 November 2023
5. Megawati, Alimudin, & Kadir, L.A. (2019). Komposisi Kimia Batu Kapur Alam dari Indutri Kapur Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. *SAINTIFIK*, 5(1), 104–108. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v5i2.230>
6. Unto, R.H., Wattiheluw, M.J., & Tulalessy, A.H. (2023). Pengaruh Pemberian Molase dalam Air Minum Terhadap Pertumbuhan Broiler. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 11(1), 22–27. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2023.11.1.22-27>
7. Daryatmo, J. (2017). Pengaruh Penggunaan Molases, Dedak, Gula Merah, Gula Pasir Terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Prosiding Seminar Nasional Produktivitas Ternak Melalui Inovasi Agribisnis Berbasis Peternakan*, 319–329.
8. Fifendy, M., Eldini, & Irdawati. (2013). Pengaruh Pemanfaatan Molase Terhadap Jumlah Mikroba dan Ketebalan Nata pada Teh Kombucha. *Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan Bidang MIPA BKS PTN Wilayah Barat Tahun 2013*, 67–72.
9. Rochani, A., Yuniningsih, S., & Ma'sum, Z. (2015). Pengaruh Konsentrasi Gula Larutan Molases Terhadap Kadar Etanol pada Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, 1(1), 43–48.
10. Santosa, B., Wirawan, & Muljawan, R.E. (2019). Pemanfaatan Molase Sebagai Sumber Karbon Alternatif dalam Pembuatan Nata de Coco. *TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 10(2), 61–69. <https://doi.org/10.35891/tp.v10i2.1641>
11. Nurisyah. (2018). Analisis Kadar Natrium Benzoat dalam Kecap Manis Produksi Home Industri yang Beredar di Kota Makasar dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Media Farmasi*, 14(1), 72–77.
12. Rivianto, F.A., Aida, F., Nola, F., Andriani, N., Utami, M.R., & Nurfadhila, L. (2023). Analisis Peredaran Penggunaan Pengawet Legal dan Ilegal yang Digunakan pada Produk Pangan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 118-126.
13. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan.
14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan.
15. Firmansyah, M.A. (2019). *Pemasaran Produk dan Merek (Planning & Strategi)*. CV. Penerbit Qiara Media.

16. Salsabillah, N. (2024). *Strategi Bauran Pemasaran 7P dalam Penjualan Pakaian Bekas (Thifting) di Kota Banda Aceh (Tinjauan dalam Perspektif Marketing Syariah)* [Tesis]. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
17. Prayuda, E.M., Hasanah, F.F., Valensia, R., Rahmawati, N.D., & Utami, M.R. (2023). Methods of Analysis of Sodium Benzoate in Food and Beverages: Literature Review. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 508–514.
18. Hadriyati, A., Sanuddin, M., & Fitri, A. (2020). Analysis of Sodium Benzoate Levels in Cinnamon Syrup Using High Performance Liquid Chromatography Method. *Jurnal Kartika Kimia*, 3(2), 48–52. <https://doi.org/10.26874/jkk.v3i2.55>
19. Pulungan, A.F., Dalimunthe, G.I., Rani, Z., Hermanto, B., & Miswanda, D. (2024). Edukasi Bahaya Konsumsi Makanan dan Minuman Berpengawet di SD 101812 Namo Tualang Deli Serdang. *Jurnal Bakti Nusantara*, 2(1), 8–13.
20. Mendrofa, N. (2019). *Analisis Kadar Natrium Benzoat pada Tauco yang Dipasarkan di Pajak Kota Medan Dengan Metode Spektrofotometri Ultra Violet Tahun 2019* [Skripsi]. Institut Kesehatan Helvetia.
21. Yusnita, M. (2010). *Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita*. PT Sindur Press Semarang.
22. Praja, D.I. (2015). *Praja Aditif Makanan: Manfaat dan Bahayanya*. Garudhawaca.
23. Triziska. (2016). *Pembentukan dan Karakterisasi Sistem Biner Ibuprofen-Asam Glutamat dengan Teknik Solvent Drop Grinding* [Skripsi]. Universitas Andalas.
24. Kusnadi, J. (2018). *Pengawet Alami untuk Makanan*. Universitas Brawijaya Press.
25. Sari, I.G.A.I.P. (2021). *Pengembangan Buku Elektronik Berbantuan Mind Mapping pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif* [Skripsi]. Universitas Pendidikan Ganesha.
26. Rorong, J.A., & Wilar, F.W. (2019). Studi Tentang Aplikasi Zat pada Makanan yang Beredar di Pasaran Kota Manado. *Techno Science Journal*, 1(2), 39–52.
27. Perwitasari, D.S. (2020). *Monograf: Teknologi Peningkatan Kualitas Minyak Goreng Bekas* (1st ed.). CV. Mitra Abisatya.
28. Arviana, S.D. (2020). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Citriodorum) Terhadap Pencegahan Anemia (Tinjauan pada Jumlah dan Morfologi Eritrosit serta Kadar Hemoglobin) pada Tikus Putih Jantan yang Dipapar Asap Rokok* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
29. Sulistyaningsih, E., & Setia Wardani, S. (2022). Edukasi Penggunaan Bahan Pengawet Makanan pada Kelompok Produksi Wingko Babat di Karangwuni, Rongkop Gunung Kidul. *Journal of Community Service*, 1(2), 56–62.
30. Hijrana. (2023). *Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) dan Natrium Benzoat Terhadap Mutu Susu Kurma (Phoenix dactylifera L.) Selama Penyimpanan pada Suhu Refrigerator* [Skripsi]. Universitas Hasanudin.