

Proses Pengolahan Minuman Kunyit Asam

Ressa Amanda¹, Siti Nurhalimah²

¹Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, amandaressa76@gmail.com

²Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, siti.nurhalimah@unida.ac.id

ABSTRAK

Pengolahan minuman kunyit asam merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai ekonomi dari rimpang kunyit dan buah asam jawa. Selain itu, pengolahan ini juga dilakukan untuk meningkatkan umur simpan dari kunyit dan asam jawa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses pengolahan minuman kunyit asam. Proses pengolahan minuman kunyit asam dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya sortasi, pencucian, penimbangan, pengirisan, penghancuran, pemasakan, penyaringan, pendinginan, dan pengemasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan dan proses pengolahan dapat mempengaruhi mutu produk akhir dari minuman kunyit asam.

Kata Kunci: kunyit, asam, pengolahan, minuman

PENDAHULUAN

Pangan atau bahan pangan pada umumnya harus diproses atau diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Pengolahan pangan merupakan suatu kegiatan untuk mengubah bahan baku, baik hewani maupun nabati menjadi suatu produk yang diinginkan konsumen. Selain untuk menambah variasi pangan, pengolahan pangan juga dilakukan untuk meningkatkan umur simpan (Ananda et al., 2023). Bahan pangan hasil pertanian, peternakan dan perikanan dapat diolah menjadi produk makanan atau minuman melalui pengolahan dengan cara atau metode tertentu, seperti pengawetan, pengeringan, pengasapan, pemberian suhu tinggi atau rendah, dan fermentasi (Setiarto, 2020).

Minuman kunyit asam merupakan salah satu jenis minuman tradisional yang sudah sangat populer di masyarakat (Gustina, 2022). Minuman kunyit asam terbuat dari campuran kunyit, asam jawa dan gula sehingga memiliki rasa yang manis, asam, segar dengan warna kuning kecoklatan serta memiliki aroma yang khas (Triastuti dan Handayani, 2020). Selain memiliki rasa yang enak, minuman kunyit asam juga memiliki banyak manfaat (Triastuti dan Handayani, 2020).

Minuman kunyit asam bermanfaat untuk melancarkan haid, memperlancar pencernaan, mengurangi asam lambung, menjaga imunitas dan menghilangkan jerawat (Kurniawan et al., 2021). Secara ilmiah, kunyit dipercaya memiliki kandungan bahan aktif seperti kurkumin, antosianin, tanin, saponin, alkaloid dan flobotamin yang dapat bermanfaat untuk meredakan nyeri, antiinflamasi dan antioksidan (Mentari, 2020). Begitu pula, asam jawa memiliki bahan aktif sebagai antiinflamasi dan penenang (Mentari, 2020). Pengolahan kunyit dan asam menjadi minuman kunyit asam memberikan nilai tambah terhadap kunyit dan asam sehingga memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dan memiliki daya simpan lebih lama.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengolahan minuman kunyit asam terdiri dari kunyit varietas turina, buah asam jawa, air, gula pasir, kayu manis, kapulaga, serai dapur, daun pandan dan cabai jawa, garam, dan botol plastik PET ukuran 250 mL.

Alat-alat yang digunakan dalam pengolahan minuman kunyit asam terdiri dari baskom plastik, nampan plastik, timbangan, pisau, talenan, blender, panci besar, kompor, spatula, saringan, wadah stainless besar, gelas ukur, pendingin.

Pengolahan minuman kunyit asam dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya yaitu :

1. Sortasi kunyit

Sortasi pada kunyit merupakan proses pemilahan atau pemisahan kunyit bermutu baik dan tidak. Tujuan dari sortasi yaitu untuk membuang material asing yang ada pada kunyit seperti kotoran berupa tanah, sisa tanaman dan gulma ataupun memisahkan rimpang kunyit dari kulit yang hitam.

2. Pencucian bahan

Pencucian kunyit yang sudah disortir hingga bersih menggunakan air mengalir. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran- kotoran dan kontaminan lainnya seperti serangga, tanah dan bahan asing lainnya. Hindari pencucian yang

terlalu lama agar kualitas dan senyawa aktif yang terkandung di dalam kunyit tidak larut dalam air.

3. Penirisan bahan

Kunyit yang sudah selesai dicuci kemudian ditiriskan dalam nampan plastik agar sisa air cucian yang tertinggal dapat dipisahkan.

4. Penimbangan bahan

Penimbangan bahan dilakukan dengan menggunakan alat timbangan digital dengan ketelitian 1 (satu) angka di belakang koma (pecahan desimal, satu angka dibelakang koma). Kapasitas maksimum timbangan digital adalah 1.000 gram atau sama dengan 1 kg sehingga dalam satu kali penimbangan diperoleh berat untuk rimpang kunyit sebesar 1 kg.

5. Pengirisan kunyit

Pengirisan kunyit dilakukan menggunakan pisau stainless steel dan dialasi dengan talenan. Pengirisan kunyit dilakukan untuk memudahkan proses penghancuran kunyit.

6. Penghancuran kunyit

Penghancuran kunyit dilakukan menggunakan blender dengan penambahan air perbandingan 2:1 (air : bahan). Tujuan dari penghancuran ini adalah untuk mengambil sari rimpang kunyit agar mempermudah proses pencampuran kunyit dengan bahan tambahan lainnya saat proses pemasakan.

7. Pemasakan disertai pengadukan

Pemasakan dilakukan dengan merebus sari rimpang kunyit kemudian ditambahkan asam jawa dan bahan tambahan lainnya yaitu gula, kayu manis, kapulaga, cabai jawa, serai dapur, daun pandan, dan garam. Kemudian diaduk hingga semua bahan homogen, lalu didiamkan hingga mendidih.

8. Penyaringan

Penyaringan sari kunyit asam dilakukan menggunakan saringan berukuran 120 mesh. Tujuan dari penyaringan ini adalah untuk memisahkan sari kunyit asam dengan ampasnya.

9. Pendinginan

Proses pendinginan dilakukan sebelum proses pengemasan. Minuman kunyit asam harus dipastikan sudah mencapai suhu ruang sebelum dikemas agar tidak ada uap dalam botol pengemas. Selain itu, proses pendinginan juga bertujuan untuk menjaga kualitas dan mempertahankan umur simpan minuman kunyit asam.

10. Pengemasan dan pelabelan

Kemasan yang digunakan untuk mengemas minuman kunyit asam adalah botol plastik jenis PET ukuran 250 ml. Botol yang akan digunakan melalui proses sterilisasi terlebih dahulu. Tujuan dari proses sterilisasi adalah menjaga kebersihan dari botol kemasan agar terbebas dari mikroorganisme berbahaya sehingga terhindar dari kontaminasi. Setelah di sterilisasi kemudian dilakukan pengisian atau filling minuman kunyit asam ke dalam kemasan botol. Pelabelan pada minuman kunyit asam dilakukan dengan menempelkan stiker langsung pada kemasan.

11. Penyimpanan

Minuman kunyit asam yang telah selesai dikemas serta diberi label kemudian disimpan dalam freezer dengan suhu penyimpanan -18°C . Masa simpan minuman kunyit asam selama 2 hari di suhu ruang, 5-7 hari di suhu refrigerator dan 3 bulan di suhu freezer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bahan dalam Pembuatan Minuman Kunyit Asam

Bahan utama yang digunakan dalam pengolahan minuman kunyit asam adalah kunyit dan buah asam jawa. Kunyit memiliki 3 varietas diantaranya yaitu kunyit lokal, kunyit varietas ini merupakan kunyit yang banyak ditemukan di sekitar kita.

Kandungan kurkumin pada kunyit lokal tergolong rendah (Nadra, 2020). Varietas kunyit lainnya yaitu kunyit turina dan kunyit curdonia. Varietas curdonia memiliki kadar kurkumin sebesar 6,8% lebih rendah dibandingkan dengan varietas turina yang memiliki kadar kurkumin sebesar 8,9% - 10,16% (Konyep, 2020). Adapun perbedaan kunyit curdonia dan kunyit turina secara fisik terletak pada bentuk rimpang. Rimpang kunyit curdonia berbentuk bulat sedangkan rimpang kunyit turina berbentuk oval (Konyep, 2020). Dalam pembuatan minuman kunyit asam varietas kunyit yang dipilih sebagai bahan baku adalah varietas turina. Kelebihan kunyit turina yaitu mengandung kurkuminoid yang tinggi juga memiliki kemampuan larut air sebesar 21,92% (Konyep, 2020) sehingga dapat menghasilkan minuman kunyit asam yang memiliki sedikit endapan. Adapun bagian kunyit turina yang dipakai dalam pengolahan minuman kunyit asam adalah bagian rimpang. Menurut penelitian Hartiati *et al.* (2012) rimpang kunyit mempunyai aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan bagian empunya kunyitnya. Rimpang kunyit yang digunakan harus sudah tua, kunyit yang masih muda mengandung lebih banyak lendir sehingga bisa mempercepat masa simpan (Purwandari *et al.*, 2014). Kunyit juga diketahui memiliki kadar air yang tinggi, sehingga memiliki umur simpan yang relatif pendek (Susilowati, 2017).

Kombinasi kunyit dengan asam jawa dalam pengolahan minuman kunyit asam mampu menurunkan nilai pH. Dalam pH yang asam, bakteri akan sulit untuk tumbuh sehingga masa simpan kunyit akan menjadi lebih lama (Purwandari *et al.*, 2014). Selain itu, penambahan buah asam jawa dalam minuman kunyit asam juga berfungsi untuk menjaga kestabilan antioksidan yang terkandung dalam kunyit. Buah asam jawa juga diketahui memiliki manfaat antioksidan. Menurut penelitian Risfanty & Sanuriza (2021), buah asam jawa yang tua memiliki kadar antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah asam jawa yang muda. Oleh karena itu, dalam proses pengolahan minuman kunyit asam digunakan rimpang kunyit yang sudah tua dan buah asam jawa yang sudah tua.

Bahan baku utama lainnya adalah air. Dalam pengolahan minuman kunyit asam, air diperlukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap pencucian untuk membantu menghilangkan kotoran yang menempel pada rimpang kunyit, tahap penghancuran untuk menghaluskan dan mendapatkan sari rimpang kunyit, tahap pemasakan untuk membantu mencampurkan sari rimpang kunyit dengan asam jawa dan bahan lainnya, air juga digunakan untuk sterilisasi botol kemasan.

Selain bahan baku, bahan tambahan juga memiliki peran penting dalam pengolahan minuman kunyit asam. Adapun bahan tambahan yang digunakan dalam pengolahan minuman kunyit asam diantaranya yaitu rempah-rempah tambahan, gula dan garam. Rempah-rempah tambahan terdiri dari kayu manis, kapulaga, serai dapur, daun pandan dan cabe jawa. Penambahan rempah-rempah ini bertujuan untuk memberikan aroma dan meningkatkan cita rasa pada minuman kunyit asam. Selain itu, Menurut Septiana *et al.* (2017), penambahan rempah-rempah juga dapat meningkatkan kadar total fenolik minuman dan meningkatkan kapasitas penangkapan radikal bebas. Selain rempah-rempah tambahan, gula dan garam juga berfungsi untuk meningkatkan cita rasa pada minuman kunyit asam. Gula digunakan sebagai pemanis alami sedangkan garam digunakan untuk mengatur dan membangkitkan rasa pada setiap bahan yang ditambahkan.

Bahan kemasan yang digunakan adalah kemasan plastik jenis PET berukuran 250 ml. Kemasan PET merupakan kemasan komersial yang digunakan oleh industri minuman dan makanan. Kemasan PET ini memiliki kelebihan yaitu ringan dan transparan (Farida, 2018). Selain itu, kemasan PET juga memiliki permeabilitas yang rendah terhadap air dan gas (Ikhsan *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Mulyani *et al.* (2018), perbedaan penyimpanan minuman kunyit asam dalam botol kemasan PET dan botol kaca tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan organoleptik minuman kunyit asam.

B. Proses Pengolahan dalam Pembuatan Minuman Kunyit Asam

Proses pengolahan minuman kunyit asam diawali dengan proses sortasi yaitu proses pemilihan rimpang kunyit berdasarkan kualitasnya secara visual dengan memilih kunyit yang sama ukuran dan warnanya (Wijayanti *et al.*, 2016). Sortasi juga dilakukan untuk memisahkan segala cemaran fisik seperti tanah, serangga, batu, kerikil (Moelyaningrum, 2012). Pada tahap sortasi di pilih kunyit yang bermutu baik dengan ciri ciri yaitu segar, tidak berkerut dan mengkilat, tidak dimakan ulat dan berwarna cerah. Sedangkan pada buah asam, dipilih buah yang sudah tua dengan ciri-ciri buah berwarna kecoklatan, rasanya asam, dan mempunyai bau yang khas (Thursina, 2021).

Setelah didapatkan bahan baku yang bermutu baik, tahap selanjutnya adalah pencucian kunyit. Tujuan dari pencucian kunyit adalah agar rimpang kunyit bersih dari kotoran dan mikroba yang menempel pada rimpang juga dapat berkurang (Kusumaningrum *et al.*, 2015). Pencucian kunyit dilakukan menggunakan air mengalir agar kotoran yang ada larut terbawa air (Purwandari *et al.*, 2014). Pencucian harus dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin untuk menghindari larut dan terbuangnya zat yang terkandung dalam bahan. Selain itu, proses pencucian juga tidak boleh terlalu kasar yang bisa menyebabkan kerusakan tekstur kulit rimpang sehingga dapat merangsang tumbuhnya bakteri atau mikroorganisme dan mempengaruhi mutu produk minuman dan cita rasanya (Santosa & Mulyoni, 2022).

Setelah dilakukan pencucian, tahapan selanjutnya yaitu penirisan untuk menghilangkan tetesan-tetesan air sisa pencucian (Monica, 2010). Penirisan ini dilakukan diatas nampan plastik kemudian di angin-anginkan di udara terbuka dengan tujuan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air di permukaan kunyit dan harus dilakukan sesegera mungkin setelah pencucian (Ningsih, 2016).

Tahapan selanjutnya adalah penimbangan bahan. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak bobot yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Rimpang kunyit memiliki kulit yang tipis sehingga untuk

memaksimalkan daging rimpang dan meminimalisir limbah, rimpang yang sudah ditiriskan dan ditimbang tidak perlu dikupas terlebih dahulu. Rimpang kunyit kemudian diiris dengan ukuran ± 1 cm untuk memudahkan proses pengolahan selanjutnya yaitu penghancuran. Menurut Ningsih (2016), ukuran pengirisan tidak boleh terlalu tipis karena dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya senyawa aktif atau zat berkhasiat yang mudah menguap sehingga dapat mempengaruhi komposisi bau dan rasa.

Rimpang kunyit kemudian dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan air untuk mempermudah proses penghancuran. Penghancuran dilakukan sampai semua rimpang kunyit hancur sehingga menghasilkan sari rimpang kunyit (Afriani *et al.*, 2022). Proses penghancuran rimpang dilakukan selama 3,5 menit. Berdasarkan hasil penelitian Hartiati *et al.* (2012), kandungan antioksidan akan semakin menurun seiring semakin lama proses penghancuran.

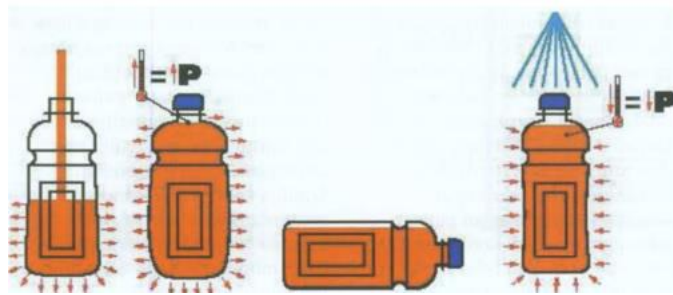
Tahap selanjutnya adalah pemasakan. Pemasakan dilakukan dengan teknik perebusan. Dalam tahap pemasakan ini dicampurkan air dan sari rimpang kunyit yang didapat dari hasil penghancuran kemudian ditambahkan asam jawa dan bahan-bahan tambahan lainnya untuk meningkatkan cita rasa yaitu gula, rempah-rempah dan garam. Minuman kunyit asam dimasak menggunakan api kecil. Pemasakan dilakukan hingga sari kunyit asam matang ditandai dengan keluarnya aroma dari setiap bahan yang ditambahkan dan sampai sari nya mendidih sehingga harapannya mikroba yang terkandung dalam minuman kunyit asam dapat dimatikan. Selain itu, perlakuan pemanasan juga diperlukan untuk menurunkan kadar oksalat pada kunyit. Oksalat termasuk ke dalam toksik atau anti nutrisi karena dapat menyebabkan penurunan ketersediaan kalsium dan dapat mengikat mineral lain yang dibutuhkan oleh tubuh (Hadi dan Kurniawan, 2020). Menurut Muchtar *et al.* (2017), pemanasan dengan cara perebusan suhu tinggi mampu menurunkan kadar oksalat. Pada pemanasan suhu 60°C selama 1 jam dapat menurunkan kadar oksalat sampai 52,1% (Muchtar *et al.*, 2017). Pada penelitian Prathapan (2009), perlakuan panas suhu 60°C -

100°C selama 10 – 60 menit yang dilakukan pada kunyit segar tidak berpengaruh terhadap konsentrasi kurkuminoid.

Minuman kunyit asam kemudian disaring menggunakan saringan ± 120 mesh untuk memisahkan sari dengan ampasnya dan memaksimalkan perolehan sari kunyit asam (Afriani *et al.*, 2022). Setelah disaring kemudian minuman kunyit asam di dinginkan hingga mencapai suhu ruang.

Setelah minuman kunyit asam mencapai suhu ruang, minuman kunyit asam kemudian dikemas menggunakan botol plastik jenis PET berukuran 250 ml dan diberi label yang berisi nama produk, gambar bahan baku, komposisi, khasiat, berat bersih dan logo instansi. Kemudian minuman kunyit asam diisi manual kedalam kemasan menggunakan gelas ukur. Sebelum dilakukan pengemasan, botol plastik PET dipasteurisasi terlebih dahulu yaitu dengan mengalirkan air panas suhu $\pm 85^\circ\text{C}$ pada botol kemasan kemudian dikeringkan. Menurut Wisnu *et al.* (2015), pasteurisasi merupakan proses pemanasan pada suhu $60\text{-}100^\circ\text{C}$ yang bertujuan untuk membunuh mikroorganisme seperti bakteri, kapang dan khamir serta menginaktivasi enzim. Dengan proses pasteurisasi diharapkan tidak adanya kontaminasi mikroorganisme yang menempel pada botol kemasan yang dapat merusak minuman kunyit asam sehingga masa simpannya menjadi lebih pendek. Selain pasteurisasi, usaha yang bisa dilakukan untuk menjaga kualitas minuman kunyit asam agar terhindar dari kontaminasi sehingga dapat memperpanjang masa simpannya adalah dengan pengemasan *hot filling*. *Hot filling* adalah proses pengemasan produk dalam keadaan panas dengan suhu mulai 82°C sampai dengan 85°C yang terbukti dapat mengawetkan produk minuman terutama minuman berasam tinggi (nilai pH < 4.6) (Hariyadi, 2015). Dalam praktiknya, *hot filling* dilakukan dengan mengisikan produk dalam ke dalam botol kemudian ditutup pada kondisi masih panas yang kemudian diikuti dengan proses penahanan (*holding*) kemasan tertutup baik dalam kondisi rebah atau terbalik. Proses perebahan atau pembalikan ini dilakukan untuk memastikan bahwa cairan menyentuh seluruh permukaan untuk memberikan efek

dekontaminasi dan memastikan bahwa bagian *headspace* wadah telah cukup terpapar dengan panas. Setelah itu dilakukan pendinginan secara cepat. Proses cepat ini akan menciptakan ruang hampa udara di dalam wadah, sehingga mencegah pertumbuhan mikroba (Hardjono *et al*, 2022). Proses pengemasan *hot filling* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur proses pengemasan *hot filling*

Menurut Hariyadi (2015), metode *hot filling* merupakan teknologi sederhana, tidak memerlukan perlengkapan mahal, tetapi efektif untuk menjamin keamanan pangan dan sekaligus memberikan masa simpan yang cukup baik. Pada penelitian Rusli *et al*. (2022) pengemasan *hot filling* pada kemasan PET dapat meningkatkan umur simpan minuman rempah yaitu *ginger latte* dari yang sebelumnya daya simpannya selama 16-18 hari di suhu penyimpanan 10°C menjadi 33-35 hari di suhu penyimpanan 25°C.

Setelah pengemasan, minuman kunyit asam kemudian disimpan di dalam *freezer*. Penyimpanan dalam *freezer* bertujuan agar minuman kunyit asam memiliki umur simpan yang cukup lama atau sekitar 3 bulan. Rempah-rempah yang digunakan seperti kunyit memiliki kandungan nutrisi yang diperlukan oleh mikroba sehingga pada saat didiamkan dalam ruang terbuka atau suhu ruang akan mudah ditumbuhi oleh mikroba (Hidayat dan Fajariningtyas, 2021). Penyimpanan pada suhu rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Asiah *et al.*, 2020). Oleh karena itu, minuman kunyit asam disimpan di dalam suhu rendah (*freezer*) agar memiliki umur simpan yang cukup lama.

KESIMPULAN

Minuman kunyit asam merupakan minuman tradisional atau jamu hasil olahan dua jenis rempah, yaitu kunyit dan asam jawa. Bahan-bahan dan proses pengolahan dapat mempengaruhi mutu produk akhir dari minuman kunyit asam. Proses pengolahan minuman kunyit asam terdiri dari beberapa tahapan yaitu sortasi, pencucian, penimbangan, pengirisan, penghancuran, pemasakan, penyaringan, pendinginan, dan pengemasan.

REFERENSI

- Afriani, T., Yulia, R., & Sanola, R. (2022). Standardisasi Proses Pembuatan Serbuk Herbal Dasawisma Matahari Yang Digunakan Sebagai Alternatif Pengobatan Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *Jurnal Endurance*, 7(1), 128-137.
- Ananda, S. H., et al. (2023). *Teknologi Pengolahan Pangan*. CV Widina Medina Utama.
- Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., & Matatula, S. H. (2020). Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah.
- Farida. (2018). Pengaruh jenis kemasan dan kondisi penyimpanan terhadap kadar fenol, sifat fisikokimia, mikrobiologis, dan organoleptik minuman beras kencur dari beras merah (*Oryza nivara*). *Skripsi*. Universitas Khatolik Widya Mandala Surabaya.
- Gustina, G. (2022). Edukasi Kunyit Asam Pereda Dismenorea. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 4(2), 178-187.
- Hadi, F., & Kurniawan, F. (2021). Pengaruh Pengupasan dan Waktu Perendaman pada Umbi Porang terhadap Kadar Glukomanan dan Kadar Senyawa Oksalat. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2), C31-C36.
- Hardjono, H., Sjaifullah, A., Moentamaria, D., & Suryandari, A. S. (2022). Pelatihan Pengemasan Produk Minuman di Desa Mitra Wringinsongo Kecamatan Tumpang. *Jurnal Pengabdian Polinema Kepada Masyarakat*, 9(1), 47-52.
- Hariyadi, P. (2015). Teknologi Isi Panas (Hot Fill Technology) dan Aplikasinya untuk Minuman Teh. *Jurnal Foodreview Indonesia*. 10 (8), 42-48.

- Hartiati, A., Mulyani, S., & Rahmat, S. N. (2012). Pengaruh komposisi campuran empu dengan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan waktu penghancuran terhadap kandungan dan aktivitas antioksidan kunyit. In *Seminar Nasional: Peran Teknologi Industri Pertanian dalam Pembangunan Agroindustry yang Berkelanjutan*.
- Hidayat, J., & Fajariningtyas, D. (2021). Isolasi Bakteri Amilolitik dari Ragi. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 3(2), 39-42.
- Ikhsan, M. A. R., Rosalina, Y., & Susanti, L. (2018). Effect of Citrit Acid and Packaging Type on Quality Change of Kalamansi Juice During Room Temperature Storage. *Jurnal Agroindustri*, 8(2), 139-149.
- Konyep, S. (2020). Deskripsi Beberapa Tanaman Obat Varietas Unggul Badan Litbang Pertanian.
- Kurniawan, F. Y., Jalil, M., Purwantoro, A., dan Daryono, B. S. (2021). Jamu Kunir Asem: Ethnomedicine Overview by Javanese Herbal Medicine Formers in Yogyakarta. *Jurnal Jamu Indonesia*, 6(1), 8-15.
- Kusumaningrum, H. P., Kusdiyantini, E., & Pujiyanto, S. (2015). Kualitas Simplisia tanaman biofarmaka *Curcuma domestica* setelah proses pemanasan pada suhu dan waktu bervariasi. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 17(1), 27-33.
- Mentari, L. W. (2020). Pemberian Seduhan Hangat Kunyit Asam Terhadap Perubahan Tingkat Dismenorea Pada Siswi Kelas Vii Smpn 1 Babadan Kabupaten Ponorogo. *Skripsi*. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Moelyaningrum, A. D. (2012). Hazard analysis critical point (HACCP) pada produk tape singkong untuk meningkatkan keamanan pangan tradisional indonesia. *The Indonesian Journal of Health Science*, 3(1), 41-49.
- Monica, M. D. (2010). Uji Angka Lempeng Total Rimpang Basah, Rimpang Kering, Dan Ekstrak Etanolik Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Skripsi*. Universitas Santa Dharma.
- Muchtar, R., Fudiesta, Y., Sukrido, S., & Windaryanti, D. (2017). Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Kadar Oksalat Dalam Bayam Hijau (*Amarantus*

- hybridus) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8), 415-421.
- Mulyani, S., Admadi, B., Budhiarta, A. A., & Diah Puspawati, G. (2015). Pengaruh Jenis Kemasan Dan Cara Penyimpanan Terhadap Mutu Minuman Kunyit Asam (*Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L.). In *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi (Senastek)* (pp. 1-8).
- Nadra, G. (2020). Analisis Kimia Simplisia Rimpang Kunyit Turina (*Curcuma longa* L.) Dengan Pengeringan Cahaya Matahari Yang Ditutup Warna Kain Berbeda. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Ningsih, I. Y. (2016). Modul Saintifikasijamu: Penanganan Pasca Panen.
- Prathapan, A., Lukhman, M., Arumughan, C., Sundaresan, A., & Raghu, K. G. (2009). Effect of heat treatment on curcuminoid, colour value and total polyphenols of fresh turmeric rhizome. *International journal of food science & technology*, 44(7), 1438-1444.
- Purwandari, N., Fauzie, M. M., & Muryoto, M. (2014). Pengaruh Proses Pembuatan yang Saniter Terhadap Masa Simpan Jamu Gendong di Kelurahan Kricak, Tegalgrejo, Yogyakarta, Tahun 2014. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(2), 59-70.
- Risfanty, D. K., & Sanuriza, I. I. (2021). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Tua dan Muda dengan Metode DPPH. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*, 2(2), 55-57.
- Rusli, M. S., Nuryanti, A., Fitria, R., Budiani, A. R., & Fiprina, N. F. (2022). Pendugaan Umur Simpan Produk Minuman Ginger Latte Menggunakan Model Arrhenius. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(2), 188-196.
- Santosa, H., & Mulyono, J. (2022). Alat Pencuci Rimpang Empon Empon Untuk Peningkatan Kecepatan Proses Produksi Usaha Minuman Tradisional Bagi Kelompok Tani Suryo Suroboyo. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 6(01), 27-37.
- Septiana, A. T., Samsi, M., & Mustaufik, M. (2017). Pengaruh penambahan rempah dan bentuk minuman terhadap aktivitas antioksidan berbagai minuman

tradisional Indonesia. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 37(1), 7-15.

Setiarto, R. H. B. (2020). *Teknologi Pengawetan Pangan Dalam Perspektif Mikrobiologi*. Guepedia.

Susilowati. (2017). Pengaruh Perendaman Larutan Asam Sitrat Dan Natrium Metabisulfit Terhadap Kualitas Kunyit (*Curcuma longa* L) Yang Dikeringkan Dengan Solar Tunnel Dryer Yang Dimodifikasi. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Thursina, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs5 Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Kelas X Smk Telkom-2 Medan. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.

Triastuti, U. Y., dan Handayani, I. (2020). Pemanfaatan Minuman Kunyit Asam Dan Susu Kedelai Bubuk Pada Pembuatan Pudding Bavarois. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).

Wijayanti, R. K., Putri, W. D. R., & Nugrahini, N. I. P. (2016). Pengaruh Proporsi Kunyit (*Curcuma longa* L.) Dan Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Karakteristik Leather Kunyit Asam [In Press Januari 2016]. *Jurnal pangan dan agroindustri*, 4(1).

Wisnu, L., Kawiji, K., & Atmaka, W. (2015). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Perubahan Kadar Total Fenol Pada Wedang Uwuh Ready To Drink Dan Kinetika Perubahan Kadar Total Fenol Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 71-76.