

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah
(*Zingiber officinale* Var. Rubrum) terhadap Mutu Sirup
Air Kelapa

*The Effect of Red Ginger Extract Concentration
(Zingiber officinale Var. Rubrum) on Coconut Water
Syrup Quality*

Gilian Tetelepta^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Indonesia

*E-mail Korespondensi: gilian.tetelepta@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu menentukan konsentrasi ekstrak jahe yang tepat untuk menghasilkan sirup air kelapa dengan mutu terbaik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal yang terdiri dari 4 taraf perlakuan konsentrasi ekstrak jahe merah (20%, 25%, 30%, 35%). Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi uji pH dan total padatan terlarut serta uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma dan *overall*. Sirup air kelapa dengan perlakuan konsentrasi ekstrak jahe merah 20% menghasilkan nilai pH 6,13, TPT 54,01 °Brix dan berdasarkan hedonik menunjukkan warna 2,7 (suka), rasa 2,9 (suka), aroma 2,3 (agak suka), *overall* 2,7 (suka) sedangkan berdasarkan mutu hedonik menghasilkan warna 2,4 (agak coklat), rasa 2,7 (berasa jahe merah) dan aroma 2,7 (beraroma jahe merah).

Kata kunci:

air kelapa, ekstrak jahe merah, sirup

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the appropriate concentration of ginger extract to produce coconut water syrup with the best chemical and organoleptic properties. This study used a completely randomized single factor design consisting of 4 treatment levels of red ginger extract concentration (20%, 25%, 30%, 35%). pH, total soluble solid and organoleptic characteristics (color, taste, aroma and overall) were analysed as parameters. Coconut water syrup with 20% red ginger concentration was the optimal treatment with a pH of 6.13 and a TPT of 54.01 °Brix. The hedonic organoleptic test revealed that color 2.7 (like), taste 2.9 (like), aroma 2.3. (slightly like), and overall 2.7 (like), whereas for hedonic quality, the syrup had a colour 2.4 (slightly brown), a taste 2.7 (ginger taste), and aroma 2.7 (ginger aroma).

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 19 Oct 2023

First Revised 28 Feb 2024

Accepted 12 Mar 2024

First Available online 12 Mar 2024

Publication Date 12 Mar 2024

Keyword:

coconut water, red ginger extract, syrup

1. PENDAHULUAN

Kelapa termasuk salah satu buah tropis yang dimanfaatkan dalam pengolahan pangan baik daging buah maupun airnya. Air kelapa dapat diperoleh baik dari kelapa muda maupun tua. Air kelapa mengandung protein 0,29%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,29%, vitamin C 2,2-3,7 mg/100 mL, air 91,23%, kalsium 15 mg, fosfor 8 mg dan besi 1 mg. Meskipun air kelapa memiliki protein yang rendah akan tetapi memiliki beberapa jenis asam amino yang lebih tinggi dari yang ada pada susu sapi (Barlina, 2016).

Pemanfaatan air kelapa dalam pengolahan pangan telah banyak dilakukan antara lain minuman isotonik, permen dan sirup. Sirup air kelapa termasuk minuman ringan berupa cairan yang kental dengan citarasa air kelapa (Agustina *et al.*, 2019). Sirup memiliki ciri yang berbeda dengan sari buah berdasarkan penggunaannya, sari buah dikonsumsi dengan cara langsung diminum, sedangkan sirup harus melalui tahapan pengenceran terlebih dahulu. Pengenceran perlu dilakukan karena tingginya kadar gula pada sirup dimana persyaratan SNI minimal 65% (Safriani *et al.*, 2016). Pengolahan sirup kelapa telah dilakukan oleh Agustina *et al.* (2019) dengan variasi beberapa jenis *stabilizer*, sedangkan Halawane (2023) telah membuat sirup air kelapa yang dikombinasikan dengan ekstrak jahe merah namun informasi tentang penggunaan konsentrasi ekstrak jahe merah dan kandungan gizi serta sifat organoleptik belum tersedia.

Jahe merah termasuk jenis rempah yang mempunyai rasa pedas yang sangat kuat, digunakan sebagai bumbu masakan, obat tradisional, dan campuran minuman serta baik untuk menghangatkan tubuh dan mencegah radang, batuk, luka, alergi akibat gigitan serangga, menjaga kesehatan jantung, menurunkan berat badan, mencegah kanker usus serta menjaga daya tahan tubuh (Munadi, 2020; Yuliningtyas *et al.*, 2019). Senoaji *et al.* (2017) dan Frimansyah (2020) menyatakan bahwa ekstrak jahe memiliki sifat sebagai antimikroba dan dapat memperpanjang umur simpan produk serta bersifat antiinflamasi karena mengandung *gingeroll* (Aryanta, 2019). Ekstrak jahe merah bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung senyawa flavonoid dan protease yang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 10,35 µg/mL (Munadi, 2020; Bahar *et al.*, 2021).

Hasil penelitian Wulandari dan Swasono (2022) menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak jahe 25% menghasilkan susu ekstrak jahe dengan karakteristik kimia dan organoleptik terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak jahe yang tepat untuk menghasilkan sirup kelapa dengan sifat kimia dan organoleptik terbaik.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni tahun 2023 dan berlangsung di Laboratorium Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Bahan yang digunakan untuk pembuatan sirup air kelapa yaitu air kelapa tua dan jahe merah yang diperoleh dari petani di Desa Allang Kecamatan Leihitu Barat Kabupaten Maluku Tengah, gula dan CMC. Alat yang digunakan pada penelitian antara lain *hand-refractometer* (Atago), pH meter (Hanna), beaker gelas (Pyrex), pisau, blender (Miyako), kain saring, panci, kompor induksi, botol kaca.

Variabel pengamatan dalam penelitian ini yaitu pH menggunakan pH meter (Ulfa *et al.*, 2017), TPT menggunakan *hand-refractometer* (Wahyudi & Dewi, 2017), serta uji organoleptik meliputi uji hedonik (warna, rasa, aroma, *overall*) dan mutu hedonik (warna, rasa, aroma) yang melibatkan 20 panelis semi terlatih. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor dengan perlakuan konsentrasi ekstrak jahe merah yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu 20%, 25%, 30%, dan 35%. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan *software* Minitab 18 dan jika terdapat pengaruh signifikan akan dilanjutkan dengan analisis menggunakan uji Tuckey ($\alpha = 0,05$).

Pembuatan sirup air kelapa dengan penambahan ekstrak jahe merah terdiri dari dua tahapan yaitu pembuatan ekstrak jahe merah yang mengacu pada metode Bactiar *et al.* (2017) dan pembuatan sirup air kelapa. Pembuatan ekstrak jahe diawali dengan pengupasan dan pencucian jahe merah. Selanjutnya jahe dibelah menjadi 2 bagian dan dihaluskan menggunakan *blender* dengan perbandingan air : jahe merah 1:1, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kain saring bersih

untuk memperoleh ekstrak jahe. Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan sirup air kelapa. Air kelapa tua dimasak selama 15 menit kemudian didinginkan, setelah itu diukur air kelapa sebanyak 120 mL dan ditambahkan ekstrak jahe sesuai perlakuan yaitu 20%, 25%, 30% dan 35% kemudian dicampur menggunakan blender dan ditambahkan gula sebanyak 60% dan CMC 0,75%. Setelah itu dilakukan pemanasan diatas kompor selama 3 menit kemudian dilakukan penyaringan dan dikemas dalam botol kaca yang telah disterilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. pH

Nilai pH pada makanan mengindikasikan ada atau tidaknya aktivitas mikroorganisme maupun enzim yang berpengaruh terhadap daya tahan suatu produk. Nilai pH sirup air kelapa disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data penelitian terlihat bahwa konsentrasi ekstrak jahe merah berpengaruh sangat nyata terhadap sirup air kelapa. Ekstrak jahe memiliki nilai pH berkisar antara 6,7-6,9 (Sagala *et al.*, 2016). Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak jahe merah, maka semakin tinggi pula nilai pH sirup air kelapa yang dihasilkan. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Wulandari & Swasono (2022) dimana semakin banyak konsentrasi ekstrak jahe merah yang ditambahkan maka nilai pH susu jahe merah semakin tinggi. Menurut Chasparina *et al* (2014) peningkatan konsentrasi ekstrak jahe merah akan menyebabkan peningkatan nilai pH sebagai akibat dari terjadinya penurunan tingkat keasaman sehingga semakin kecil ion H⁺ yang dilepas.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah terhadap nilai pH dan total padatan terlarut sirup air kelapa

| Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah | pH | TPT (°Brix) |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| 20 % | 6,13±0,06 c | 54,01±0,1 a |
| 25 % | 6,17±0,06 c | 54,13±0,1 a |
| 30 % | 6,53±0,12 b | 50,77±0,4 b |
| 35 % | 7,07±0,12 a | 43,00±0,0 c |

Ket: huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada $\alpha = 5\%$

3.2. Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) yang terkandung pada suatu produk sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia produk tersebut. Derajat satuan Brix merupakan jumlah gram total padatan per 100 g yang diukur dengan menggunakan Brix Hydrometer atau refraktometer. Kandungan total padatan terlarut sirup air kelapa dengan penambahan konsentrasi ekstrak jahe merah disajikan pada Tabel 1. Data penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah yang ditambahkan pada sirup air kelapa maka total padatan terlarut yang dihasilkan semakin rendah. Penurunan nilai TPT sirup air kelapa akibat penambahan ekstrak jahe merah menunjukkan terjadinya penurunan kandungan sukrosa dalam sirup, hal ini disebabkan adanya peningkatan ekstrak jahe yang tidak berimbang dengan penambahan sukrosa akibatnya terjadi penurunan tingkat kekentalan atau konsentrasi sukrosa dalam sirup (Chasparinda *et al.*, 2014) yang menyebabkan rendahnya nilai TPT.

3.3. Warna

Warna pada bahan pangan dapat berasal dari berbagai hal diantaranya yaitu pigmen alami bahan pangan tersebut, adanya reaksi karamelisasi dan Maillard, reaksi antara senyawa organik dan udara, serta adanya penggunaan zat warna baik yang alami maupun bersifat sintetik. Warna menjadi komponen terpenting dalam menentukan kualitas atau daya terima suatu bahan pangan (Chasparinda *et al.*, 2014).

Penilaian kesukaan panelis (hedonik) terhadap warna sirup air kelapa dengan penambahan ekstrak jahe merah secara hedonik yaitu 1,3-2,7 yang menunjukkan skala tidak suka hingga suka. Sementara berdasarkan penilaian mutu hedonik warna sirup air kelapa yaitu antara 2,4-3,9 yang menunjukkan warna agak coklat hingga sangat coklat (Tabel 2). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah 30% dan 35% yang ditambahkan menghasilkan sirup air kelapa yang berwarna sangat coklat dengan tingkat kesukaan panelis yaitu agak suka hingga tidak suka.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah terhadap warna sirup air kelapa

| Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah | Hedonik | Mutu Hedonik |
|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 20% | 2,7 Suka | 2,4 Agak coklat |
| 25% | 2,5 Suka | 2,7 Coklat |
| 30% | 2,4 Agak suka | 3,6 Sangat coklat |
| 35% | 1,3 Tidak suka | 3,9 Sangat coklat |

Penambahan ekstrak jahe dapat mempengaruhi warna pada sirup air kelapa yang dihasilkan. Jahe merah memiliki warna daging jingga hingga merah (Nurdyansyah & Widyastuti, 2020) sehingga ketika ditambahkan dalam pembuatan sirup air kelapa menyebabkan terjadi perubahan warna menjadi coklat. Selama proses pemanasan sirup terjadi kerusakan terutama pada gula dan juga terjadi perubahan warna akibat reaksi karamelisasi sehingga buah-buahan kehilangan warna aslinya setelah mengalami pemasakan (Fitri *et al.*, 2017).

3.4. Rasa

Rasa menjadi salah satu unsur yang berpengaruh terhadap daya terima konsumen terhadap suatu produk. Hasil penilaian tingkat kesukaan panelis (hedonik) terhadap rasa sirup air kelapa dengan penambahan konsentrasi ekstrak jahe merah berkisar antara 1,3-2,9 yang menunjukkan skala tidak suka hingga suka. Sementara berdasarkan penilaian mutu hedonik rasa sirup berkisar antara 2,7-3,9 yang menunjukkan berasa jahe merah hingga sangat berasa jahe merah (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah terhadap rasa sirup air kelapa

| Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah | Hedonik | Mutu Hedonik |
|--------------------------------|----------------|------------------------------|
| 20% | 2,9 Suka | 2,7 Berasa jahe merah |
| 25% | 2,7 Suka | 3,3 Berasa jahe merah |
| 30% | 2,3 Agak suka | 3,5 Sangat berasa jahe merah |
| 35% | 1,3 Tidak suka | 3,9 Sangat berasa jahe merah |

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah hingga 30% dan 35% menghasilkan sirup air kelapa yang sangat berasa jahe merah dan menurunkan tingkat kesukaan panelis. Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai sirup air kelapa yang ditambahkan dengan konsentrasi jahe merah yang lebih rendah yaitu 20% dan 25%. Jahe merah memiliki rasa pedas sehingga jika ditambahkan dalam jumlah besar akan menurunkan kesukaan panelis terhadap sirup air kelapa yang dihasilkan. Jahe merah memiliki rasa pedas yang kuat dan aroma lebih tajam dibanding jahe biasa (Munadi, 2020; Nurdyansyah & Widayastuti, 2020).

3.5. Aroma

Pengujian aroma menjadi salah satu parameter yang dianggap penting karena dengan cepat aroma akan tercium ketika senyawa yang mudah menguap masuk melalui rongga hidung dan diterima oleh sistem olfaktori kemudian diteruskan ke otak (Winarno, 2008). Penilaian kesukaan panelis (hedonik) terhadap aroma sirup air kelapa yaitu antara 1,3 - 2,3 yang menunjukkan aroma tidak suka hingga agak suka. Sementara berdasarkan penilaian mutu hedonik aroma sirup air kelapa yaitu antara 2,7-3,8 yang secara deskriptif beraroma jahe merah hingga sangat beraroma jahe merah (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah terhadap aroma sirup air kelapa

| Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah | Hedonik | Mutu Hedonik |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| 20% | 2,3 Agak suka | 2,7 Beraroma jahe merah |
| 25% | 2,1 Agak suka | 3,3 Beraroma jahe merah |
| 30% | 2,1 Agak suka | 3 Beraroma jahe merah |
| 35% | 1,3 Tidak suka | 3,8 Sangar beraroma jahe merah |

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah hingga 35% akan menghasilkan sirup air kelapa yang sangat beraroma jahe merah dengan tingkat kesukaan panelis tidak suka. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Ikbai *et al.* (2019), semakin banyak penambahan jahe merah tingkat kesukaan panelis terhadap minuman coklat jahe merah semakin menurun. Jahe merah termasuk rempah yang memiliki kandungan senyawa aromatis dan bersifat *volatile* (derivat seskuiterpen dan monoterpen) sehingga sangat berpengaruh terhadap aroma yang dihasilkan (Pang *et al.*, 2017). Menurut Marsigit *et al.* (2019), jahe merah memiliki aroma yang kuat sehingga ketika jahe merah ditambahkan dalam sale pisang ambon akan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis.

3.6. Overall

Penerimaan secara keseluruhan (*Overall*) merupakan perpaduan sifat-sifat sensori, yaitu warna, rasa dan aroma yang menentukan penerimaan konsumen terhadap produk sirup air kelapa. Hasil penilaian kesukaan panelis (hedonik) terhadap *overall* sirup air kelapa berkisar antara 1,4-2,7 yang secara deskriptif menunjukkan skala mendekati suka (Tabel 5). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah hingga 30% dan 35% menghasilkan sirup air kelapa muda yang tidak disukai panelis, hal ini karena jahe merah yang memiliki rasa pedas yang kuat serta aroma yang tajam sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah terhadap *overall* sirup air kelapa

| Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah | Hedonik |
|--------------------------------|----------------|
| 20% | 2,7 Suka |
| 25% | 2,4 Agak suka |
| 30% | 1,4 Tidak suka |
| 35% | 1,4 Tidak suka |

4. KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi ekstrak jahe merah 20% merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan sirup air kelapa dengan nilai pH 6,13 dan nilai TPT 54,01 °Brix serta karakteristik hedonik warna suka (2,7), rasa suka (2,9), aroma agak suka (2,3), dan secara *overall* suka (2,7) sedangkan berdasarkan mutu hedonik menghasilkan warna agak coklat (2,4), berasa jahe merah (2,7) dan beraroma jahe merah (2,7).

5. CATATAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M., Fahrizal., & Indarti, E. (2019). Penambahan CMC, gum xanthan, dan pektin sebagai *stabilizer* pada sirup air kelapa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unisyah*, 4 (2), 266-273.
- Aryanta, Z. M. (2019). Manfaat jahe untuk kesehatan. *Jurnal Widya Kesehatan*, 1(2), 39-43.
- Bactiar, A., Ali, A., & Rossi, E. (2017). Pembuatan permen jelly ekstrak jahe merah dengan penambahan karakgenan. *JOM Faperta UR*, 4(1), 1-13.
- Bahar, A., Setiarso, P, Dewi, T.U &., Kusumawati, N. (2021). Pengaruh penambahan jahe terhadap kadar flavonoid, fenolik dan antioksidan pada produk pangan kue nastar. Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK). Jurusan Kimia MIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Barlina, R. (2016). Potensi buah kelapa muda untuk kesehatan dan pengolahannya. *Perspektif*, 3 (2): 46-60.
- Chasparinda, M.E., Andriani, M.A.M., & Kawiji. (2014). Pengaruh penambahan jahe (*Zingiber officinale*. R) terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik sari buah bit (*Beta vulgaris* L.). *Teknosains*, 3(2), 20-27.
- Firmansyah, M. (2020). Aplikasi edible coating pada bakso ayam. *EDUFORTECH* 5(2), 128-135.
- Fitri, E., Harun, N., & Johan, V.S. (2017). Konsentrasi gula dan sari buah terhadap kualitas sirup belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *JOM Faperta UR*, 4, 1-13.
- Halawane, M. (2023). Penyuluhan dan pelatihan sirup air kelapa dengan Penambahan ekstrak jahe di desa allang. *Pattumura Mengabdi*, 1(3), 82-86.

- Ikkal, L. O., Tamrin., & Asyik, N. 2019. Pengaruh variasi penambahan serbuk jahe merah (*Zingiber officinale* Var Rubrum) dengan variasi penambahan sukrosa terhadap karakteristik fisik, organoleptik dan aktivitas antioksidan serbuk minuman jahe cokelat instan. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(2), 2096-2117.
- Marsigit, W., Susanti, L., & Marzalena, L. (2019). Pengaruh penggunaan sari jahe merah (*Zingiber officinale* var Rubrum) terhadap mutu kimia dan organoleptik sale basah pisang ambon curup. *Jurnal Agroindustri*, 9(1), 28-36.
- Munadi, R. (2020). Analisis komponen kimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var Rubrum). *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 2(1), 1-6.
- Nurdyansyah, F. &, Widyastuti, D.A. (2020). Jahe Merah: Senyawa Bioaktif, Manfaat, dan Metode Analisisnya. Widinia. Bandung.
- Pang, X., Cai, J, Wang, D., Qiu, J., & Kong, F. (2017). Identification of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) volatiles and localization of aroma-active constituents by GC-Olfactometry. *Journal Agric Food Chemi*, 65 (20), 4140-4145.
- Safriani, N., Lubis, Y.M., & Sufirin, D.S. (2016). Kajian pembuatan sirup buah jambang dengan variasi perbandingan air dan buah serta konsentrasi gula. *Sagu*, 15 (1), 12-17.
- Sagala, M.A., Efendi, R & Yusmarini. (2016). Perbedaan cara ekstraksi jahe dan penambahan gula kelapa terhadap mutu sirup jahe. *Jom Faperta*, 3(1), 1-10.
- Senoaji, F.B., Agustini, T.W., & Purnamayanti, L. (2017). Application of essential oils from galanga rhizoma in edible coating carrageenan as antibacterial on tilapia fishball. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 380-391.
- Ulfa, R.A., Saepuloh, A., Cahyanto, T., Darniwa, A.V., & Adawiyah, A. (2022). Pengaruh jenis pemanis terhadap pH dan aktivitas antioksidan sirup pucuk mangga (*Mangifera indica*). *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 13 (1), 76-83.
- Wahyudi, A. & Dewi, R. (2017). Upaya perbaikan kualitas dan produksi buah menggunakan teknologi budidaya sistem "ToPAS" pada 12 varietas semangka hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17 (1), 17-25.
- Winarno, F.G. (2008). *Anioksidan Alami Dan Radikal Bebas: Potensi Dan Aplikasinya Dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wulandari, I. &, Swasono, M.A.H. (2019). Pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada susu terhadap uji fisikokimia dan organoleptik *ginger milk curd*. *Teknologi Pangan*, 13 (2), 264-270.
- Yuliningtyas, A. W., Santoso, H., & Syauqi, A. (2019). Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe serih (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, 4(2), 1-6.