

**KORELASI SUBSTITUSI EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP
KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL
SARI TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

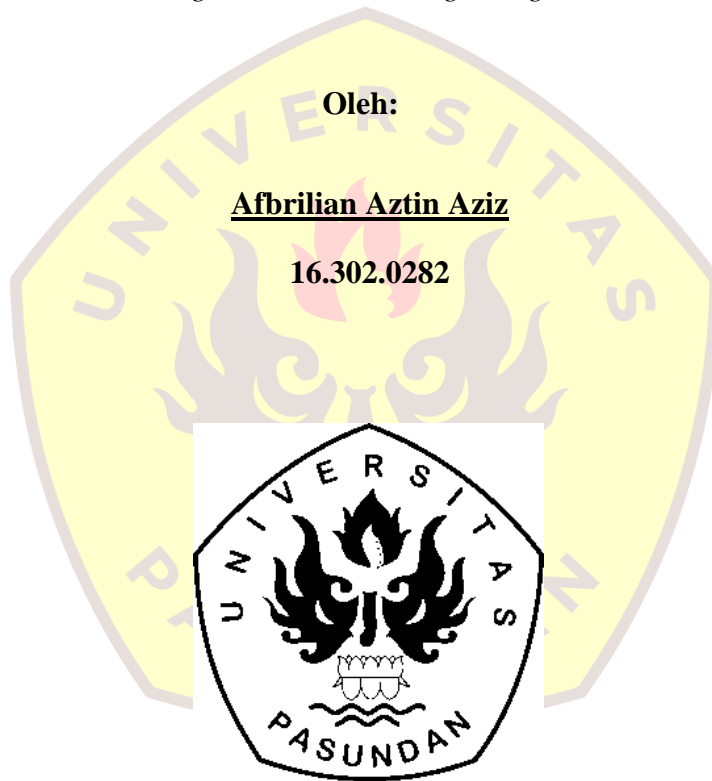
TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Afbrilian Aztin Aziz

16.302.0282



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

**KORELASI SUBSTITUSI EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP
KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL
SARI TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

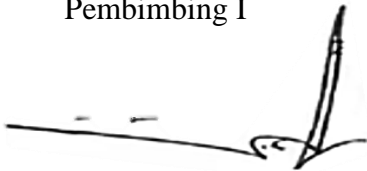
Oleh:

Afbrilian Aztin Aziz

16.302.0282

Menyetujui:

Pembimbing I



(Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.Sc.)

Pembimbing II



(Dr. Ir. Tantan Widiantera, M.T.)

**KORELASI SUBSTITUSI EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP
KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL
SARI TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR



(Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si.)

**KORELASI SUBSTITUSI EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP
KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL
SARI TEBU (*Saccharum officinarum* L.)**

Afbriilian Aztin Aziz^{*)},
Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.Sc.^{**)} dan Dr. Ir. Tantan Widianara, M.T.^{***)}

^{*)}Mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl.
Dr. Setiabudhi no. 193, Bandung, 40152, Indonesia

^{**)}Dosen Pembimbing Utama, ^{***)}Dosen pembimbing Pendamping

E-mail: Afbriilianaziz@gmail.com

ABSTRACT

Functional drink is one type of functional food so it must fulfill two main functions, namely providing nutritional intake and sensory satisfaction such as good taste and good texture. Sugarcane juice is one of the processed snack drinks that are widely circulated in the community. is expected to provide benefits for the body and as a form of diversification in sugarcane processing and to further enrich the taste of sugarcane juice drinks. Red ginger is used as a medicine to treat kidney disease and improve the function of the spleen. The content in red ginger is very much, such as gingerols, flavonoids, antibacterial agents, anti-inflammatory agents, and others, which are believed to have a positive impact on health.

Analysis of the data that will be used in this study is simple linear regression with the relationship between two independent variables and the dependent variable will be carried out by calculating the relationship between the two variables to the measured response. The independent variable (X) of this experiment consisted of the concentration of ginger extract. The dependent variable (Y) in this experiment consisted of pH, Total Dissolved Solids (TPT) and Total Microbes.

In a preliminary study that aims to determine the characteristics of the raw materials. The results of testing the raw material (ginger) contained 49.31% water content, 4.00% ash content, and 1.34% mg/gr oil content. The results of the study for determining the MIC value showed that after incubation for 1 x 24 hours at a concentration of 2% to 9% there was no foam in the test tube indicating that there was no microbial growth. The concentration of red ginger extract directly correlated to the pH response with an r value close to +1 of 0.999. The concentration of red ginger extract was directly correlated with the total dissolved solids with an r value close to +1 of 0.999. The concentration of red ginger extract has a strong indirect correlation with the total plate count response with an r value of -0.999. The concentration of red ginger extract directly correlated to the taste response with an r value of 0.955. The concentration of red ginger extract has a strong indirect correlation with the color response with an r value of -0.996. The concentration of red ginger extract has a strong indirect correlation with the aroma response with an r value of -0.989.

Keywords: functional drink, sugarcane juice, and red ginger.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **KORELASI SUBSTITUSI EKSTRAK JAHE MERAH TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL SARI TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung yang disusun berdasarkan studi literatur, hasil penelitian, diskusi, serta data-data ilmiah yang menunjang.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan *Jazakumullah khairan katsiraa* atas bimbingan, dukungan serta bantuannya dalam penyusunan tugas akhir ini kepada :

1. Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.Sc., selaku pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dalam penyusunan tugas akhir.
2. Dr. Ir. Tantan Widiantara, M.T., selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuknya dalam penyusunan laporan tugas akhir.

3. Dr. Ir. Yudi Garnida, MP selaku penguji yang telah memberikan saran pengarahan dan petunjuknya dalam penyusunan laporan tugas akhir.
4. Keluargaku tercinta papa, mama, kakak, abang dan ponakan beserta saudara saudara sekalian, yang telah memberikan banyak dukungan moril dan material serta do'a kepada penulis.
5. Syahrul Nursapni Gading S.Psi yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.
6. Teruntuk rekan-rekan dari penghuni kosan Bobby Horas, Agung Rama, Ignatius Rizky, Dyas Esa, Miftah Mochamad, Alya Wulandari, Diki Rahmat, Ihsan Insani, Duby dan Ghanny. Dan juga Najib Nur yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Bandung, Agustus 2022,

Afbrilian Aztin Aziz

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
I.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
DAFTAR PUSTAKA	10

I.PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Penelitian, (1.6) Hipotesis Penelitian dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Minuman fungsional merupakan salah satu jenis pangan fungsional sehingga harus memenuhi dua fungsi utama yaitu memberikan asupan gizi serta pemuasan sensori seperti rasa yang enak dan tekstur yang baik. Minuman fungsional dilengkapi dengan fungsi tersier seperti probiotik, menambah asupan vitamin dan mineral tertentu, meningkatkan stamina tubuh dan mengurangi resiko penyakit tertentu. Minuman fungsional harus memenuhi konsep pangan fungsional yakni fungsi primer dimana pangan dilihat dari aspek nutrisional, fungsi sekunder yang terdiri dari sifat sensori yaitu penampilan menarik serta cita rasa yang enak dan fungsi tersier yakni pangan bersifat pada aspek fisiologis yang memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh. Minuman fungsional kini banyak dikembangkan dengan menggunakan bahan-bahan alami seperti buah-buahan, rempah dan tanaman herbal lainnya (Widyantari, 2020).

Air tebu adalah salah satu minuman jajanan olahan yang banyak beredar di masyarakat. Minuman jajanan es air tebu banyak diminati karena rasanya yang enak, segar dan harganya murah sehingga banyak yang tertarik untuk mengkonsumsinya. Es air tebu adalah jenis minuman jajanan olahan yang terdiri dari sari air tebu yang cara pembuatannya batang-batang tebu dibelah-belah menjadi dua bagian. Setelah itu baru dimasukkan kedalam mesin pemeras.

Tebu adalah jenis tanaman yang sangat terkenal karena sebagai bahan baku utama dalam membuat gula. Tanaman ini bisa tumbuh dengan subur di daerah yang beriklim tropis seperti

Indonesia, dan banyak dibudidayakan di Jawa dan Sumatra. Manfaat tanaman tebu yang paling utama adalah pada bagian batangnya. Air perasan batang tebu, juga bisa dijadikan sebagai minuman yang rasanya segar manis dan banyak orang yang menyebutnya sebagai es air tebu. Biasanya air tebu dijual atau disajikan dengan menggunakan es atau murni, dan juga selain diminum langsung air tebu juga dimanfaatkan sebagai bahan baku gula, gula merah ataupun campuran makanan tradisional yaitu simanis. Biasanya masyarakat hanya mengkonsumsi sari tebu tanpa ada penambahan bahan lain yang dapat meningkatkan nilai dari minuman sari tebu tersebut. Dengan penambahan ekstrak jahe merah diharapkan dapat memberikan manfaat bagi tubuh dan sebagai bentuk diversifikasi dalam pengolahan tebu dan untuk lebih memperkaya rasa minuman sari tebu (Djasmi, 2015).

Kualitas makanan dan minuman dipengaruhi oleh kontaminasi bakteri. Adanya kontaminasi bakteri patogen dalam minuman dapat menyebabkan penyakit yaitu diare. Berdasarkan ketentuan WHO (*World Health Organization*) Bakteri *Escherichia coli* atau coliform merupakan indikator dalam menentukan kualitas makanan dan minuman. Hal ini berkaitan dengan kualitas air secara bakteriologis ditentukan oleh adanya bakteri *Escherichia coli* di dalamnya (Susanti, 2015).

Menurut Rukmana (2004), jahe dipercaya secara tradisional dapat menghilangkan masuk angin, mengurangi atau mencegah influenza, rematik dan batuk serta mengurangi rasa sakit (analgesik) dan bengkak (antiinflamasi). Menurut Ariviani (1999), jahe memiliki berbagai kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh. Beberapa kandungan zat yang terdapat pada jahe adalah minyak atsiri (0,5 - 5,6%), zingiberon, zingiberin, zingibetol, barneol, kamfer, folandren, sineol, gingerin, vitamin (A, B1, dan C), karbohidrat (20 – 60%) damar (resin) dan asam – asam organik (malat, oksalat). Selain sebagai antimikroba, jahe juga memiliki kemampuan sebagai

antioksidan. Hal tersebut yang melatarbelakangi penambahan ekstrak jahe pada minuman sari tebu. Sari tebu dengan penambahan ekstrak jahe tidak hanya menambah citarasa dan aroma, tetapi dapat meningkatkan kandungan antioksidan dan juga dapat menghambat aktifitas bakteri (Nurjanah & Fathia, 2017) .

Jahe merupakan tanaman rempah yang mudah didapatkan di Indonesia khususnya di Pulau Sumatra. Jahe tersebut digunakan secara turun-temurun sebagai tanaman herbal untuk mengurangi rasa sakit dan radang, melawan sel kanker, anti muntah, mengobati gangguan lambung, dan lain-lain. Tanaman jahe memiliki bentuk, warna kuning kecoklatan, aroma jahe sangat pedas, daun berwarna hijau gelap, dan batang berwarna hijau kemerahan (Rahel, Willy dan Iswinarno, 2018)

Sari tebu adalah minuman ringan yang dibuat dari sari tebu dan air dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan berdasarkan definisi menurut SNI 01-3719-1995. Manfaat dari mengkonsumsi minuman sari tebu atau jus yaitu rasanya yang enak dan bergizi. Selain itu, konsistensi yang cair dari membuat sari tebu ini mudah dikonsumsi dan baik untuk pencernaan (Wirakusumah, 2013).

Jahe mengandung pati, minyak atsiri, serat, protein, vitamin, mineral, dan enzim proteolitik yang disebut zingibain. Beberapa komponen kimia jahe, seperti gingerol, shogaol dan zingerone memberi efek farmakologi dan fisiologi seperti antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antikarsinogenik, non-toksik, non-mutagenik dan antibakteri. Rimpang jahe merah mengandung senyawa antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang terdapat pada ekstrak jahe merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Purbaya., 2018).

Berdasarkan penelitian (Ali., 2013) tentang minyak atsiri jahe menunjukkan hasil konsentrasi hambat minimum (KHM) minyak atsiri jahe emprit (*Zingiber officinale Var. Rubrum*)

terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Echerichia coli* pada konsentrasi 100%. Senyawa-senyawa yang terkandung pada minyak atsiri jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) sebagai antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Echerichia coli* adalah nerol, borneol, β -eudesmol dan zingeron.

Jahe merah disebut juga dengan jahe sunti. Salah satu ciri fisik yang paling ketara dari tanaman rempah satu ini adalah warnanya. Jahe merah atau *Zingiber officinale* var. *rubrum* mempunyai kulit rimpang yang berwarna hijau kemerahan dengan bagian dalam yang berwarna merah muda sampai kuning. Ukuran rimpang jahe merah lebih kecil ketimbang jahe biasa, dan ruasnya pun cenderung rata dan sedikit menggelembung. Tak hanya itu, kandungan dan rasanya pun berbeda. Jahe jenis ini mempunyai rasa yang lebih pahit dan pedas dari jahe biasanya karena mengandung minyak astri lebih banyak. Tak seperti jahe biasa, jahe ini selalu dipanen setelah berumur tua dan Jahe ini cocok untuk ramuan obat-obatan (Apriliana., 2020).

Jahe merah sering digunakan sebagai obat herbal. Jahe merah dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi penyakit ginjal dan memperbaiki fungsi kerja limpa. Kandungan pada jahe merah sangat banyak, seperti gingerol, flavonoid, agen antibakteri, agen antiperadangan, dan lainnya, dipercaya dapat memberi dampak positif pada kesehatan. Berikut beberapa manfaat jahe merah yang perlu Anda ketahui di antaranya pmengatasi penyakit ginjal. mencegah masalah pencernaan, mengurangi nyeri otot dan sendi, batuk, meningkatkan kesuburan pria, menurunkan asam urat,meningkatkan imunitas dan mencegah diabetes serta lain sebagainya (Darsini & Aryani, 2022).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian adalah bagaimana korelasi substitusi ekstrak jahe merah terhadap karakteristik minuman fungsional sari tebu (*saccharum officinarum l.*)?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan substitusi ekstrak jahe merah pada pembuatan minuman fungsional sari tebu (*saccharum officinarum l.*)

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan mempelajari korelasi substitusi ekstrak jahe merah terhadap karakteristik minuman fungsional sari tebu (*saccharum officinarum l.*)

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan substitusi ekstrak jahe merah terhadap minuman fungsional sari tebu
2. Meningkatkan diversifikasi pangan menggunakan bahan baku yang banyak diketahui masyarakat untuk meningkatkan nilai fungsional dari ekstrak jahe dan minuman fungsional sari tebu
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai korelasi substitusi ekstrak jahe merah terhadap karakteristik minuman fungsional sari tebu (*Saccharum officinarum L.*)

1.5. Kerangka Pemikiran

Karakteristik minuman fungsional sari tebu yang baik meliputi:

1. Warna

Menurut Arifa (2008), nira hasil penggilingan tebu memiliki warna coklat kehijauan. Warna yang dihasilkan dari pemerahan tebu, tergantung dari umur 15 tanaman tebu tersebut. Jika umur tanaman tebu muda yang diperah, maka nira yang dihasilkan akan berwarna hijau muda namun keruh, sedangkan batang tebu yang sudah tua akan menghasilkan nira tebu dengan warna yang lebih gelap, biasanya berwarna lebih kecoklatan. Nira tebu adalah cairan yang diperoleh dari pemerasan batang tebu. Nira tebu berbentuk suspensi berwarna gelap dan mengandung gula dengan sejumlah udara yang membentuk buih dari permukaannya (Dewi, 2007)..

2. Aroma

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmad, dkk. (2013), menyatakan bahwa aroma nira tebu yang siap digiling memiliki aroma yang sangat khas dan segar. Berbeda dengan nira yang telah melalui proses pemanasan, aroma yang dihasilkan mendekati aroma gula merah. Aroma ini sangat khas dan dapat dikenali oleh siapapun.

3. Kekentalan

Menurut Tzia dan Liadakis (2003), nira tebu memiliki kekentalan yang mirip dengan kekentalan air biasa. Nira tebu mengandung 75 persen air, sedangkan sisanya serat 13 persen dan padatan terlarut sebesar 12 persen. Kekentalan nira tebu juga bisa disebabkan karena adanya proses kristalisasi. Mekanisme kristalisasi adalah nira encer jika diuapkan airnya akan menjadi pekat.

4. Umur simpan

Umur simpan atau *shelf life* didefinisikan sebagai rentang waktu yang dimiliki suatu produk mulai dari produksi hingga konsumsi sebelum produk mengalami penurunan kualitas/rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi dan hal ini berhubungan dengan kualitas pangan (Widyantari, 2020).

5. Keasaman (pH)

pH (*Power of Hydrogen*) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan karakteristik tersebut dipengaruhi oleh komponen yang terkandung dalam minuman sari tebu yang terdiri dari air dan sukrosa (Taslim, 2017).

Untuk mendapatkan karakteristik yang baik maka ditambahkan ekstrak jahe merah yang memiliki kandungan oleoresin, Oleoresin jahe bisa mencapai sekitar 0,5-5,6%, kadar oleoresin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sebanyak 1,5-3,5% (Prasetyo dan Sinta, 2010). Oleoresin merupakan bentuk ekstraktif rempah yang didalamnya terkandung komponen-komponen utama pembentuk perisa yang berupa zat-zat volatil (minyak astiri) dan non-volatil (resin dan gum) yang masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri oleh oleoresin yaitu dapat berupa merusak dinding sel hingga terjadi lisis, mengubah permeabilitas membran sitoplasma sehingga sel bocor, menyebabkan denaturasi protein sel, menghambat kerja enzim dalam sel, merusak molekul protein dan asam nukleat serta menghambat sintesis asam nukleat (Ayuratri & Kusnadi, 2017).

Antioksidan pada jahe merah adalah antioksidan alam, antioksidan alam ini telah lama diketahui menguntungkan untuk digunakan dalam bahan pangan karena lebih aman dalam penggunaannya bila dibanding dengan antioksidan sintetik. Antioksidan alami digunakan sebagai suplemen dalam bentuk makanan ataupun untuk pengawet bahan pangan (Purbaya, 2018).

Nira tebu memiliki kandungan air dan sukrosa. Kandungan utama dari nira tebu adalah sukrosa sebanyak 8 – 21 % dari jumlah nira tebu. Umumnya nira terdiri atas 73-76% air, 11-16% serat, dan 11-16% padatan-padatan terlarut dan tersuspensi. Dengan terdapatnya kandungan dalam sari tebu biasanya mengandung jenis mikroba *Echerichia.coli*, *Salmonella* sp, *coliform*, kapang

khamir dan *staphylococcus aureus*. Mikroba tersebut mampu mengubah sukrosa menjadi Asam dan gas Dengan adanya peningkatan asam akan menurunkan nilai pH dari sari tebu (Yasri, 2016).

Menurut Anggista (2018). Jahe merah memiliki pH berkisar antara 3,5-4,5. Penambahan ekstrak jahe merah akan menghambat pertumbuhan mikroba sehingga membuat penurunan pH dan peningkatan kadar asam dapat dihindari. Untuk itu perlu diketahui kemampuan daya hambat dari ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan mikroba. Dengan diketahuinya daya hambat ekstrak jahe merah terhadap mikroba dapat membantu dan menentukan jumlah ekstrak jahe merah yang disubsitusi ke dalam sari tebu sehingga sari tebu yang diperoleh bias lebih awet dan dapat di terima oleh konsumen.

Zat antimikroba dapat bersifat bakterisidal (membunuh bakteri), bakteristatik (menghambat pertumbuhan bakteri), fungisidal (membunuh kapang), fungistatik (menghambat pertumbuhan kapang), ataupun germisidal (menghambat germinasi spora bakteri) (gingerol dan shogaol mampu bertindak sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipida. Nurcahyo (2009) menyebutkan bahwa aktivitas antimikroba jahe yang sangat peka menghambat pertumbuhan *Salmonella thypii* (bakteri Gram negatif penyebab tipus), *Bacillus cereus*, dan *Staphilococcus aureus* (bakteri Gram positif penyebab gangguan pencernaan).

Dinding sel bakteri gram positif *Staphilococcus aureus* memiliki struktur yang lebih sederhana dibanding dinding sel bakteri gram negatif *Echerichia.coli* yakni hanya tersusun atas lapisan peptidoglikan yang tebal dan asam teikoat. Lapisan-lapisan tersebut terdiri dari polimer yang dapat larut air sehingga memudahkan senyawa antibakteri yang bersifat polar, seperti senyawa fenolik (flavonoid dan tanin) untuk berpenetrasi kedalam sel (Hendrianto,2016).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa substitusi ekstrak jahe merah berkorelasi terhadap karakteristik minuman fungsional sari tebu (*Saccharum officinarum l.*)

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022. Bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan KemenKes Prov. Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Adriany, F., Hayana, H., Nurhapipa, N., Septiani, W., & Sari, N. P. (2021). **Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Pengetahuan dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Puskesmas Rambah.** *Jurnal Kesehatan Global*, 4(1), 17–25.
<https://doi.org/10.33085/jkg.v4i1.4767>
- Ali, S., Baharuddin, M., & Sappewali. (2013). **Pengujian Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.** *Al-Kimia*, 1(2), 18–31.
- Apriliana, Mierzat, R., Mufrodi, E., & Heriyanto. (2020). **Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah pada Sabun Padat.** *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 4(1), 16–22.
- Ayuratri, M. K., & Kusnadi, J. (2017). **Antibacterial Activity Kombucha Jahe (*Zingiber officinale*) (Study of Ginger Varieties and Concentrations of Honey Addition).** *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 53(3), 95–107.
- BSN. (2015). **Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3 : Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan - SNI 2332.3:2015.**
- Darsini, & Aryani, H. P. (2022). **Potensi Herbal Indonesia Sebagai Imunomodulator Booster Selama Pandemi Covid-19.** *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 30–42.
- Dirhamsyah, T. (2021). **Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.** In *Budidaya Dan Pasca Panen Tebu* (Vol. 8, Issue 8).
- Djasmi, D., Rosali, R., & Eliza, A. (2015). **Uji Bakteriologis pada Minuman Air Tebu yang Dijual di Pinggiran Jalan Khatib Sulaiman Kota Padang.** *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3), 712–717.
- Handrianto, P. (2016). **Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber Officinale* Var. *Rubrum* Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*.** *Journal of Research and Technology*, 2(1), 1–4.
- Maya, I. (2021). **Pemberdayaan Masyarakat Tentang Pembuatan Sediaan Herbal Alam Untuk Meningkatkan Imunitas.** *Jurnal Abdimas Medika Mengabdi*, 3(1).
<https://jurnal.medikasuherman.ac.id/imds/index.php/jamm/article/view/202%0Ahttps://jurnal.medikasuherman.ac.id/imds/index.php/jamm/article/viewFile/202/161>
- Nurjanah, S., & Fathia, S. (2017). **Aktivitas Antimikroba Ekstrak Jahe Kering Beku Terhadap**

- Beberapa Bakteri Patogen.** *Jurnal Mutu Pangan*, 4(1), 8–15.
- Purbaya, S., Aisyah, L. S., Jasmansyah, J., & Arianti, W. E. (2018). **Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *sunti*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.** *Jurnal Kartika Kimia*, 1(1), 29–34. <https://doi.org/10.26874/jkk.v1i1.12>
- Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). **Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat Di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap.** *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 72. <https://doi.org/10.14710/jil.12.2.72-82>
- Setiawan, B. (2015). **Peluang Usaha Budidaya Jahe.** Pustaka Baru Press.
- Susana, T. (2003). **Air Sebagai Sumber Kehidupan.** *Oseana*, 28(3), 17–25.
- Susanti, R. H. (2015). **Uji bakteriologis pada minuman tebu.** Sekolah Tinggi Kesehatan Insan Cendekia Medika.
- Taslim, M., Mailoa, M., & Rijal, M. (2017). **PENGARUH pH, DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP PRODUKSI ETHANOL DARI *Sargassum crassifolium*.** *Biosel: Biology Science and Education*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.33477/bs.v6i1.129>
- Widyantari, A. (2020). **Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan.** *Widya Kesehatan*, 2(1), 22–29. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v2i1.604>
- Yasri, W. (2016). **Deteksi Kehadiran Mikroba Indikator Dalam Es Sari Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Segar Di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru.** *Sciences*, 4(1), 1–23.
- Yusof S, Shian L. S., Osman A. 2000. **Changes in quality of sugarcane juice upon delayed extraction and storage.** *Food Chemistry* 68:395-401.