

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN CUKA NIRA NIPAH
(*Nypa fruticans*) DENGAN PERBEDAAN
KONSENTRASI RAGI *Saccharomyces cerevisiae***

***ANTIOXIDANT ACTIVITY OF NIPAH SAP VINEGAR
(*Nypa fruticans*) WITH DIFFERENT
CONCENTRATIONS OF *Saccharomyces cerevisiae* Yeast***



**Riski Amelia
05061282126019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

RISKIAMELIA. Antioxidant Activity of Nipah Sap Vinegar (*Nypa fruticans*) with Different Concentrations of *Saccharomyces cerevisiae* Yeast. (Supervised by **INDAH WIDIASTUTI**).

This study aims to determine the effect of different concentrations of *Saccharomyces cerevisiae* yeast on the antioxidant activity of nipah sap vinegar. This research was conducted in laboratory experiment using Completely Randomized Design (RAL) and the data obtained were analyzed using ANOVA and Honest Real Differences (BNJ) further test. The preparation of nipah sap vinegar consists of 4 treatments with different concentrations of *Saccharomyces cerevisiae* yeast consisting of 0% (control), 0,1 %, 0,2 %, and 0,3 %. Yeast was given at the beginning of alcoholic fermentation by mixing nipah sap, then fermented for 2 weeks and continued with acetic acid fermentation for 3 weeks. Parameters observed consisted of: total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity. The results showed that different concentrations of *Saccharomyces cerevisiae* yeast significantly affected the total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity of nipah sap vinegar. The addition of *Saccharomyces cerevisiae* yeast with different concentrations resulted in total phenolic content of 95,3444 µgGAE/mL sample – 120,7722 µgGAE/mL sample, total flavonoid content of 37,2120 µgQE/mL sample – 93,4680 µgQE/mL sample and antioxidant activity of 712,5076 ppm - 1230,3381 ppm. Nipah sap vinegar with natural fermentation was determined as the best treatment based on the results of total flavonoid content and antioxidant activity.

Keywords: nipah sap, vinegar, yeast, antioxidants, phenolics, flavonoids

RINGKASAN

RISKIAMELIA. Aktivitas Antioksidan Cuka Nira Nipah (*Nypa fruticans*) dengan Perbedaan Konsentrasi Ragi *Saccharomyces cerevisiae* (Dibimbing oleh **INDAH WIDIASTUTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ragi *Saccharomyces cerevisiae* terhadap aktivitas antioksidan cuka nira nipah (*Nypa fruticans*). Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Pembuatan cuka nira nipah terdiri dari 4 perlakuan dengan perbedaan konsentrasi ragi *Saccharomyces cerevisiae* terdiri dari 0 % (kontrol), 0,1 %, 0,2 %, dan 0,3 %. Pemberian ragi diberikan pada awal fermentasi alkohol dengan cara dicampur nira nipah, lalu difermentasi selama 2 minggu dan dilanjutkan dengan fermentasi asam asetat selama 3 minggu. Parameter yang diamati terdiri atas: kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ragi *Saccharomyces cerevisiae* berpengaruh nyata terhadap kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan cuka nira nipah. Penambahan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan kadar total fenolik 95,3444 µgGAE/mL sampel - 120,7722 µgGAE/mL sampel, kadar total flavonoid 37,2120 µgQE/mL sampel - 93,4680 µgQE/mL sampel dan aktivitas antioksidan 712,5076 ppm - 1230,3381 ppm. Cuka nira nipah dengan fermentasi alami ditetapkan sebagai perlakuan terbaik berdasarkan hasil kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan.

Kata kunci: nira nipah, cuka, ragi, antioksidan, fenolik, flavonoid

SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN CUKA NIRA NIPAH (*Nypa fruticans*) DENGAN PERBEDAAN KONSENTRASI RAGI *Saccharomyces cerevisiae*

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Riski Amelia
05061282126019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN CUKA NIRA NIPAH (*Nypa fruticans*) DENGAN PERBEDAAN KONSENTRASI RAGI *Saccharomyces cerevisiae*

SKRIPSI

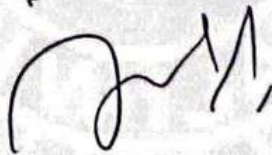
Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Riski Amelia
05061282126019**

Indralaya, 10 Januari 2025

Pembimbing

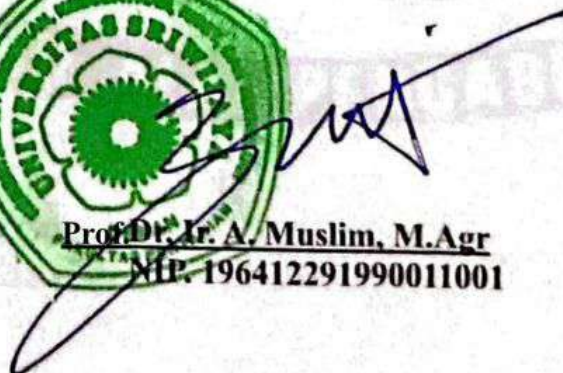


**Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 198005052001122002**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001**



Skripsi dengan judul “Aktivitas antioksidan cuka nira nipah (*Nypa fruticans*) dengan perbedaan konsentrasi ragi *Saccharomyces cerevisiae*” oleh Riski Amelia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari Tim Penguji.

Komisi Penguji

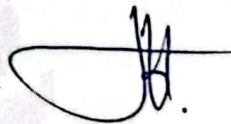
1. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D Ketua
NIP. 198005052001122002

()

2. Dr. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc Anggota
NIP. 198111012006042002

()

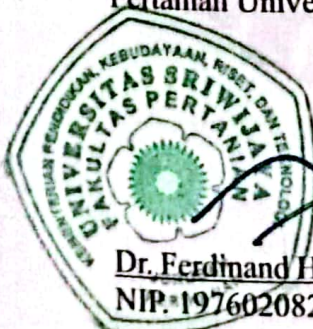
3. Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D Anggota
NIP. 198804062014041001

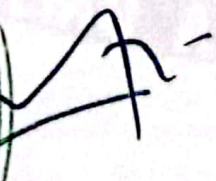
()


Indralaya, 10 Januari 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Perikanan Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan




Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003


Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP. 197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riski Amelia
NIM : 05061282126019
Judul : Aktivitas Antioksidan Cuka Nira Nipah (*Nypa fruticans*) dengan
Perbedaan Konsentrasi Ragi *Saccharomyces cerevisiae*

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 10 Januari 2025

Riski Amelia

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Riski Amelia, putri terakhir dari Bapak Yulianto dan Ibu Mis Anita. Pada tanggal 21 Mei 2004, penulis dilahirkan dan dibesarkan di Desa Tanjung Payang, Kecamatan Lahat Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis adalah anak terakhir dari empat bersaudara dengan dua saudari perempuan yaitu Nova dan Septi Marlinda dan satu saudara laki laki yaitu Almarhum Romario.

Pada tahun 2015, penulis menyelesaikan pendidikan dasarnya di SDN 08 Lahat, kemudian pada tahun 2018 penulis menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 06 Lahat, dan pada tahun 2021 penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 01 Lahat. Lalu akhirnya penulis melanjutkan pendidikan sarjana (S1) dengan menerima beasiswa KIP-K di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis pernah beberapa kali mengikuti lomba skala internasional yang mendapatkan medali *bronze, silver, dan gold* dengan membentuk tim bersama teman lainnya. Penulis juga pernah menjadi anggota pengurus bidang advokasi dan PPSDM di Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN).

Penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) yang juga diamanahkan menjadi sekretaris 2 kelompok 48 di Desa Gunung Sugih, Kecamatan Semendawai Suku III, Kabupaten Ogan Komering Oku Timur (OKUT) selama 40 hari pada bulan Desember 2023 – Januari 2024. Selain itu, penulis juga telah melaksanakan Praktik Lapangan di PT. Siger Jaya Abadi, Kecamatan Lampung Selatan, Provinsi Lampung selama 40 hari pada bulan Juni – Juli 2024 dengan dosen pembimbing Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan hidayah dari Allah SWT. yang telah memberikan nikmat sehat, sehingga penulis diberikan kesempatan dalam menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Cuka Nira Nipah (*Nypa fruticans*) dengan Perbedaan Konsentrasi Ragi *Saccharomyces cerevisiae*”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, teman seperjuangan, serta umat muslim yang mengikuti ajaran hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, dorongan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu sudah selayaknya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa., S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Pembimbing Praktik Lapangan yang telah banyak membantu, mendorong, memudahkan, dan mengarahkan penulis dalam pengerjaan skripsi ataupun praktik lapangan.
6. Bapak Prof. Dr. Rinto, S.Pi., M.P. dan Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc., selaku pembimbing dalam mengikuti kegiatan lomba yang penulis ikuti.
7. Bapak Dr. Ir. Sukemi dan Bapak Sutarno, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T).

8. Ibu Dr. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. dan Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembahas Skripsi.
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Sc., Ph.D., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., dan Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si dan Ibu Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Sc.
10. Mba Naomi, Kak Sandra, Mba Ana dan Mba Resa yang telah memberikan bantuan selama perkuliahan.
11. Keluarga tercinta penulis yaitu Bapak, Mamak, Ayuk Va, Ayuk Ncep, dan Almarhum Romario yang senantiasa memberikan dukungan kasih sayang, doa, dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
12. Sahabat penulis Anggun Mutiara yang selalu menemani suka duka dari awal menjadi mahasiswa rantauan hingga sampai pada tahap ini.
13. Sahabat penulis Yuni Antika dan Abelika Berliana dengan pertemanan yang tidak terduga selalu menemani dan membantu penulis menghadapi fase semester akhir terutama pada saat melakukan penelitian.
14. Sahabat seperjuangan dari semester awal hingga akhir Sahat Rodo Tua yang selalu bersedia saling merepotkan.
15. Sahabat seperjuangan (Jesicha Andini, Tiara Dwi Juwan Auri, dan Reza Fitra Yansa) yang telah melewati masa perkuliahan bersama-sama baik suka maupun duka.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan baik yang disengaja maupun tidak. Untuk itu penulis memohon maaf dan bimbingan dari semua pihak agar lebih baik kedepannya. Penulis mengharapkan semoga penelitian yang telah dilaksanakan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Hipotesis Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Nipah (<i>Nypa fruticans</i>)	6
2.2. Komponen Bioaktif Nipah	7
2.3. Nira Nipah	7
2.4. Cuka	8
2.5. Antioksidan	8
2.6. DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)	10
2.7. IC ₅₀	11
2.8. Polifenol	11
2.8.1. Fenolik	11
2.8.2. Flavonoid	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat	14
3.2.2. Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14

3.4. Cara Kerja	15
3.4.1. Persiapan Sampel	15
3.4.2. Sterilisasi	15
3.4.3. Fermentasi Alkohol	15
3.4.4. Fermentasi Asam Asetat	16
3.5. Parameter Penelitian	16
3.5.1. Uji Kadar Total Fenolik	16
3.5.2. Uji Kadar Total Flavonoid	17
3.5.3. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	18
3.6. Analisis Data	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Kadar Total Fenolik	20
4.2. Kadar Total Flavonoid	22
4.3. Aktivitas Antioksidan	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Nipah (<i>Nypa fruticans</i>)	6
Gambar 2.2. Struktur Fenolik	12
Gambar 2.3. Struktur Flavonoid	13
Gambar 4.1. Kadar Total Fenolik Cuka Nira Nipah	20
Gambar 4.2. Kadar Total Flavonoid Cuka Nira Nipah	22
Gambar 4.3. IC ₅₀ Cuka Nira Nipah	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Formulasi Perlakuan Fermentasi Cuka Nira Nipah	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Kadar Total Fenolik	32
Lampiran 2. Perhitungan Kadar Total Flavonoid	34
Lampiran 3. Perhitungan Aktivitas Antioksidan dengan IC ₅₀	36
Lampiran 4. Dokumentasi Selama Penelitian	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) merupakan tanaman yang tergolong kedalam famili *Arecaceae* (palem) dan terdapat pada habitat rawa payau atau daerah pasang surut yang berlokasi di pinggir pantai. Tanaman nipah adalah komponen utama dari hutan mangrove, dengan jumlah sebesar 30 % dari keseluruhan area hutan mangrove (Khairunnisa *et al.*, 2020). Di Indonesia, penyebaran nipah meliputi Pulau Kalimantan, Jawa, Sumatera, Maluku, Sulawesi, dan Pulau Papua (Irawan *et al.*, 2015). Potensi tanaman nipah cukup signifikan, mengingat hampir seluruh bagian tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Beberapa aplikasi nipah yang telah dilaksanakan meliputi produksi gula pasir, garam, makanan ringan, dan tepung dari buah nipah (Subiandono *et al.*, 2016). Bagian tanaman nipah yang umumnya dimanfaatkan masyarakat adalah daun dan niranya.

Nira adalah cairan dengan rasa manis yang diperoleh dari tandan buah muda dan merupakan salah satu produk utama dari tanaman Nipah. Proses pengambilan nira dapat dilakukan melalui penyadapan pada tandan bunga atau buah tanaman nipah. Nira nipah memiliki rasa manis yang disebabkan oleh tingginya kandungan gula (Iswari, 2020). Kandungan gula dalam nira nipah hasil penyadapan tercatat sebesar 112,0 g/L, yang terdiri dari glukosa sebesar 38,4 g/L dan fruktosa sebesar 73,6 g/L (Lempang, 2013).

Nira tersebut kaya akan gula dan umumnya dimanfaatkan dalam pembuatan manisan, minuman, alkohol, serta cuka (Javier dan Scott, 2013). Nira nipah juga merupakan tempat yang subur bagi mikroorganisme seperti bakteri dan sel ragi, sehingga nira nipah mudah mengalami fermentasi secara alami menjadi alkohol dan asam asetat (Gusti, 2010). Asam asetat adalah bahan utama dalam produk cuka, yang dapat diperoleh melalui proses sintesis maupun secara alami. Asam asetat dapat diproduksi secara alami oleh bakteri asam asetat yang bersumber dari bahan mentah yang terdapat kandungan gula, seperti nira aren, nira kelapa, nira tebu, serta berbagai buah-buahan. Beberapa spesies bakteri, seperti genus *Acetobacter* dan spesies *Clostridium acetobutylicum*, turut berperan dalam proses tersebut.

Organisme ini biasa ditemukan dalam makanan, air, dan tanah, sehingga asam asetat dapat terbentuk secara alami akibat proses pembusukan bahan pangan. Proses tradisional pembuatan cuka melalui fermentasi nira umumnya dilakukan dengan dua langkah, di mana alkohol pertama-tama difermentasi menggunakan ragi, kemudian dikonversi menjadi asam asetat oleh bakteri aerob (Nguyen *et al.*, 2016).

Cuka sering digunakan dalam berbagai masakan dan dikaitkan dengan berbagai manfaat kesehatan serta terapeutik, termasuk efek antioksidan (Chatatikun dan Kwanhian, 2020). Menurut Thanikan (2018), manfaat antioksidan yang terdapat pada cuka kemungkinan disebabkan oleh keberadaan sejumlah zat bioaktif, seperti asam organik, enzim, asam amino, vitamin, serta asam fenolik.

Fermentasi yang melibatkan ragi, jamur, dan bakteri dapat meningkatkan cita rasa makanan, berkat kandungan asam asetat yang dihasilkan, serta dapat meningkatkan kadar antioksidan, memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh. Proses fermentasi juga membebaskan sebagian besar senyawa bioaktif yang larut dalam air seperti cuka (Damayanti, 2017).

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat oksidasi pada molekul lain. Manusia tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan yang mencukupi, sehingga dibutuhkan asupan antioksidan eksogen untuk melawan radikal bebas yang berlebihan. Efek samping dari penggunaan antioksidan sintetik yang bersifat karsinogenik dapat menyebabkan perkembangan sel kanker, sehingga antioksidan alami dapat digunakan sebagai alternatif yang lebih aman (Kumar *et al.*, 2008). Selain itu, antioksidan alami dapat memberikan perlindungan terhadap kerusakan akibat reaktif oksigen tanpa membawa efek samping berbahaya, membantu mencegah penyakit degeneratif, serta menghambat peroksidasi lipid (Ganesan *et al.*, 2008).

Berdasarkan penelitian Adawiah *et al.* (2016), karakteristik antioksidan dalam suatu zat diperoleh dari adanya senyawa fenolik, flavonoid, dan vitamin C. Jika konsentrasi bioaktif fenolik, flavonoid, dan vitamin C meningkat, maka keefektifan penghambatan oksidasi juga akan turut meningkat. Senyawa-senyawa ini berperan aktif dalam melawan radikal bebas. Menurut Astuti (2011), Karakteristik antioksidan yang dimiliki oleh senyawa bioaktif fenolik, flavonoid, dan vitamin C disebabkan oleh sifat-sifat kimianya, yang mana dari ketiga senyawa ini berperan

sebagai penyedia elektron, penyumbang atom hidrogen, dan agen pengikat logam, serta memiliki aktivitas biologis yang penting Hal ini berkontribusi dalam menjaga keseimbangan sistem metabolisme tubuh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pradnyanita (2024), kandungan asam asetat juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan.

Pada penelitian oleh Beh *et al.* (2016) menunjukkan bahwa cuka nira nipah yang difermentasi secara alami (tanpa penambahan ragi) dapat memperbaiki kerusakan hati akibat paracetamol setelah 14 hari mengkonsumsi cuka secara terus-menerus. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa polifenol, contohnya termasuk asam protocatechuic dan asam galat, yang memiliki peran sebagai penghambat radikal bebas dan anti-inflamasi bagi tubuh.

Berdasarkan penelitian Haerani *et al.* (2023) melaporkan bahwa cuka aren dalam memberikan perbaikan atau regenerasi histopatologi pankreas pada mencit diabetes, yang berkaitan dengan keberadaan senyawa golongan antioksidan, yaitu senyawa fenol yang terkandung dalam cuka aren.

Berdasarkan Penelitian Hardoko *et al.* (2019) mengenai cuka buah mangrove pedada (*Sonneratia alba*) menunjukkan bahwa penggunaan gula menyebabkan peningkatan total fenol dan penurunan nilai IC_{50} sehingga didapatkan semakin besar konsentrasi gula yang terkandung dalam bahan baku, semakin rendah nilai IC_{50} cuka yang dihasilkan, yang menandakan peningkatan aktivitas antioksidan; cuka buah mangrove pedada memiliki nilai IC_{50} sebesar 25,63 ppm. Menurut Dewi *et al.* (2014) bahwa peningkatan aktivitas antioksidan ditandai dengan penurunan nilai IC_{50} yang dipengaruhi oleh keberadaan senyawa fenolik dan asam organik dalam produk.

Selain itu, penelitian Zubaidah dan Veronica (2014) mendapatkan hasil analisis aktivitas antioksidan dari cuka anggur bali (*Vitis vinifera*) dengan berbagai perbandingan antara buah dan air serta perlakuan pada buah utuh maupun buah yang telah dikupas, yang menghasilkan rerata nilai sekitar 25,05 ppm. Aktivitas antioksidan ini berasal dari kandungan senyawa flavonoid, polifenol, dan vitamin C yang terdapat pada buah anggur, sehingga dapat menjadikannya sebagai pangan fungsional.

Dalam penelitian lainnya, Zubaidah *et al.* (2015) bahwa aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari cuka salak yang berasal dari berbagai jenis salak menunjukkan angka IC_{50} sebesar 28,53 ppm. Ini diduga dipengaruhi oleh kandungan fenol yang tinggi yang terdapat pada buah salak, sehingga menyumbang pada aktivitas antioksidannya yang tinggi atau sangat kuat.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah cuka nira nipah memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ragi *Saccharomyces cerevisiae* pada cuka nira nipah dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan?
3. Manakah perlakuan terbaik yang menghasilkan kadar fenolik, kadar flavonoid, dan aktivitas antioksidan tertinggi pada cuka nira nipah?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ragi pada cuka nira nipah terhadap kadar fenolik, kadar flavonoid, dan aktivitas antioksidan.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan dari cuka nira nipah (*Nypa fruticans*) yang dibuat dengan menggunakan konsentrasi ragi yang berbeda-beda.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait manfaat cuka nira nipah terutama pada kesehatan dengan potensi sebagai pangan fungsional.
3. Dapat mengetahui perlakuan terbaik yang menghasilkan kadar fenolik, kadar flavonoid, dan aktivitas antioksidan tertinggi.

1.5. Hipotesis Penelitian

H0: Penambahan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan cuka nira nipah.

H1: Penambahan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap kadar total fenolik, kadar total flavonoid, dan aktivitas antioksidan cuka nira nipah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetuyi, F. O., dan Ibrahim, T. A., 2014. Effect of fermentation time on the phenolic, flavonoid and vitamin C contents and antioxidant activities of okra (*Abelmoschus esculentus*) seeds. *Nigerian Food Journal*, 32(2), 128–137.
- Alfaridz, F., dan Amalia, R., 2019. Review jurnal: klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif flavonoid. *Farmaka*, 3, 1–9.
- Alzand, K.I and Mohamed, M.A. 2012. Flavonoids: chemistry, biochemistry, and antioxidant Activity. *Jurnal of Pharmacy Research*, 5(8), 4013-4020.
- Anwar, K., Fadlillaturrahmah, dan Sari, D.P., 2017. Analisis kandungan flavonoid ekstrak etanol daun binjai (*Mangifera caesia* Jack.) dan pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah tikus yang diinduksi fruktosa temak Tinggi. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 20-30.
- Astuti, A. D. W., 2011. Efektivitas pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roscoe varr Rubrum*) dalam mengurangi nyeri otot pada atlet sepak takraw. *Artikel Penelitian*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Aryantini, D., Sari, F., dan Wijayanti, C.R., 2020. Kandungan fenolik dan flavonoid total pada ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) terfermentasi. *Farmasains*, 7(2), 67-73.
- Balasundram, N., Sundram, K., dan Samman, S., 2006. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food Chemistry*, 99(1), 191-203.
- Banjarnahor, S., dan Artanti, N., 2014. Antioxidant properties of flavonoids. *Medical Journal of Indonesia*, 23(4), 239-244.
- Beh, B. K., Mohamad, N. E., Yeap, S. K., Lim, K. L., Ho, W. Y., Yusof, H. M., dan Alitheen, N. B., 2016. Polyphenolic profiles and the in vivo antioxidant effect of nipa vinegar on paracetamol induced liver damage. *RSC Advances*, 6(68), 63304–63313.
- Chandra, S., Khan, S., Avula, B., Lata, H., Yang, M.H., ElSohly, M.A., and Khan, I.A., 2014. Assessment of total phenolic and flavonoid content, antioxidant properties, and yield of aeroponically and conventionally grown leafy vegetables and fruit crops: A Comparative Study. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*, 2-3.
- Chatatikun M., dan Kwanhian W., 2020. Phenolic profile of nipa palm vinegar and evaluation of its antilipidemic activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 6769726.
- Chen, G. L., Zheng, F. J., Lin, B., Yang, Y. X., Fang, X. C., Verma, K. K., dan Yang, L. F., 2023. Vinegar: a potential source of healthy and functional food with special reference to sugarcane vinegar. *Frontiers in nutrition*, 10: 1145862.

- Chew, K.K., Ng, S.Y., Thoo, Y.Y., Khoo, M.Z., Wan Aida, W.M., and Ho, C.W., 2011. Effect of ethanol concentration, extraction time and extraction temperature on the recovery of phenolic compounds and antioxidant capacity of *Centella asiatica* extracts. *International Food Research Journal*, 18, 571-578.
- Damayanti, G.Y. dan Wijayanti, E.D., 2017. Penentuan kadar total Fenolik pada umbi bit dan cuka umbi bit (*Beta vulgaris* L.) *Doctoral dissertation*, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Dewi, L., Susanti, P.H., dan Agustian, L.S., 2014. Aktivitas antioksidan, kadar fenol total, dan kadar kafein pada fermentasi kombu kopi robusta dalam berbagai konsentrasi gula. *Makalah Seminar Nasional Mikrobiologi*, Fakultas Biologi UKSW, 137-147.
- Dhianawaty, D., dan Panigoro, R., 2013. Antioxidant activity of the waste water of boiled ze mays (sweet corn) on the cob. *Int J Res Pharm Sci.* 4(2), 9-266.
- Ergina, Nuryanti, S., dan Puspitasari, I.D., 2014. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Fidrianny, I., Darmawati, A dan Sukrasno., 2014. Antioxidant capacities from different polarities extracts of *cucurbitaceae* leaves using FRAP, DPPH assay and correlation with phenolic, flavonoid, carotenoid content. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 6(2), 858-862.
- Fitriana, W.D., Fatmawati, S., dan Ersam, T., 2015. Uji aktivitas antioksidan terhadap DPPH dan ABTS dari fraksi-fraksi daun kelor (*Moringa oleifera*). *Prosiding*. Simposium Nasional Inovatif dan Pembelajaran Sains (SNIPS) 8-9 Juni, Bandung.
- Ganesan, P., Kumar, C. S., dan Bhaskar, N., 2008. Antioxidant properties of methanol extract and its solvent fractions obtained from selected indian red seaweeds. *Bioresource Technology*, 99(8), 2717-2723.
- Hadi, S., Thamrin, Moersidik, S.S., dan Bahry, S., 2014. Potensi dan optimalisasi produktivitas nira nipah (*Nypa fruticans*) dari metode penyadapan tradisional ke teknologi konvensional. *Jurnal Bumi Lestari*, 14(2), 199-212.
- Haerani, Sijid, S.A., dan Zulkarnain., 2023. Pengaruh pemberian cuka aren terhadap kadar gula darah dan histopatologi pankreas mencit (*Mus musculus*) ICR jantan. *Teknosains: Media Informasi dan Teknologi*, 17(2), 210-219.
- Hamid, A.A., Aiyelaagbe, O.O., Usman, L.A, Ameen, O.M., dan Lawal, A., 2010. Antioxidant: its medical and pharmacological applications. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 4(8), 142 – 151.
- Handayani, R., 2008. Sintesis senyawa flavonoid- α -glikosida secara reaksi transglukosilasi enzimatis dan aktivitasnya sebagai antioksidan. Bidang Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Cibinong-Bogor.

- Hardoko, M., Sasmito, B.B. dan Fitriani, E.N. 2020. Studi aktivitas antidiabet cuka buah mangrove pedada (*Sonneratia alba*) secara in vivo. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 399-407.
- Heriyanto, N.M., Endro, S dan Endang, K., 2011. Potensi dan sebaran nipah (*Nypa Fruticans* (Thunb.) Wurm) sebagai sumber daya pangan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4 (8), 327-335.
- Indrawati, Ni Luh., dan Razimin., 2013. *Bawang dayak: si umbi ajaib penakluk aneka penyakit*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Imra, Tarman, K., dan Desniar., 2016. Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak nipah (*Nypa fruticans*) terhadap *Vibrio* sp. isolat kepiting bakau (*Scylla* sp.). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 241–250.
- Irawan, SA, Ginting, S, dan Karo, T., 2015. Pengaruh perlakuan fisik dan lama penyimpanan terhadap mutu minuman ringan nira tebu. *J.Rekayasa Pangan dan Pert*, 3(3), 343-353
- Iswari, K., 2020. *Potensi tanaman nipah dalam perspektif ekonomi masyarakat pesisir. buku bunga rampai, introduksi inovasi pertanian adaptif*. Bogor: Penerbit Agro Indo Mandiri (AIM) Press.
- Javier, F.O., dan Scott, Z., 2013. Sweet sap from palms, a source of beverages, alcohol, vinegar, syrup, and sugar. *Vieraea*, 41, 91–113.
- Kartikasari, D. I., dan Nisa, F. C., 2014. Pengaruh penambahan sari buah sirsak dan lama fermentasi terhadap karakteristik fisik dan kimia yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 239–248.
- Khairunnisa, C, Thamrin, E, dan Prayogo, H., 2020. Keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di desa dusun besar kecamatan pulau maya kabupaten kayong utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 325 – 336.
- Kumar, K. S., Ganesan, K., dan Rao, P. S., 2008. Antioxidant potential of solvent extracts of *Kappaphycus alvarezii* (doty) doty—an edible seaweed. *Food Chemistry*, 107(1), 289-295.
- Lemgang, M., 2013. Produksi nata fruticans dari nira nipah. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 110-119.
- Linangsari, T., Lestari, E., dan Sandri, D., 2022. Pengaruh jenis ragi terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik pada tepung biji talipuk terfermentasi. *Jurnal Agroindustri*, 12(1), 12-20.
- Marinova, G. dan Batchvarov, V., 2011. Evaluation of the methods for determination of the free radical scavenging activity by DPPH. *Bulg. J. Agric. Sci*, 17: 13-14.
- Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., dan Kristiyanti, P. L. P., 2016. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
- Molyneux, P., 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *J. Sci. Technol*, 26(2), 211-219.

- Nely, F., 2002. Aktivitas antioksidan rempah pasar dan bubuk rempah pabrik dengan metode polifenol dan uji AOM (*Active Oxygen Method*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Othman, N. Ben, Roblain, D., Chammen, N., Thonart, P., & Hamdi, M. (2009). Antioxidant phenolic compounds loss during the fermentation of Chétoui olives. *Food Chemistry*, 116(3), 662–669.
- Pamarti, M., 2005. Aktivitas antioksidatif ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dan stabilitasnya terhadap panas. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prabowo, A.Y., T. Estiasih, dan I. Purwatinigrum., 2014. Umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 129-135.
- Pradnyanita, D.A.A., Permana, I.D.G.M., dan Suparthana, I.P., 2024. Pengaruh perbandingan konsentrasi asam asetat dan asam sitrat terhadap karakteristik piksel cabai pimienta (*Capsicum chinense*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali.
- Rosidah, Yam, M.F., Sadikun, A., dan Asmawi, M.Z., 2008. Antioxidant potential of *Gynura procumbens*. *Pharmaceutical Biology*, 46(9), 616-625.
- Sabahannur, St., dan Ralle, A., 2018. Peningkatan kadar alkohol, asam, dan polifenol cairan pulp biji kakao dengan penambahan sukrosa dan ragi. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(1), 53-61.
- Safira, W.U., 2024. Pengaruh cuka apel terhadap kadar antioksidan glutathione peroksidase (G-Px). *Skripsi*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Sahoo G, Mulla NSS, Ansari ZA, dan Mohandas C., 2012. Antibacterial activity of mangrove leaf extracts against human pathogen. *Indian Journal of Pharmaceutical Science*, 74(4), 349-351.
- Saputri, A.D.S., Murniasari, A. H., dan Suharyanto., 2022. Penetapan kadar flavonoid total rebusan dan seduhan daun insulin (*Smalanthus sonchifolius*) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 2(1), 8-15.
- Saputri, A.D.S., dan Sa'ad, M., 2023. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid fraksi daun insulin (*Smalanthus sonchifolius*) secara spektrofotometri UV-VIS. *Pharmacy Medical Journal*, 6(1), 52-58.
- Sarastani, D., Suwarna, T., Soekarto, Tien, R., Muchtadi, Ded, F., dan Anton A., 2002. Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi ekstrak biji atung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, XIII(1), 149-156.
- Singh, J.P., Kaur, A., Shevkani, K., dan Singh, N., 2015. Influence of jambolan (*Syzygium cumini*) and xanthan gum incorporation on the physicochemical, antioxidant and sensory properties of gluten-free Eggless rice muffins. *International Journal of Food Science and Technology*, 50(5), 1190-1197.

- Singh, J.P., Kaur, A., Singh, N., Nim, L., Shevkani, K., Kaur, H., dan Arora, D.S., 2016. In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols. *LWT*, 65(1), 1025-1030.
- Subiandono, E, Heriyanto, N.M., dan Karlina, E., 2011. Potensi nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) sebagai sumber pangan dari hutan mangrove. *Buletin Plasma Nutfah*, 17(1), 54-60.
- Sukweenadhi, J., Yunita, O., Setiawan, F., Kartini, Siagian, M.T., Danduru, A.P., dan Avanti, C., 2020. Antioxidant activity screening of seven Indonesian herbal extract. *Biodiversitas*, 21(5), 2062–2067.
- Sunarni, T., 2005. Aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas beberapa kecambah dari biji tanaman familia *Papilionaceae*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 2(2), 53-61.
- Suryanto, E., 2018. *Kimia Antioksidan*. Bandung: CV. Patra Media Gravindo.
- Tahir, M., Muflihunna, A., dan Syafrianti, S., 2017. Penentuan kadar fenolik total ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215-218.
- Takashi, Miyake, and Takayumi, S., 1997. Antioxidant activities of natural compound found in plants. *J. Agric. Food. Chem* (45), 1819-1822.
- Tamat, S.R., T. Wikanta, L.S, Maulina., 2007. Aktivitas antioksidan dan toksisitas senyawa bioaktif dari ekstrak rumput laut hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 31-36.
- Thanikan, T., 2018. A comparative study of the physicochemical, nutritional characteristics and microbiological contamination of fresh nipa palm (*Nypa fruticans*) sap. *Burapha Science Journal*, 23, 1301–1316.
- Tika, I.N., dan Puspaningrat, L.P.D., 2021. Penggunaan ragi *Saccharomyces cerevisiae* hibrida lokal yang diamobilisasi dan lama waktu fermentasi terhadap kualitas wine yang dihasilkan. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia XIII*, Universitas Sebelas Maret.
- Ukoha, P.O., Cemaluk, E.A.C., Nnamdi, O.L dan Madus, E.P., 2011, Tannins and other phytochemical of the *Samanea saman pods* and their antimicrobial activities. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 5(8), 237-244.
- Yatni, N., 2008. Penentuan mutu cuka nira aren (*Arenga pinnata*) berdasarkan SNI 01-4371-1996. *Jurnal Perennial*, 5(1),31-35
- Zubaidah, E., Austin, dan Sriherfyna, F.H., 2015. Studi aktivitas antioksidan cuka salak dari berbagai varietas buah salak (*Salacca zalacca*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(2), 89-96.
- Zubaidah, E., dan Veronica, C., 2014. Studi aktivitas antioksidan cuka berbasis buah anggur bali (*Vitis vinifera*) utuh dan tanpa kulit. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, VII(2), 95-103.