

**PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DARI DESA  
TOGERABA TUA, HALMAHERA BARAT,  
PROVINSI MALUKU UTARA DAN  
DESA PEKALONGAN, LAMPUNG  
TIMUR, PROVINSI LAMPUNG**

***COMPARISON OF BIOACTIVE COMPOUNDS OF RED GINGER  
(Zingiber officinale var. rubrum) FROM TOGOREBA TUA  
VILLAGE, WEST HALMAHERA, NORTH MALUKU  
PROVINCE AND PEKALONGAN VILLAGE,  
EAST LAMPUNG, LAMPUNG PROVINCE***

**SKRIPSI SARJANA SAINS**

**Oleh**

**RARAS RIZKI ALVIANI**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

**PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI  
UNIVERSITAS NASIONAL**

Skripsi, Jakarta 9 Agustus 2023

Raras Rizki Alviani

**PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DARI DESA TOGOREBA TUA,  
HALMAHERA BARAT, PROVINSI MALUKU UTARA DAN DESA  
PEKALONGAN, LAMPUNG TIMUR, PROVINSI LAMPUNG**

xi + 80 halaman, 10 tabel, 17 gambar, 18 lampiran

Rimpang jahe merah memiliki kandungan senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Rimpang jahe merah memiliki kandungan bioaktif berupa gingerol, flavonoid total, fenol total, aktivitas antioksidan, oleoresin dan komponen senyawa volatil maupun non volatil. Terdapat adanya perbedaan kandungan senyawa bioaktif pada rimpang jahe merah yang diambil dari Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara (lokasi A) dan Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung (lokasi B). Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah faktor genetik, kondisi lingkungan dan ketinggian pada masing-masing lokasi tersebut. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sampel jahe merah yang berasal dari lokasi A memiliki kadar 6-gingerol 10,50 mg/g, 8-gingerol 2,57 mg/g, 10-gingerol 3,82 mg/g dan 6-shogaol 0,56 mg/g; kadar flavonoid total 47,71 mg/100g; kadar fenol total 887,59 mg GAE/100 g; aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>) 59,29 ppm dan kadar oleoresin 16,96% serta teridentifikasi sebanyak 18 senyawa volatil yang melalui GC-MS dan 100 senyawa non volatil melalui LC-MS. Sedangkan lokasi B memiliki kadar 6-gingerol 15,92 mg/g, 8-gingerol 1,84 mg/g, 10-gingerol 4,50 mg/g dan 6-shogaol 0,71 mg/g; kadar flavonoid total 19,57 mg/100g; kadar fenol total 1717,14 mg GAE/100 g; aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>) 15,71 ppm dan kadar oleoresin 20,95% serta teridentifikasi sebanyak 18 senyawa volatil yang melalui GC-MS dan 100 senyawa non volatil melalui LC-MS. Di samping itu, terdapat adanya perbedaan warna serbuk jahe merah setelah dilakukan preparasi. Kemungkinan, sifat fisika dan kimia tanah serta faktor genetik yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan mempengaruhi perbedaan warna tersebut.

Kata kunci: *jahe merah, ketinggian, senyawa bioaktif, sifat fisika tanah, sifat kimia tanah*

Daftar bacaan: 129 (1948 – 2023)

**PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DARI DESA  
TOGERABA TUA, HALMAHERA BARAT,  
PROVINSI MALUKU UTARA DAN  
DESA PEKALONGAN, LAMPUNG  
TIMUR, PROVINSI LAMPUNG**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
SARJANA SAINS DALAM BIDANG BIOLOGI**



**Oleh**

**RARAS RIZKI ALVIANI  
196201516068**

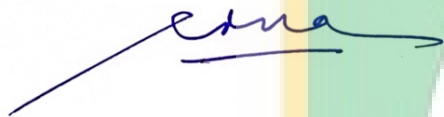
**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS NASIONAL  
JAKARTA  
2023**

Judul Skripsi : PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF  
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DARI DESA  
TOGOREBA TUA, HALMAHERA BARAT, PROVINSI  
MALUKU UTARA DAN DESA PEKALONGAN,  
LAMPUNG TIMUR, PROVINSI LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Raras Rizki Alviani

Nomor Pokok : 196201516068

Pembimbing Pertama



Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS. Apt

MENYETUJUI

Pembimbing Kedua



Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si.

Dekan



Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si.

Tanggal seminar: 9 Agustus 2023

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta orang tua dan keluarga penulis atas do'a dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERBANDINGAN KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DARI DESA TOGOREBA TUA, HALMAHERA BARAT, PROVINSI MALUKU UTARA DAN DESA PEKALONGAN, LAMPUNG TIMUR, PROVINSI LAMPUNG”**, sebagai salah satu persyaratan kelulusan mata kuliah skripsi. Selama menyusun naskah skripsi, penulis tidak pernah lepas dari bimbingan, dukungan, serta saran dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS. Apt. selaku pembimbing pertama yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan ilmu pengetahuannya.
2. Bapak Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si. selaku pembimbing kedua yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dengan kritik dan sarannya.
3. Ibu Dra. Yulneriwarni, M.Si. selaku pembimbing akademik angkatan 2019 yang memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Fara Azzahra, S.Si., sebagai teman terdekat penulis selama empat tahun mengenyam pendidikan, menghadapi lika-liku permasalahan perkuliahan dan beriringan menyelesaikan studi di Program Studi Biologi, Universitas Nasional.
5. Muhammad Rifky Alfeni, S.Si., sebagai teman sekaligus motivator penulis yang senantiasa membantu penulis dalam berdiskusi dan menebarkan banyak hal positif kepada penulis.
6. Yoko Athaya Adha, S.Ds., sebagai teman akrab penulis sejak duduk di bangku SD dan tidak pernah bosan memberi semangat secara terus-menerus.

7. Natasya Afinda Syesyilia, A.Md. Ak., teman curahan hati penulis dalam menghadapi segala bentuk dan macam permasalahan hidup baik di dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
8. Dhandi Anugrah yang menjadi pendengar keluh dan kesah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan selalu mendukung penulis sepenuhnya dalam menentukan pilihan yang dirasa berat untuk dihadapi sendiri.
9. Muhammad Hudan Assalam, sebagai teman dekat penulis yang setiap saat siap sedia memberikan motivasi dan saran-saran yang membangun untuk penulis sehingga penulis dapat berkembang jauh lebih baik.
10. Teman terdekat penulis sejak SMP yakni Annisya, Uchty dan Lionita yang selalu menghibur penulis dari kejenuhan penyusunan skripsi ini.
11. Teman terdekat penulis di kampus khususnya Andoro, Thalah, Angga, Farhan, Tiffani, Aqil, Fahri dan Dimas yang tidak jarang melukiskan senyum dan tawa di wajah penulis.
12. Keluarga besar Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate khususnya Poro Kadhang Kinasih yang menjadi teman senja dan bergurau penulis.
13. Keluarga besar Eden Creative Network khususnya divisi HR, GA & Socmed yang memberi motivasi kepada penulis untuk tetap semangat.

Penulis sadar dengan terdapatnya banyak kekurangan yang perlu disempurnakan dari skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran agar skripsi ini dapat lebih baik dan bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan bahan acuan untuk semua pihak.

Jakarta, 9 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II. METODE PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Cara Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. HASIL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TABEL LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
GAMBAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

### Naskah

- Tabel 1. Definisi Operasional Variabel (DOV) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Kondisi operasional HPLC ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Komposisi sampel dan reagensia analisis antioksidan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Hasil analisis kandungan senyawa bioaktif pada kedua sampel jahe merah...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Hasil identifikasi senyawa bioaktif pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara berdasarkan hasil analisis GC-MS .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Hasil identifikasi senyawa bioaktif pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung berdasarkan hasil analisis GC-MS ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Hasil identifikasi senyawa bioaktif pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara berdasarkan hasil analisis LC-MS .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Hasil identifikasi senyawa bioaktif pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung berdasarkan hasil analisis LC-MS ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Hasil analisis kandungan sifat fisika dan kimia tanah ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Ketinggian lokasi pengambilan sampel ..... **Error! Bookmark not defined.**

### Lampiran



Tabel Lampiran 1. Hasil analisis kadar gingerol dari Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 2. Hasil analisis kadar gingerol dari Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 3. Hasil analisis kadar flavonoid total dan kadar fenol total jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 4. Hasil analisis kadar flavonoid total dan kadar fenol total jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 5. Hasil analisis aktivitas antioksidan jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 6. Hasil analisis aktivitas antioksidan dan kadar oleoresin jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 7. Hasil analisis kadar oleoresin jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 8. Hasil identifikasi dengan GC-MS senyawa jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 9. Hasil identifikasi dengan GC-MS senyawa jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 10. Hasil identifikas dengan LC-MS senyawa jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 11. Hasil identifikas dengan LC-MS senyawa jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 12. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel Lampiran 13. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

### Naskah

- Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel A jahe merah dan sampel tanahnya di Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Maluku Utara (Sumber: *Google Earth Pro*) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel B jahe merah dan sampel tanahnya di Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung (Sumber: *Google Earth Pro*) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Skema analisis jahe merah..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Skema analisis tanah..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Hasil preparasi serbuk jahe merah dari dua lokasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Diagram kromatografi hasil analisis GC-MS terhadap sampel jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Diagram kromatografi hasil analisis GC-MS terhadap sampel jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Spektrum LC-MS senyawa d-(+)-pipecolinic acid pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Spektrum LC-MS senyawa shogaol pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Spektrum LC-MS senyawa betaine pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Spektrum LC-MS senyawa ferulic acid pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 12. Spektrum LC-MS senyawa 6-gingerol pada jahe merah Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Spektrum LC-MS senyawa shogaol pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. Spektrum LC-MS senyawa eucalyptol pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. Spektrum LC-MS senyawa betaine pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16. Spektrum LC-MS senyawa 6-gingerol pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 17. Spektrum LC-MS senyawa choline pada jahe merah Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung ..... **Error! Bookmark not defined.**

### Lampiran

- Gambar Lampiran 1. Sampel tanah jahe merah ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 2. Rimpang jahe merah ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 3. Proses preparasi jahe merah dari Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Maluku Utara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 4. Proses preparasi jahe merah dari Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Maluku ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 5. Proses penghalusan jahe merah sampai menjadi serbuk ..... **Error! Bookmark not defined.**