

KAJIAN KANDUNGAN GINGER OIL PADA KALUS BEBERAPA VARIETAS JAHE (*Zingiber officinale*) DENGAN PERLAKUAN TIGA MACAM KARBOHIDRAT PADA MEDIA MS SECARA IN VITRO

SKRIPSI



Roufun Husni

14210014

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : KAJIAN KANDUNGAN GINGER OIL PADA
KALUS BEBERAPA VARIETAS JAHE (*Zingiber
officinale*) DENGAN PERLAKUAN TIGA MACAM
KARBOHIDRAT PADA MEDIA MS SECARA IN
VITRO

NAMA : ROUFUN HUSNI

NPM : 14210014

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

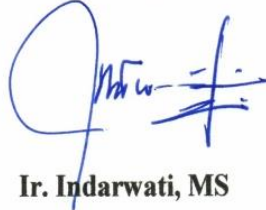
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti P, MM

Dosen Pembimbing II



Ir. Indarwati, MS

Mengetahui,

**Ketua
Program Studi**



Ir. Hj. Tatuk Tojibatus S, MP

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Ir. Jajuk Herawati, M.Kes

LEMBAR REVISI

Telah Direvisi
19 Februari 2018

JUDUL : **KAJIAN KANDUNGAN GINGER OIL PADA KALUS BEBERAPA VARIETAS JAHE (*Zingiber officinale*) DENGAN PERLAKUAN TIGA MACAM KARBOHIDRAT PADA MEDIA MS SECARA IN VITRO**

NAMA : **ROUFUN HUSNI**

NPM : **14210014**

PROGRAM STUDI : **AGROTEKNOLOGI**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti P, MM

Dosen Pembimbing II



Ir. Indarwati, MS

Mengetahui,

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Dwi Haryanta, MS

Dosen Penguji II



Ir. Jajuk Herawati, M.Kes

SURAT PERNYATAAN


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Roufun Husni
NPM : 14210014
Alamat : Pondok 1 Semilar Estate, Desa Rungau Raya, Kec. Danau
Seluluk, Kab. Seruyan, Kalimantan Tengah
No. HP : 082255625878
Judul : Kajian Kandungan Ginger Oil Pada Kalus Beberapa
Varietas Jahe (*Zingiber officinale*) Dengan Perlakuan Tiga
Macam Karbohidrat Pada Media MS Secara In Vitro

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun Analisa Data yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Surabaya, 20 Februari 2018
Yang membuat pernyataan,


Roufun Husni
NPM. 14210014

ROUFUN HUSNI. 14210014. KAJIAN KANDUNGAN GINGER OIL PADA KALUS BEBERAPA MACAM VARIETAS JAHE (*Zingiber officinale*) DENGAN PERLAKUAN TIGA MACAM KARBOHIDRAT PADA MEDIA MS SECARA IN VITRO. DI BAWAH BIMBINGAN Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti P., MM. dan Ir. Indarwati, MS.

ABSTRAK

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah salah satu rempah dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*) seperti, temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), kencur (*Kaempferia galanga*), temulawak kunyit (*Curcuma domestica*), lengkuas (*Curcuma xanthorrhiza*), dan lain-lain. Jahe digunakan secara umum baik sebagai obat medis maupun sebagai bumbu dapur. Dalam upaya peningkatan kandungan *ginger oil* maka salah satu teknik yang menjanjikan yaitu melalui teknologi Kultur Jaringan. Melalui kultur jaringan dapat ditingkatkan kandungan metabolit sekunder bahkan dari yang tidak ada menjadi ada dengan penambahan elisitor lamanya penyinaran salah satu cara memberikan *stressing* pada eksplan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan *ginger oil* pada beberapa macam varietas jahe (*Zingiber officinale*) dengan perlakuan tiga macam karbohidrat pada media ms secara in vitro.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2017. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) berfaktorial menggunakan dua faktor yang diulang sebanyak tiga kali dan masing-masing ulangan terdapat empat sampel. Faktor 1 varietas jahe: J1 (Jahe Gajah); J2 (Jahe Emprit); J3 (Jahe Merah) dan faktor 2 macam karbohidrat: K1 (Glukosa); (2) K2 (Fruktosa); K3 (Sukrosa). Dengan parameter kuantitas kalus, kualitas kalus dan kandungan *ginger oil*.

Hasil dai penelitian ini menunjukkan bahwa: (1)Terjadi interaksi antara penggunaan pada beberapa varietas jahe dengan perlakuan penambahan tiga macam karbohidrat pada parameter kuantitas dan kualitas kalus (5-12 MST), (2) Eksplan jahe gajah yang ditanam pada media MS dengan penambahan fruktosa (J1K2) menghasilkan kuantitas kalus terbaik dengan skor 2,67, (3) Eksplan jahe emprit yang ditanam pada media MS dengan penambahan sukrosa (J2K3) menghasilkan kualitasitas kalus terbaik dengan skor 2,67, (4) Eksplan jahe emprit yang ditanamn secara kultur jaringan pada media MS dengan penambahan glukosa (J2K1) menghasilkan *ginger oil* lebih tinggi dibandingkan yang lainnya (0,26% kadar minyak).

Kata kunci : Eksplan, karbohidrat, *ginger oil*

ROUFUN HUSNI. 14210014. THE RESEARCH ABOUT CONTENT GINGER OIL IN THE CALLUS SOME OF VARIETIES GINGER (*Zingiber officinale*) WITH THE TRITMENT OF THREE KINDS OF CARBOHYDRATES ON MEDIUM MS IN IN VITRO. UNDER DIRECTION Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti P., MM. AND Ir. Indarwati, MS.

ABSTRACT

The ginger is a spice in the tribe of Zingiberaceae as *Curcuma aeruginosa*, *Kaempferia galanga*, *Curcuma domestica*, *Curcuma xanthorrhiza*, and other. The ginger is used generally as a medical medicine or as a spice of kitchen. In an effort to increase the content of ginger oil, then one of the promising technique that is through plant tissue isolation method. Through tissue culture, can be in creased secondary metabolite content. Even from the absence of being there with the addition of long radiation elicitor one way to provide stressing on eksplan.

The purpose of this observation is to know the content of ginger oil on several varieties of ginger with the treatment of three kind of cabohydrates in MS on in vitro. This observations is done at tissue culture laboratory in the Faculty of Agriculture Wijaya Kusuma Surabaya University . this observation was concludted from October-December 2017. This observation was concludted using the experimental RAL uses two repeating factors, three times and each replicates four samples. The firsh factor varieties of ginger : J1 (*Zingiber officinale Rosc elephantus*); J2 (*Zingiber officinale Rosc. Amarum*), J3 (*zingiber officinale Rosc Rubrum*) and the factor two kinds of carbohydrates : K1 (Glucose); K2 (Fructose); K3 (Sucrose). With callus quantiity parameters, callus quality and ginger oil content.

The results of this observation show that : (1) there was an interaction between the use of some varieties of ginger with the the addition of three kinds of carbohydrate treatment on the quantity and quality of callus parameters (5-12 MST), (2) eksplan elephant ginger grown on the MS medium with the addition of fructose (J1K2) produce the best callus quantity, (3) eksplan jahe emprit grown on MS medium with the addition of sucrose produce the best callus quality, (4) eksplan jahe emprit planted in tissue culture on MS medium with of glucose to produce ginger oil higher than the others (0,26% oil content).

Kata kunci : Eksplan, Carbohydrat, *ginger oil*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dan atas berkat limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, para sahabat, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Jajuk Herawati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ir. Tatuk Tojibatus Sa'adah, MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti Prakoeswa, MM selaku pembimbing I yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ir. Indarwati, M.S selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, serta nasehat yang sangat berarti bagi penulis.
5. Ayah dan Ibu atas kesabaran, ketabahan, doa, dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.
6. Saudara-saudara tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan baik secara moril maupun materi demi lancarnya penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman Fakultas Pertanian angkatan 2014 yang telah mendukung dan memberi semangat bagi Penulis.
8. Teman-teman UKM KTKL 2014 (Afri, Andreas, Juna, Eka, Irma, Khusnul, Anisa, Ayu, Agnes, Dilla) yang selalu memberi bantuan, dukungan, doa serta memberi semangat bagi ^{penulis} dalam penyusunan skripsi ini.
9. Para asisten LKJ Mbak Maria, Mbak Ristani, Mbak Santi, Yeni, Shodik, Arief yang telah banyak membantu.

10. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna, karenanya saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan kedepan.

Akhir kata penulis mengharapkan agar sekripsi ini dapat berguna dan bisa menjadi referensi bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| COVER | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR REVISI | iii |
| SURAT PERNYATAAN..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan | 3 |
| 1.3. Hipotesis | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Klasifikasi Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale</i>)..... | 4 |
| 2.2. Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) | 5 |
| 2.2.1. Morfologi Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) | 5 |
| 2.2.2. Kandungan Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) | 7 |
| 2.2.3. Ginger Oil | 8 |
| 2.3. Karbohidrat | 10 |
| 2.4. Kultur Jaringan..... | 12 |
| 2.4.1. pengertian Kultur jaringan..... | 12 |
| 2.4.2. Teknik Kultur Jaringan..... | 13 |
| 2.4.3. Manfaat Kultur Jaringan..... | 14 |
| 2.4.4. Media Tumbuh Kultur Jaringan | 15 |
| 2.4.5. Eksplan | 18 |
| BAB 3 BAHAN DAN METODE..... | 19 |
| 3.1. Tempat Dan Waktu | 19 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2. Alat Dan Bahan | 19 |
| 3.2.1. Alat | 19 |
| 3.2.2. Bahan | 19 |
| 3.3. Metode Penelitian | 19 |
| 3.4. Pelaksanaan Percobaan | 20 |
| 3.4.1. Sterilisasi Alat | 20 |
| 3.4.2. Pembuatan Media | 21 |
| 3.4.3. Penanaman | 21 |
| 3.4.4. Parameter | 22 |
| 3.4.5. Analisis Data | 22 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1. Kuantitas Kalus | 23 |
| 4.2. Kualitas Kalus | 27 |
| 4.3. Analisis Metabolit Sekunder | 28 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 29 |
| 5.1. Kesimpulan | 29 |
| 5.2. Saran | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA | 30 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Komposisi Media Murashige & Skoog (MS)..... | 16 |
| 2. | Kombinasi Perlakuan | 19 |
| 3. | Rerata Hasil Pengamatan Kuantitas Kalus | 24 |
| 4. | Rerata Hasil Pengamatan Kualitas Kalus | 26 |
| 5. | Hasil Metabolit Sekunder | 27 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Tanaman Jahe Gajah..... | 4 |
| 2. | Rimpang Jahe Gajah..... | 4 |
| 3. | Tanaman Jahe Emprit..... | 5 |
| 4. | Rimpang Jahe Emprit..... | 5 |
| 5. | Tanaman Jahe Merah..... | 5 |
| 6. | Rimpang Jahe Merah..... | 5 |
| 7. | Bagan Jakur Biosintesis..... | 9 |
| 8. | Rumus Bangun Glukosa Dan Fruktosa..... | 10 |
| 9. | Rumus Bangun Sukrosa..... | 11 |
| 10. | Bahan Pembuatan Media..... | 18 |
| 11. | Alat-Alat Pembuatan Media..... | 19 |
| 12. | Denah Percobaan..... | 20 |
| 13. | Penanaman Eksplan..... | 21 |
| 14. | Histogram Kuantitas Kalus..... | 25 |
| 15. | Histogram Metabolit Sekunder..... | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Gambar Kuantitas Kalus Terbaik..... | 33 |
| 2. | Gambar Kualitas Kalus Kompak..... | 34 |
| 3. | Gambar Kalus Ginger Oil Terbaik (Kompak)..... | 35 |
| 4. | Hasil Analisis Metabilit Sekunder..... | 36 |
| 5. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 5 Mst | 37 |
| 6. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 6 Mst | 38 |
| 7. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 7 Mst | 39 |
| 8. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 8 Mst | 40 |
| 9. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 9 Mst | 41 |
| 10. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 10 Mst | 42 |
| 11. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 11 Mst | 43 |
| 12. | Analisis Ragam Kuantitas Kalus Pada Umur 12 Mst | 44 |
| 13. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 5 Mst | 45 |
| 14. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 6 Mst | 46 |
| 15. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 7 Mst | 47 |
| 16. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 8 Mst | 48 |
| 17. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 9 Mst | 49 |
| 18. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 10 Mst | 50 |
| 19. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 11 Mst | 51 |
| 20. | Analisis Ragam Kualitas Kalus Pada Umur 12 Mst | 52 |