



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL SKRIPSI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Asumsi Penelitian .....	7
1.4 Hipotesis Penelitian.....	8
1.4.1 Hipotesis Kerja.....	8
1.4.2 Hipotesis Statistika.....	8
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Tinjauan Umum Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.)	11
2.1.1 Sistematika Tumbuhan.....	11
2.1.2 Morfologi Tanaman Sirih.....	12
2.1.3 Manfaat dan kandungan kimia pada tanaman sirih merah	13
2.2 Kultur Jaringan.....	18
2.3 Media Tanam Kultur Jaringan .....	19
2.4 Tinjauan Umum Zat Pengatur Tumbuh .....	20
2.4.1 Tinjauan umum IBA .....	20
2.4.2 Tinjauan umum BAP.....	21
2.5 Faktor-Faktor Penunjang Kultur Jaringan.....	22
2.6 Tinjauan Tentang Ekstraksi.....	23
2.6.1 Metode dan Jenis Ekstraksi.....	24
2.6.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi pelarut untuk ekstraksi	25
2.7 <i>Gas chromatography-mass spectrometry</i> (GCMS).....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	32
3.2.1 Bahan Penelitian.....	32
3.2.2 Alat Penelitian .....	32

3.3 Tahap Penelitian.....	33
3.3.1 Sterilisasi Alat .....	33
3.3.2 Pembuatan larutan stok mikronutrien .....	33
3.3.3 Pembuatan larutan stok zat besi .....	34
3.3.4 Pembuatan larutan stok vitamin .....	34
3.3.5 Pembuatan larutan stok zat pengatur tumbuh IBA.....	35
3.3.6 Pembuatan larutan stok zat pengatur tumbuh BAP.....	35
3.3.7 Pembuatan Media.....	35
3.3.8 Sterilisasi ruang kerja/LAF( <i>Laminar Air Flow</i> ) .....	36
3.3.9 Koleksi tanaman sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> ).....	37
3.3.10 Penanaman Eksplan.....	37
3.4 Tahap Ekstraksi.....	38
3.5 Tahap Analisis Ekstrak dengan GC-MS .....	38
3.6 Variabel Penelitian .....	38
3.7 Rancangan Penelitian .....	39
3.8 Pengumpulan Data .....	39
3.9 Analisis Data .....	40
3.10 Diagram Alir Penelitian .....	41
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 42
4.1 Hasil .....	42
4.1.1 Lama waktu terbentuknya kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) dengan variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP .....	43
4.1.2 Berat basah dan berat kering kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) dengan variasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP .....	44
4.1.3 Morfologi kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) dengan variasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP.....	47
4.1.4 Ekstraksi kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	49
4.1.5 Analisis kandungan senyawa menggunakan Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) pada ekstrak kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	50
4.2 Pembahasan .....	55
4.2.1 Pengaruh variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP terhadap lama waktu terbentuknya kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	55
4.2.2 Pengaruh variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP terhadap berat basah dan berat kering kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	57

4.2.3 Pengaruh variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP terhadap morfologi kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	60
4.2.4 Ekstraksi kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	64
4.2.5 Analisis kandungan senyawa menggunakan Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) pada ekstrak kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Rancangan variasi konsentrasi IBA dan BAP.....	39
4.1	Rerata lama waktu induksi kalus (hari) daun sirih merah pada variasi konsentrasi ZPT IBA dan BAP .....	43
4.2	Rerata berat basah dan berat kering kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.) dengan variasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP.....	44
4.3	Morfologi kalus sirih merah pada minggu ke-8 dari massa kultur	47
4.4	Perbandingan berat serbuk kalus dan berat ekstrak kalus .....	49
4.5	Nama senyawa kimia dari perlakuan 0,5 mg/L IBA dan 0,5 mg/L BAP ekstrak kloroform kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav) .....	50
4.6	Nama senyawa kimia dari perlakuan 1,0 mg/L IBA dan 1,0 mg/L BAP ekstrak kloroform kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav) .....	52
4.7	Nama senyawa kimia dari perlakuan 1,5 mg/L IBA dan 1,5 mg/L BAP ekstrak kloroform kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav) .....	53
4.8	Nama senyawa kimia dari perlakuan 2,0 mg/L IBA dan 2,0 mg/L BAP ekstrak kloroform kalus sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav) .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Daun sirih merah .....	13
2.	Struktur molekul dari rangka flavon (2-fenil-1,4-benzopiron) .....	15
3.	Struktur isoflavon.....	16
4.	Struktur kimia dasar dari antosianin .....	17
5.	Diagram alir penelitian .....	41
6.	Hubungan rerata lama waktu induksi kalus sirih merah terhadap variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA dan BAP .....	44
7.	Hubungan antara rerata berat basah kalus daun sirih merah terhadap variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh .....	45
8.	Hubungan antara rerata berat kering kalus daun sirih merah terhadap variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh .....	46
9.	Morfologi kalus eksplan daun sirih merah minggu ke-8 .....	48
10.	Perendaman bubuk kalus dengan menggunakan pelarut kloroform	49
11.	Hasil penyaringan ekstrak kalus.....	50
12.	Ekstrak kalus yang sudah diuapkan .....	50
13.	Profil kromatogram ekstrak kloroform kalus sirih merah pada perlakuan 0,5 IBA dan 0,5 BAP .....	51
14.	Profil kromatogram ekstrak kloroform kalus sirih merah pada perlakuan 1,0 IBA dan 1,0 BAP .....	52
15.	Profil kromatogram ekstrak kloroform kalus sirih merah pada perlakuan 1,5 IBA dan 1,5 BAP .....	53
16.	Profil kromatogram ekstrak kloroform kalus sirih merah pada perlakuan 2,0 IBA dan 2,0 BAP .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1.	Komposisi Media Murashige and Skoog (MS) Padat (Manuhara <i>et al.</i> ,, 2013)
2.	Data Waktu Pertumbuhan Induksi Kalus, Berat Basah, dan Berat Kering Kalus Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.)
3.	Uji Statistik Berat Basah dan Berat Kering Kalus (gram) Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.)
3.1	Uji One-Sample Klomogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak
3.2	Uji Kruskal-Wallis
3.3	Uji Mann-Whitney
3.4	Hasil analisis signifikasi perlakuan terhadap lama waktu induksi kalus
3.5	Hasil analisis signifikasi perlakuan terhadap berat basah kalus
3.6	Hasil analisis signifikasi perlakuan terhadap berat kering kalus
4.	Tabel Morfologi (Warna dan Tekstur) Kalus Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz dan Pav.)

