

**PERTUMBUHAN KALUS PADA KULTUR *IN VITRO* TEH
(*Camellia sinensis* L) DENGAN MEDIA *Murashige* dan *Skoog* (MS) YANG
DIPERKAYA SUKROSA DAN AIR KELAPA**

Skripsi

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Agroteknologi**



Oleh :

Rasidan Ashar Basri

NPM : 1225010040

**FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWATIMUR
SURABAYA
2017**

**PERTUMBUHAN KALUS PADA KULTUR IN VITRO TEH
(*Camellia sinensis* L) DENGAN MEDIA Murashige dan Skoog (MS) YANG
DIPERKAYA SUKROSA DAN AIR KELAPA**

Disusun Oleh :

Rasidan Ashar Basri
NPM : 1225010040

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada tanggal : 20 Maret 2017

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing

1. Pembimbing Utama


Dr. Ir. Ketut Sri Marhaeni, J, MSi.
NIP. 19630703 199003 2001

2. Pembimbing Pendamping



Dr. Dra. Sutini, Mpd.
NIP. 19611231 199102 2001

Penguji

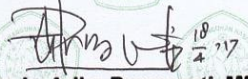
1. Ketua


Dr. Ir. Ketut Sri Marhaeni, J, MSi.


2. Sekretaris


Dr. Dra. Sutini, Mpd.

3. Anggota 1


Dr. Ir. Arika Purnawati, MP.

4. Anggota 2



Ir. Didik Utomo Pribadi, MP.

Mengetahui:


Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Pawana Nur Indah, MSI
NIP. 19570720 198703 2001

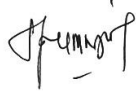
**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**


Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP
NIP. 19600526 198703 2001

Telah Direvisi

Tanggal : 3 April 2017

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni, J. MSi.
NIP. 19630703 199003 2001

Pembimbing Pendamping



Dr. Dra. Sutini, Mpd.
NIP. 19611231 199102 2001

SURAT PERNYATAAN

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang plagiarisme.

Maka, Saya sebagai Penulis Skripsi dengan Judul :

Pertumbuhan Kalus Pada Kultur *in vitro* Teh (*Camellia sinensis* L) Dengan Media *Murashige* Dan *Skoog* (MS) Yang Diperkaya Sukrosa dan Air Kelapa.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut diatas bebas dari plagiarism.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya sanggup mempertanggungjawabkan sesuai dengan hukum dan perundangan yang berlaku

Surabaya, 20 Maret 2017

Yang Membuat Pernyataan,



Rasidan Ashar Basri

NPM. 1225010040

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini dengan judul Pertumbuhan Kalus Pada Kultur *In vitro* (*Camellia sinensis* L) dengan Media *Murashige* dan *Skoog* (MS) yang Diperkaya Sukrosa dan Air kelapa. Penelitian ini dapat diselesaikan atas bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni J, MSi selaku Dosen Pembimbing Utama
2. Dr. Dra. Sutini, MPd selaku Dosen Pembimbing Pendamping
3. Dr. Ir. Arika Purnawati, MP selaku Penguji 1
4. Ir. Didik Utomo Pribadi, MP selaku Penguji 2
5. Dr. Ir. Pawana Nur Indah, MSi selaku Dekan Fakultas Pertanian
6. Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung penulis dalam berbagai hal, khususnya dalam dukungan material dan spiritual.
8. Semua pihak dan teman-teman terkait yang senantiasa mendukung penulisan.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penulisan masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan. Semoga segala sesuatu dan sekecil apapun yang telah penulis peroleh bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, Amin.

Surabaya, 15 Maret 2016

Penulis

Rasidan Ashar Basri NPM : 1225010040. Pertumbuhan kalus pada kultur *In vitro* pada (*Camellia sinensis* L) dengan media *Murashige* dan *Skoog* (MS) yang diperkaya Sukrosa dan Air Kelapa. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni J. MS selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Dra. Sutini M.Pd selaku dosen pembimbing pendamping.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi kombinasi sukrosa dan air kelapa pada Media *Murashige* dan *Skoog* (MS) terhadap pertumbuhan kalus dan untuk mengetahui variasi kombinasi yang efektif dalam meningkatkan produksi pertumbuhan kalus *Camellia sinensis* L.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli 2016 sampai dengan bulan Desember 2016 dan tempat pelaksanaannya berada di laboratorium Dinas Pertanian Kota Surabaya di Jl. Pagesangan II/56 Surabaya. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yakni dengan meletakkan ekplan secara acak lengkap dengan variasi kombinasi konsentrasi dari sukrosa dan air kelapa. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 12 perlakuan kombinasi yang diulang sebanyak 5 kali. Faktor yang diuji terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi sukrosa (0g/l, 20 g/l, 30 g/l, 40 g/l), sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi air kelapa (0 ml/l, 150 ml/l, 250 ml/l). Analisis data dengan menggunakan uji anova dan dilanjutkan dengan uji *bnj* 5%.

Variabel yang diamati adalah berat basah kalus, berat kering kalus, tekstur kalus dan warna kalus. Berat basah kalus tertinggi terdapat pada perlakuan S2A1 sukrosa 30 gr + 150 ml/l air kelapa sebesar 0,108 gr, berat kering kalus tertinggi sebesar 0,0168 gr terdapat pada perlakuan S2A1 sukrosa 30 gr + 150 ml/l air kelapa, tekstur kalus rata-rata kompak dengan warna terbaik yaitu warna hijau.

Pada penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian variasi kombinasi sukrosa dan air kelapa dengan media *Murashige* dan *Skoog* (MS) dapat meningkatkan pertumbuhan kalus pada (*Camellia sinensis* L) secara tidak signifikan, namun air kelapa dapat memberikan yang signifikan sebesar 0,108 gram terdapat pada A1 (Air Kelapa 150 ml/l)

Kata Kunci : Sukrosa, Air Kelapa dan *Camellia sinensis* L

Rasidan Ashar Basri NPM : 1225010040. Callus growth on culture *in vitro* (*Camellia sinensis* L) with media *Murashige and Skoog* (MS) who Enriched Sucrose and Coconut Water. Under the guidance of Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni J. MSi as Lecturer preceptor main and Dr. Dra. Sutini M.Pd as lecturer preceptor companion.

ABSTRACT

The purposed of this research to determine the effect of variations in the combination of sucrose and coconut water on Media *Murashige and Skoog* (MS) to the callus growth and to determine variations in combination are effective in increasing the production of callus growth *Camellia sinensis* L. This research was conducted from July 2016 to December 2016 and the implementation is in the laboratory of surabaya city agriculture office on Jl. Pagesangan II / 56 Surabaya. The method used in this research that is by putting explants complete random variation combined with the concentration of sucrose and coconut water. This research is based on completely randomized design (CRD). There are 12 treatment combination was repeated 5 replication. Factors that was tested consists of two factors. The first factor is the concentration of sucrose (0g / l, 20 g / l, 30 g / l, 40 g / l), while the second factor is the concentration of coconut water (0 ml / l, 150 ml / l, 250 ml / l). Analysis of data using ANOVA test and the test continued with HSD 5%.

The variables measured were callus wet weight, dry weight callus, callus texture and color callus. Wet weight callus was highest in the treatment S2A1 sucrose 30 g + 150 ml / l coconut water 0.108 g, dry weight of callus high of 0.0168 g of sucrose are on treatment S2A1 30 g + 150 ml / l of coconut water, the mean callus texture average compact with the best color is green.

In the research that has been done can be concluded that granting the variation combination of sucrose and coconut water with *Murashige and Skoog* (MS) can increased the growth of callus on (*Camellia sinensis* L) are not significant, but coconut water can give significant 0.108 grams contained in A1 (Coconut Water 150 ml / l)

Key word : Sucrose, Coconat Water and *Camellia sinensis* L

Rasidan Ashar Basri NPM : 1225010040. Pertumbuhan kalus pada kultur *in vitro* pada (*Camellia sinensis* L) dengan media *Murashige* dan *Skoog* (MS) yang diperkaya Sukrosa dan Air Kelapa. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni J. MSi selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Dra. Sutini M.Pd selaku dosen pembimbing pendamping.

RINGKASAN

Pada umumnya teh dimanfaatkan sebagai produk untuk bahan minuman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, minuman teh disajikan sebagai minuman untuk penjamu para tamu yang memiliki rasa khas dan juga memiliki aroma yang harum. Luas areal lahan perkebunan pada tanaman teh setiap tahunnya mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena budidaya tanaman teh lebih optimal ditanam di dataran tinggi dengan suhu iklim yang berkisar 11-25°C, sehingga untuk penyediaan bibit pada tanaman teh masih terbatas pada iklim dan ketersediaan lahan.

Mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan perbanyakan tanaman teh dengan teknologi yang baik yaitu dilakukan secara kultur *in vitro*. Kultur *in vitro* perlu dilakukan karena budidayanya tidak memerlukan tempat yang luas dan dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa bergantung pada musim dan iklim. Pada perbanyakan secara kultur *in vitro* dilakukan melalui pembentukan kalus agar didapat bahan tanaman yang banyak dengan menginduksi kalus dari eksplan daun teh dalam waktu yang relatif singkat dan pada saatnya nanti akan diregenerasikan menjadi tanaman yang utuh, pada penelitian ini yang akan dilakukan adalah tahap induksi kalus pada tanaman teh melalui kultur *in vitro* dengan *Murashige* dan *Skoog* (MS) yang diperkaya dengan sukrosa dan air kelapa.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang diulang sebanyak 5 kali. Faktor yang diuji terdiri atas konsentrasi sukrosa (0g/l, 20 g/l, 30 g/l, 40 g/l), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi Air kelapa (0 ml/l, 150 ml/l, 250 ml/l). Variabel yang diamati meliputi: persentase eksplan membentuk kalus, persentase eksplan terkontaminasi, persentase eksplan browning, berat basah kalus, berat kering kalus, tipe kalus, warna kalus.

Analisis data dengan menggunakan anova dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Uji variabel yang diamati yaitu variabel tekstur kalus rata-rata kompak. Warna terbaik adalah hijau, berat kalus tertinggi terdapat pada S2A1 (Sukrosa 30 gr + Air Kelapa 150 ml/l) dengan berat basah sebesar 0,108 gr dan berat kering 0,0168 gr. Persentase browning tertinggi terdapat pada S3A2 Sukrosa 40 + Air Kelapa 250 ml/l.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	ii
RINGKASAN.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> L).....	5
2.2. Karakteristik Morfologi Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> L).....	5
2.3. Kultur <i>Invitro</i>	6
2.4. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Kultur <i>invitro</i>	6
2.4.1. Sterilisasi.....	6
2.4.2. Eksplan	7
2.4.3. Media Kultur <i>in vitro</i>	8
2.5. Peran Sukrosa pada Kultur <i>in vitro</i>	9
2.6. Peran Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada kultur <i>in vitro</i>	9
2.7. Peran Air Kelapa pada kultur <i>in vitro</i>	10
2.8. Hubungan Air Kelapa dengan Sukrosa pada kultur <i>in vitro</i>	10

BAB III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Denah Penempatan Perlakuan Rancangan Acak Lengkap.....	15
3.5. Pelaksanaan Penelitian	16
3.5.1. Sterilisasi Alat.....	16
3.5.2. Sterilisasi Ruang Penanaman Eksplan.....	16
3.5.3. Pembuatan Media MS.....	16
3.5.4. Pembuatan Air Kelapa	18
3.5.5. Pembuatan Media Perlakuan	18
3.5.6. Penanaman Eksplan dan Sterilisasi	19
3.5.7. Subkulttur Perlakuan	20
3.6. Alur Pelaksanaan Penelitian	21
3.7. Variabel Pengamatan	21
3.8. Analisis Data.....	23
3.8.1. Uji Lanjutan	24

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Persentase Terkontaminasi	25
4.2. Persentase Browning.....	27
4.3. Persentase Terbentuknya Kalus	30
4.4. Berat Basah Kalus (Gram).....	34
4.5. Berat Kering (Gram)	37
4.6. Tekstur dan Warna Kalus	41

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	43
----------------------	----

5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Tabel Komposisi Air Kelapa.....	11
2.	Tabel Komposisi Media <i>Murashige and Skoog</i> (MS)	13
3.	Tabel Rata-rata Berat Basah Kalus Akibat Perlakuan Kombinasi antara Sukrosa dan Air Kelapa (Gram).....	34
4.	Tabel Rata-rata Berat Kering Kalus Akibat Perlakuan Kombinasi antara Sukrosa dan Air Kelapa (Gram).....	38
5.	Tabel Tekstur dan Warna Kalus.....	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Denah Penempatan Perlakuan Rancangan Acak Lengkap	15
2. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	21
3. Persentase Terkontaminasi	25
4. A. Kontaminasi Jamur dan B. Kontaminasi Bakteri.....	26
5. Persentase Browning	28
6. Kalus yang Mengalami Browning	29
7. Persentase Terbentuknya Kalus.....	31
8. Bentuk Kalus	32
9. Sukrosa Terhadap Berat Basah	34
10. Air Kelapa Terhadap Berat Basah	36
11. Sukrosa Terhadap Berat Kering	38
12. Air Kelapa Terhadap Berat Kering.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tabel Anova Berat Basah.....	49
2. Tabel Anova Berat Kering	49