

**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.)
TERHADAP *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue PENYEBAB
KANKER BERKUDIS PADA JAMBU KRISTAL
SECARA *IN VITRO***

(Skripsi)

**Oleh
Ali Muhtadi**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue PENYEBAB KANKER BERKUDIS PADA JAMBU KRISTAL SECARA *IN VITRO*

Oleh

Ali Muhtadi

Salah satu jamur patogen yang menyerang tanaman jambu kristal ialah *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue yang menyebabkan penyakit kanker berkudis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang kunyit terhadap pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii* secara *in vitro*. Penelitian ini disusun dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas beberapa konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yaitu kontrol atau 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), 20% (P4), 25% (P5) dan fungisida mancozeb (P6) sebagai pembanding. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf nyata 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit pada berbagai tingkat konsentrasi dapat menekan diameter koloni dan kerapatan spora *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal secara *in vitro*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak,

kemampuan menekan diameter koloni dan kerapatan spora *P. psidii* cenderung semakin baik.

Kata kunci : Ekstrak rimpang kunyit, fungisida mancozeb, jambu kristal,
Pestalotiopsis psidii.

**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.)
TERHADAP *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue PENYEBAB
KANKER BERKUDIS PADA JAMBU KRISTAL
SECARA *IN VITRO***

Oleh

ALI MUHTADI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH EKSTRAK RIMPANG KUNYIT
(*Curcuma longa* L.) TERHADAP
Pestalotiopsis psidii (Pat.) Mordue
PENYEBAB KANKER BERKUDIS PADA
JAMBU KRISTAL SECARA *IN VITRO***

Nama Mahasiswa : **Ali Muhtadi**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121018

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ir. Joko Prasetyo, M.P.
NIP 195902141989021001



Ivayani, S.P., M.Si.
NIP 198812292015042001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

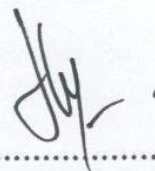
1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Joko Prasetyo, M.P.



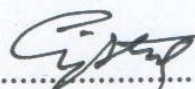
.....

Sekretaris : Ivayani, S.P., M.Si.



.....

Pembahas : Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.



.....

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Agustus 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“PENGARUH EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue PENYEBAB KANKER BERKUDIS PADA JAMBU KRISTAL SECARA *IN VITRO*”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, September 2016

Penulis,



Ali Muhtadi
NPM 1114121018

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Rukti Sediyo pada tanggal 09 Agustus 1993. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Jumani dengan Ibu Muyatun.

Pendidikan formal awal penulis dimulai dari Taman Kanak-kanak LPM Rukti Sediyo. Penulis melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri 2 Rukti Sediyo (1999-2005). Penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Lampung Timur (2005-2008) lalu menuju Sekolah Menengah Atas (SMA) di Madrasah Aliyah Negeri 1 Lampung Timur (2008-2011).

Pada tahun 2011, penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Strata 1 (S1) Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN undangan. Pada 2 Juli – 13 Agustus 2014 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Great Giant Pineapple (PT GGP), Lampung Tengah. Pada tahun 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kali Awi, Kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan.

Selalu ada harapan bagi mereka yang berdoa.

"Berdoalah kamu kepadaku, niscaya kuperkenankan permintaan kamu itu"

(AL-Mu'min : 60)

Selalu ada jalan bagi mereka yang berusaha.

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Ar-Ra'd: 11)

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan penuh rasa syukur kepada ALLAH SWT, karya ilmiah ini

dipersembahkan untuk;

Keluargaku Tercinta,

Bapak tercinta Jumanis dan Mama tercinta Muhyatun

Mbak Kurniasih dan Kang Edy Jasmanto

Adik Rifki Kukuh Fajar Pangestu

Serta seluruh Insan Akademis dan Almamater tercinta,

Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis ucapkan atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Melalui tulisan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu penulisan skripsi dan juga dalam pelaksanaan penelitian, yaitu kepada:

1. Bapak Ir. Joko Prasetyo, M. S., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan, saran, nasihat, dan ilmu selama penulis melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ibu Ivayani, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas bimbingan, motivasi, saran, nasihat, pemikiran, dan ilmu dalam proses pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc., selaku Pembahas atas segala ilmu, nasehat, saran, dan pengarahan yang telah diberikan.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Setiyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik atas segala ilmu, nasehat, saran, dan pengarahan yang telah diberikan.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M. S., selaku Ketua Bidang Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
8. Bapak, Mamak, Mbak dan Adek tercinta untuk segala doa, kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, dukungan, dan cinta yang tak pernah putus dan usang kepada penulis dalam setiap langkah untuk menggapai cita-cita.
9. Sahabat-sahabat dalam berbagai kisah dan cerita perjuangan untuk semua tawa, canda, tangis, dan getir dalam menggapai angan dan mimpi.
10. Rekan-rekan HPT dan Agroteknologi 11”, senior, dan adik-adik yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat kepada kalian semua, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Bandar Lampung, September 2016

Penulis,

Ali Muhtadi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Jambu Kristal	6
2.1.1 Sejarah Tanaman Jambu Kristal	6
2.1.2 Klasifikasi Jambu Kristal	6
2.1.3 Morfologi Jambu Kristal	7
2.1.4 Manfaat Tanaman Jambu Kristal	7
2.2 Penyakit Kanker Berkudis	8
2.2.1 Gejala	8
2.2.2 Penyebab Penyakit	10
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Penyakit	10
2.2.4 Pengendalian	10
2.3 Potensi Tanaman Kunyit sebagai Fungisida Nabati	11
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Pembuatan Media Potato Sukrose Agar (PSA)	13
3.4.2 Penyiapan Isolat <i>P. psidii</i>	13
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit	14
3.4.4 Penyiapan Media Berisi Ekstrak Tanaman	14

3.4.5 Pengujian Ekstrak Tanaman	14
3.4.6 Pengamatan	15
3.4.6.1 Pengukuran Diameter koloni Jamur	15
3.4.6.2 Penghitungan Kerapatan Spora	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.1.1 Pengaruh Ekstrak Kunyit terhadap Diameter <i>P. psidii</i>	17
4.1.2 Pengaruh Ekstrak Kunyit terhadap Kerapatan Spora <i>P. psidii</i>	19
4.2 Pembahasan	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak rimpang kunyit terhadap diameter koloni <i>P. psidii</i>	17
2. Data diameter (cm) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 2 hsi	28
3. Uji homogenesitas data diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 2 hsi	28
4. Analisis ragam koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 2 hsi	28
5. Hasil uji BNT data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 2 hsi	29
6. Data diameter (cm) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 3 hsi	30
7. Uji homogenesitas data diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 3 hsi	30
8. Analisis ragam koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 3 hsi	30
9. Hasil uji BNT data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 3 hsi	31
10. Data awal diameter (cm) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	32
11. Data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	32
12. Uji homogenesitas data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	32

13. Uji homogenesitas data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	33
14. Analisis ragam koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	33
15. Analisis ragam data hasil transformasi Log (x+1) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	33
16. Hasil uji BNT data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	34
17. Hasil uji BNT data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 4 hsi	34
18. Data awal diameter (cm) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	35
19. Data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	35
20. Uji homogenesitas data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	35
21. Uji homogenesitas data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	36
22. Analisis ragam koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	36
23. Analisis ragam data hasil transformasi Log (x+1) koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	36
24. Hasil uji BNT data awal diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	37
25. Hasil uji BNT data hasil transformasi Log (x+1) diameter koloni jamur <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	37
26. Data awal kerapatan spora jamur <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	38
27. Data hasil transformasi Log (x+1) kerapatan spora jamur <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	38
28. Uji homogenesitas data awal kerapatan spora jamur <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	38
29. Uji homogenesitas data hasil transformasi Log (x+1) kerapatan spora jamur <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	39

30. Analisis ragam kerapatan spora <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	39
31. Analisis ragam data hasil transformasi Log (x+1) kerapatan spora <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	39
32. Hasil uji BNT data awal diameter kerapatan spora <i>P. psidii</i> pada 3 hsi	40
33. Hasil uji BNT data hasil transformasi Log (x+1) kerapatan spora jamur <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Spora <i>P. psidii</i> (El-Argawy 2015)	9
2. Cara pengukuran diameter koloni jamur.....	15
3. Nilai tengah dan galat baku diameter koloni <i>P. psidii</i> pada 5 hsi	18
4. Nilai tengah dan galat baku kerapatan spora <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	19
5. Diameter koloni pada perlakuan kontrol pada 5 hsi	41
6. Diameter koloni pada perlakuan ekstrak 5% pada 5 hsi	41
7. Diameter koloni pada perlakuan ekstrak 10% pada 5 hsi	41
8. Diameter koloni pada perlakuan ekstrak 15% pada 5 hsi	42
9. Diameter koloni pada perlakuan ekstrak 20% pada 5 hsi	42
10. Diameter koloni pada perlakuan ekstrak 25% pada 5 hsi	42
11. Diameter koloni pada perlakuan fungisida kimia pada 5 hsi	43
12. Spora <i>P. psidii</i>	43
13. Pengamatan kerapatan spora <i>P. psidii</i> pada 10 hsi	43

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu kristal (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman yang tersebar luas di negara-negara tropis dan sub-tropis termasuk di Indonesia. Jambu kristal memiliki banyak manfaat karena banyak mengandung vitamin dan mineral. Kandungan jambu kristal yang paling menonjol adalah vitamin C yang mencapai 87 mg untuk setiap 100 g buah segar (Haryoto, 2006).

Permintaan buah jambu kristal untuk kebutuhan lokal maupun ekspor semakin meningkat dari tahun ke tahun, namun dalam kenyataannya produksi jambu kristal di Indonesia mengalami ketidakstabilan setiap tahunnya. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, dalam tiga tahun terakhir produksi jambu kristal Indonesia mengalami pasang surut, pada tahun 2012 produksi jambu kristal mencapai 208.151 ton kemudian pada tahun 2013 terjadi penurunan menjadi 181.644 ton. Namun pada tahun 2014 terjadi peningkatan kembali produksi jambu kristal menjadi 187.280 ton (BPS, 2014). Tidak stabilnya produksi tersebut diantaranya disebabkan oleh kerusakan buah akibat perlakuan pascapanen yang tidak benar ataupun karena adanya organisme pengganggu tanaman seperti jamur patogen yang menyerang baik saat di lapang maupun ketika sudah di penyimpanan.

Salah satu jamur patogen yang menyerang tanaman jambu kristal ialah *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue yang menyebabkan penyakit kanker berkudis pada buah jambu kristal. Besaran kerugian yang diakibatkan oleh penyakit kanker berkudis belum ditaksir secara pasti, namun penyakit ini secara drastis dapat menimbulkan kerugian pada buah, khususnya sebagai penyakit pascapanen (Semangun, 2000; Keith *et al.*, 2006). Di India, penyakit ini juga dapat mengakibatkan kehilangan hasil pada saat di lapangan (sebelum panen) (Keith *et al.*, 2006).

Pengendalian penyakit kanker berkudis pada buah jambu kristal yang dilakukan selama ini umumnya masih sangat bergantung pada penggunaan fungisida kimia sintetik. Penggunaan fungisida yang tidak tepat dan tidak benar baik jenis maupun dosis penggunaannya seringkali menimbulkan masalah (Astuti *et al.*, 2013). Penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus dapat menambah biaya produksi dan dapat meninggalkan residu pada produk tanaman sehingga merugikan konsumen serta dapat membawa pengaruh negatif terhadap lingkungan (Ginting, 2006). Untuk mengurangi dampak negatif penggunaan fungisida sintetik, perlu adanya alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan. Salah satunya adalah dengan menggunakan fungisida nabati (Angkat *et al.*, 2006).

Berbagai macam tumbuhan yang berpotensi sebagai fungisida nabati di antaranya adalah tanaman golongan temu-temuan (Zingiberaceae). Secara umum tanaman golongan temu-temuan (Zingiberaceae) mengandung senyawa metabolit sekunder terutama dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri yang diduga dapat menghambat perkembangan patogen (Sari *et al.*, 2013).

Sebelumnya telah dilakukan uji pendahuluan pada lima ekstrak jenis temu-temuan yaitu jahe (*Zingiber officinale* Roscoe), kencur (*Kaempferia galanga* L.), kunyit (*Curcuma longa* L.), lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Sw.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan menggunakan konsentrasi 20%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dapat menekan pertumbuhan *P. psidii* paling tinggi dibanding lainnya, sehingga pada pengujian ini menggunakan ekstrak rimpang kunyit dengan konsentrasi berbeda sebagai perlakuan. Penelitian Darmawan dan Aggraeni (2012) menunjukkan bahwa ekstraksi sederhana dari bahan rimpang kunyit dengan konsentrasi diatas 10% memiliki kemampuan mengendalikan pertumbuhan *Pythium* sp. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap eksplorasi kemampuan ekstrak kunyit tersebut dalam menekan atau menghambat perkembangan *P. psidii*.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanaman kunyit terhadap pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii* secara *in vitro*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman temu-temuan yang dapat dimanfaatkan sebagai fungisida nabati karena mengandung senyawa kimia yang berfungsi sebagai fungisida. Secara umum tanaman jenis temu-temuan mengandung senyawa metabolit sekunder terutama dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Asmaliyah *et al.* (2010) melaporkan bahwa beberapa jenis tumbuhan yang mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin,

polifenol, minyak atsiri, dan steroid berpotensi sebagai pestisida nabati. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan temu-temuan ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan seperti *Neurospora* sp., *Rhizopus* sp. dan *Penicillium* sp. (Nursal *et al.*, 2006).

Hasil penelitian Sitepu *et al.*, (2012) menyatakan bahwa ekstrak kunyit efektif menghambat jamur *Curvularia lunata* penyebab penyakit bercak coklat pada daun maupun pada buah padi. Hasil penelitian Ginting (2006) menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit secara nyata mengurangi persentase uredospora *Hemileia vastatrix* yang berkecambah. Hasil penelitian Darmawan dan Aggraeni (2012) menyatakan bahwa ekstrak sederhana dari bahan rimpang termasuk kunyit dengan taraf konsentrasi yaitu diatas 10% yaitu 20%, 30%, 40%, dan 50% memiliki kemampuan mengendalikan pertumbuhan *Pythium* sp. penyebab penyakit lodoh pada persemaian tanaman hutan secara *in vitro*.

Hasil penelitian tersebut membuktikan adanya potensi dari rimpang kunyit sebagai anti jamur. Namun belum diketahui tingkat konsentrasi optimum untuk menekan pertumbuhan jamur. Maka dalam penelitian ini akan diuji beberapa konsentrasi di bawah dan di atas 20%. Oleh karena itu, berdasarkan kerangka pemikiran tersebut yang telah dikemukakan, diharapkan bahwa ekstrak tanaman kunyit dengan taraf konsentrasi juga dapat menekan pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii* secara *in vitro*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah:

1. Ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal.
2. Ekstrak rimpang kunyit dapat menekan kemampuan reproduksi *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal.
3. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang diaplikasikan akan semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jambu Kristal

2.1.1 Sejarah Tanaman Jambu Kristal

Jambu kristal (*Psidium guajava* Linn) merupakan tanaman asal Amerika Tengah yang pertama kali ditemukan oleh Nikolai Ivanovich Vavilov saat melakukan ekspedisi ke beberapa negara di Asia, Afrika, Eropa, Amerika Selatan, dan Uni Soviet. Seiring dengan berjalannya waktu, jambu biji menyebar di beberapa negara seperti Thailand, Taiwan, Indonesia, Jepang, Malaysia, dan Australia. (Parimin, 2005). Di Indonesia jambu kristal sudah dibudidayakan hampir di semua daerah. Sentra penanaman jambu Kristal terbesar antara lain di DKI Jakarta (Jakarta Selatan), Jawa Barat (Cirebon dan Karawang), Jawa Tengah (Pekalongan, Grobogan, Kudus, Jepara, Gombong, Purbalingga, Purworejo, Sukoharjo, Semarang, Wonogiri dan Cilacap), Daerah Istimewa Yogyakarta (Sleman, Gunung Kidul dan Kulon Progo), Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sumatera dan Kalimantan (Hadiati *et al.*, 2015).

2.1.2 Klasifikasi Jambu Kristal

Jambu kristal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Myrtales
Famili : Myrtaceae
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava* Linn (Parimin, 2005).

2.1.3 Morfologi Jambu Kristal

Jambu kristal merupakan tumbuhan perdu dengan tinggi tanaman 5-10 m, batang berkayu, kulit batang licin, mengelupas, bercabang, dan berwarna cokelat. Jambu kristal merupakan tanaman dengan daun tunggal, berbentuk bulat telur, ujung tumpul, pangkal membulat, tepi rata berhadapan, petulangan daun menyirip berwarna hijau kekuningan. Bunganya termasuk bunga tunggal, terletak di ketiak daun, bertangkai, kelopak bunga berbentuk corong. Jambu kristal memiliki mahkota bunga yang berbentuk bulat telur dengan panjang 1,5 cm, benang sari pipih berwarna putih atau putih kekuningan. Buah jambu kristal berbentuk bulat atau bulat lonjong, dan bijinya kecil kecil dan keras (Parimin, 2005).

Daun jambu kristal berbentuk bulat panjang, bulat langsing, atau bulat oval dengan ujung tumpul atau lancip. Warna daunnya beragam seperti hijau tua, hijau muda, merah tua, dan hijau berbelang kuning. Permukaan daun ada yang halus mengilap dan halus biasa. Tata letak daun saling berhadapan dan tumbuh tunggal. Panjang helai daun sekitar 5-15 cm dan lebar 3-6 cm. Sementara panjang tangkai daun berkisar 3-7 mm (Parimin, 2005).

2.1.4 Manfaat Tanaman Jambu Kristal

Hampir seluruh bagian tanaman jambu kristal dapat di dimanfaatkan. Tanaman jambu kristal memiliki kayu yang halus dan sangat padat sehingga baik bila

digunakan sebagai ukiran atau patung bernilai tinggi. Buah jambu kristal dapat dikonsumsi dalam keadaan segar dan dapat pula diolah menjadi sirup, sari buah, nektar, buahvita, jeli, selai, kembang gula dan dodol. Di bangka, daun jambu kristal digunakan sebagai bahan minuman pengganti teh (Parimin, 2005).

Selain sebagai bahan pangan dan kerajinan, beberapa bagian dari tanaman jambu kristal dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat resep pengobatan seperti diare, disentri, demam berdarah, gusi bengkak, sariawan, jantung dan diabetes (Parimin, 2005).

2.2 Penyakit Kanker Berkudis

Kanker berkudis (*scabby cancer*) pada buah tersebar luas di daerah-daerah penanam jambu kristal. Selain di Indonesia, penyakit ini dilaporkan juga terdapat di Malaysia dan Thailand. Pada dasarnya penyakit ini menimbulkan kerugian pada buah, khususnya sebagai penyakit pasca panen, namun jamur yang penyebab penyakit ini juga mampu menyerang daun tanaman jambu kristal.

2.2.1 Gejala

Penyakit kanker berkudis dapat timbul pada semua tingkat perkembangan buah. Mula-mula pada buah yang masih hijau terdapat bercak berwarna gelap, kecil, yang sampai bergaris tengah 1-2 mm, berwarna coklat tua, yang terdiri dari jaringan mati. Jika buah membesar maka kanker tadi akan pecah kemudian membentuk kepundan dengan tepi tebal dan pusat yang mengendap (Semangun, 2000).

2.2.2 Penyebab Penyakit

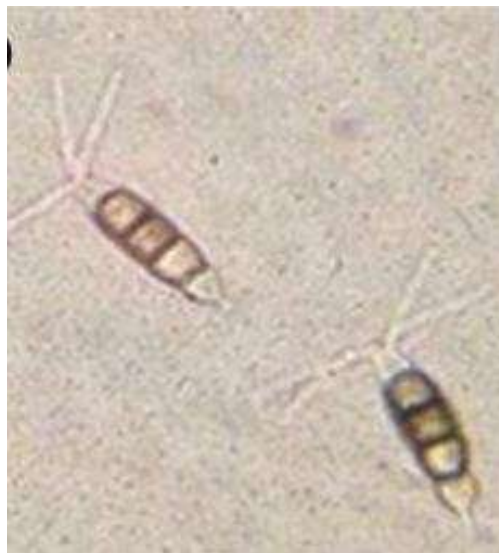
Penyakit kanker berkudis disebabkan oleh jamur *Pestalotiopsis psidii* (Pat.)

Mordue. Secara taksonomi penyebab penyakit kanker berkudis dapat

diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Fungi
Phylum : Ascomycota
Subphylum : Pezizomycotina
Class : Sordariomycetes
Subclass : Xylariomycetidae
Order : Xylariales
Family : Amphisphaeriaceae
Genus : *Pestalotiopsis*
Spesies : *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue (Insect Images, 2016).

Jamur ini tergolong dalam famili Amphisphaeriaceae (Maharachchikumbura *et al.*, 2011) termasuk jenis parasit lemah dan parasit luka, membentuk banyak aservulus pada jaringan epidermis yang telah rusak pada buah sakit. *P. psidii* membentuk miselium putih kelabu diantara jaringan kanker yang mati. Spora (konidium) yang dibentuk di dalam aservulus berwarna hitam kehijauan.



Gambar 1. spora *P. psidii* (El-Argawy 2015).

Spora bersel lima, tiga sel yang tengah berwarna coklat kehijauan, sedangkan sel pangkal dan sel ujungnya tidak berwarna. Sel ujung mempunyai tiga ekor (seta) yang tidak berwarna. Spora berukuran 19-29 (22) x 6-10 (8) μm .

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Penyakit

Jamur *P. psidii* berkembang baik pada suhu dan kelembaban tinggi. *P. psidii* mengadakan infeksi melalui luka-luka, khususnya luka-luka karena tusukan kepinding buah atau *Helopeltis*. Di Indonesia pada buah jambu biji terdapat *H. theivora* Watt., di Malaysia *H. theobromae* Mill., dan di India *H. antonii* Sign (Semangun, 2000).

2.2.4 Pengendalian

Kanker perkudis dapat dikendalikan dengan mengendalikan kepinding buah (*Helopeltis*) dan dengan memberonsong buah. Hal ini berkaitan dengan *P. psidii* yang tergolong parasit lemah sehingga dalam menginfeksi buah jambu patogen ini biasa memanfaatkan luka akibat tusukan *Helopeltis*. Selain itu pengendalian juga dapat dilakukan dengan sanitasi kebun. Daun-daun dan buah-buah sakit yang gugur dikumpulkan, dipendam, atau dibakar, untuk mengurangi sumber infeksi (Semangun, 2000).

2.3 Potensi Kunyit sebagai Fungisida Nabati

Kunyit merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*) yang banyak ditanam di pekarangan dan kebun. Secara taksonomi kunyit dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Subkelas : Zingiberidae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma longa* L. (USDA, 2015)

Ciri khas tanaman ini adalah berkelompok membentuk rumpun. Batangnya merupakan batang semu yang tersusun dari pepelah daun dan teras agak lunak. Tinggi tanaman berkisar antara 40-100 cm. Daunnya berbentuk bulat telur memanjang agak besar dengan permukaannya sedikit kasar. Daun kunyit agak lemas dengan permukaannya berwarna hijau muda mulus. Satu tanaman memiliki 6-10 daun. Penyusunan daun terlihat berselang-seling mengikuti kelopaknyanya (Muhlisah, 1999).

Kunyit sering dimanfaatkan sebagai ramuan obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit (Winarto dan Tim Lentera, 2004). Kandungan kimia yang terdapat dalam rimpang kunyit diantaranya minyak atsiri, pati, zat pahit, resim, selulosa dan beberapa mineral. Kandungan minyak atsiri kunyit sekitar 3-5 % (Said, 2001).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dari bulan November 2015 sampai dengan Februari 2016.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah akuades, media PSA, asam laktat, ekstrak rimpang kunyit, alkohol 70%, dan biakan murni *P. psidii*.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, bunsen, pinset, korek api, LAF, *haemocytometer*, tabung reaksi, timbangan, gelas ukur, pipet tetes, nampan, alat tulis, jarum ose, kain kasa, mikroskop, oven, *autoclave*, *shaker*, labu *erlenmeyer*, *blender*, mikropipet, penggaris, pinset, label, plastik wrap, dan kaca preparat.

3.3 Metode Penelitian

Konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang digunakan yaitu kontrol atau 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), 20% (P4), 25% (P5) dan fungisida mancozeb (P6) sebagai pembanding. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam perlakuan dan empat ulangan. Data yang diperoleh

dianalisis dengan sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan membandingkan nilai tengah dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Data juga akan disajikan dalam grafik batang dengan standar eror.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Media *Potato Sukrose Agar* (PSA)

Dalam 1000 ml akuades mengandung 200 g kentang, 20 g agar, 20 g *sukrose* dan 1,4 ml asam laktat. Kentang yang sudah dikupas dibersihkan, lalu dipotong ukuran dadu kecil dan ditimbang sebanyak 200 g. Kemudian potongan kentang dimasukkan ke dalam panci yang berisi 1000 ml akuades dan dimasak sampai kentang matang dan lunak, kemudian sari dari kentang tersebut diambil dan dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* hingga mencapai volume 1000 ml. *Sukrose* dan agar ditimbang masing-masing 20 g, lalu dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* yang telah berisi sari kentang 1000 ml. Kemudian larutan tersebut diaduk hingga homogen. Setelah larutan homogen, mulut tabung *erlenmeyer* kemudian ditutup menggunakan kertas alumunium foil, diikat dengan karet dan dibungkus dengan plastik tahan panas, kemudian bahan tersebut disterilkan dengan autoklaf selama 20 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya dimasukkan 1,4 ml asam laktat ke dalam 1 liter larutan media yang akan digunakan.

3.4.2 Penyiapan Isolat *P. psidii*

Isolat jamur diambil dari koleksi isolat Klinik Labortorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Kemudian isolat direisolasi pada media PSA untuk meremajakan jamur.

3.4.3 Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit

Rimpang kunyit dibersihkan dan dicuci dengan akuades dan dikeringkan pada oven pada suhu 50°C selama 36 jam. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan diayak sehingga diperoleh tepung yang halus. Bahan yang telah halus tersebut ditimbang sebanyak 20 g lalu ditambah dengan aquades sebanyak 80 ml sehingga volumenya menjadi 100 kemudian suspensi kental disaring menggunakan kain kasa, hasil saringan tersebut disebut sebagai larutan stock (larutan dengan konsentrasi 100%).

3.4.4 Penyiapan Media Berisi Ekstrak Tanaman

Penyiapan media berisi ekstrak tanaman dilakukan untuk memperoleh media dengan tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Konsentrasi 0% merupakan media PSA tanpa penambahan ekstrak rimpang kunyit. Sedangkan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% disiapkan dengan cara mencampurkan masing-masing 5, 10, 15, 20 dan 25 ml larutan stock dengan sejumlah media sehingga volume akhir menjadi 100 ml.

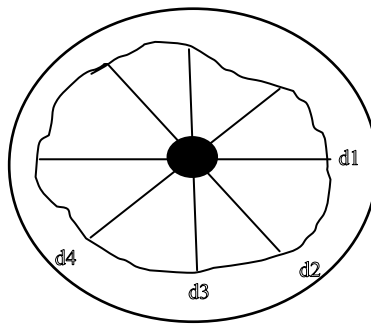
3.4.5 Pengujian Ekstrak Tanaman

Pengujian dilakukan dengan metode umpan beracun yaitu dengan cara menumbuhkan biakan murni *P. psidii* pada media cawan yang mengandung ekstrak kunyit sesuai perlakuan. Biakan *P. psidii* diambil dengan bor gabus berdiameter 0,7 cm lalu diletakkan di tengah-tengah cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu kamar.

3.4.6 Pengamatan

3.4.6.1 Pengukuran Diameter Koloni Jamur

Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter koloni jamur. Pengamatan ini dilakukan pada dua hari setelah inokulasi (hsi) sampai lima hsi. Data pertumbuhan koloni jamur yang didapat merupakan rata-rata empat kali pengukuran diameter pada daerah yang berbeda yaitu diameter terpendek dan diameter terpanjang (Gambar 2)



Gambar 2. Cara pengukuran diameter koloni jamur

3.4.6.2 Penghitungan Kerapatan Spora

Kerapatan jumlah spora dihitung menggunakan metode mikroskopis langsung, yaitu dengan menggunakan *haemocytometer*. Jumlah spora dihitung dengan cara mengambil semua spora yang tumbuh disetiap cawan petri dalam setiap ulangan, spora diambil dengan cara menuangkan 10 ml akuades kedalam cawan petri dan kemudian dikeruk sehingga diperoleh suspensi spora. Suspensi tersebut disebut sebagai suspensi dengan tingkat pengenceran 10^0 . Selanjutnya suspensi di

encerkan lagi menjadi pengenceran 10^{-1} dengan meneteskan 1 ml suspensi 10^0 kedalam 9 ml akuades. Suspensi diteteskan pada *haemocytometer* kemudian ditutup dengan kaca objek dan diamati dibawah mikroskop. Jumlah spora diketahui dengan menghitung rata-rata jumlah spora pada lima sampel kotak sedang. Adapun kerapatan jumlah spora/ml pada kotak sedang dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sudibyo (1994) dalam Majid *et al.* (2014) sebagai berikut:

$$K = \frac{T}{N} \times 2,5 \times 10^5$$

Keterangan:

K	= kerapatan spora per ml larutan
T	= jumlah total spora dalam kotak sampel yang diamati (kotak sedang)
N	= jumlah kotak sampel yang diamati
$2,5 \times 10^5$	= konstanta atau faktor koreksi penggunaan kotak sampel sedang <i>haemocytometer</i>

Perhitungan jumlah spora dilakukan sebanyak empat kali ulangan pada setiap perlakuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak rimpang kunyit pada berbagai tingkat konsentrasi dapat menekan pertumbuhan *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal secara *in vitro*.
2. Ekstrak rimpang kunyit pada berbagai tingkat konsentrasi dapat menekan kemampuan reproduksi *P. psidii* penyebab penyakit kanker berkudis pada jambu kristal secara *in vitro*.
3. Konsentrasi ekstrak kunyit 25% memberikan pengaruh paling baik dalam menekan pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii*.
4. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, kemampuan menekan pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii* cenderung semakin baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penelitian lebih lanjut yang perlu dilakukan adalah:

1. Penelitian mengenai pengaruh ekstrak rimpang terhadap kualitas spora *P. psidii*.

2. Penelitian mengenai senyawa-senyawa dalam rimpang kunyit yang berperan dalam menghambat pertumbuhan dan reproduksi *P. psidii*.
3. Penelitian di lapangan guna memastikan keefektifan ekstrak tumbuhan dalam menghambat penyakit kanker berkudis pada jambu kristal.

PUSTAKA ACUAN

- Angkat, E.S., Soesanto, L., dan Pramono, E. 2006. Pengaruh macam dan waktu aplikasi fungisida nabati terhadap perkembangan penyakit antraknosa pada pisang lepas panen. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 6(2): 32-42.
- Asmaliyah, E. W. H. Etik, U. Sri, M. Kusdi, Yudhistira, & W. S. Fitri. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Pelembang. 16 hlm.
- Astuti, U. P., Wahyuni, T. dan Honorita, B. 2013. *Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Nabati*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu, Bengkulu. 75 hlm
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi (Ton). <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 11 Juni 2015.
- Chhetri, H.P., N.S.Yogol., J. Sherchan., K.C., Anupa., S. Mansoor. and P. Thapa. 2008. Phytochemical and antimicrobial evaluations of some medicinal plants of nepal. *Kathmandu University Journal Of Science, Engineering And Technology*. 1(5) : 49-54.
- Darmawan, W.U. dan Anggraeni, I. 2012. Pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.), lengkuas (*Languas galanga* L.) Stunz dan kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap *Pythium* sp. secara *in-vitro*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 9(3): 135 – 140.
- El-Argawy, E. 2015. Characterization and control of pestalotiopsis spp. the causal fungus of guava scabby canker in el-beheira governorate, Egypt. *Int. J. Phytopathol*. 4(3): 121-136.
- Ginting, C. 2006. Perkecambahan uredospora *Hemileia vastatrix* pada ekstrak rimpang jahe dan kunyit serta daun cengkeh dan sirih. *J. Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 6(1): 52 – 58.
- Hadiati, S. Leni, H. dan Apriyanti. 2015. *Bertanam Jambu Biji di Pekarangan*. Agriflo. Jakarta. 122 hlm.
- Hartati, Y., H. 2013. Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri*. 19(2), Balitro, Agustus 2013.

- Insect Images. 2016. Pestalotiopsis fungus *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue. <http://www.insectimages.org/browse/subinfo.cfm?sub=22290>. Diakses pada tanggal 2 Juni 2016.
- Haryoto. 2006. *Sirup Jambu Biji*. Kanisius. Yogyakarta.
- Keith, L. M., Velasquez, M. E., and Zee, F. T. 2006. Identification and characterization of *Pestalotiopsis* spp. causing scab disease of guava, *Psidium guajava*, in Hawaii. *Plant Dis.* 90:16-23.
- Kusdiana A.P.J., Munir, M., dan Suryaningtyas, H. 2016. Studi pemanfaatan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Valetton) untuk pengendalian penyakit jamur akar putih pada tanaman karet. *Warta Perkaratan* 35(1): 25-36.
- Maharachchikumbura, S. S. N., Guo, L. D., Chukeatirote, E., Bahkali, A. H., and Hyde, K. D. 2011. *Pestalotiopsis*—morphology, phylogeny, biochemistry and diversity. *Fungal Diversity* (2011) 50:167-187
- Majid, M., Hasanuddin, & M. I. Pinem. 2014. Uji pengaruh beberapa herbisida terhadap *Trichoderma* sp. secara *in vitro*. *Jurnal Agroteknologi* 2(4): 1500-1510.
- Muhlisah, F. 1999. *Temu-Temuan dan Empon-Empon, Budidaya dan Manfaatnya*. Penerbit kanisius. Yogyakarta. 88 hlm.
- Mujim, S. 2010. Pengaruh ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap pertumbuhan *Pythium* sp. penyebab penyakit rebah kecambah mentimun secara *in-vitro*. *Jurnal HPT Tropika* 10(1): 59 – 63.
- Nursal, W., Sri dan Wilda S. 2006. Bioaktifitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* 2(2): 64-66.
- Parimin. 2005. *Jambu Biji: Budidaya dan Ragam Pemanfaatannya*. Penebar Swadaya. Jakarta. 132 hlm.
- Trizelia dan Rusli, R. 2012. Kompatibilitas cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (BALS) VUILL (Deutromycotina : Hyphomycetes) dengan minyak serei wangi. *Jurnal HPT Tropika*. 12(1): 78 – 84.
- Said, A. 2001. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. PT. Sinar Wadja Lestari.
- Sari, K. I.P., Periadnadi dan Nasir, N. 2013. Uji antimikroba ekstrak segar jahe-jahean (Zingiberaceae) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)* 2(1) : 20 - 24.
- Sitepu I. S., Suada I. K., dan Susrama I. G. K. 2012. Uji aktivitas antimikroba beberapa ekstrak bumbu dapur terhadap pertumbuhan jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus* LINK. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 1(2): 107-114

- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 850 hlm.
- Suharjo R, & Aeny T. N. 2011. Eksplorasi potensi gulma siam (*Chromolaena odorata*) sebagai biofungisida pengendali *Phytophthora palmivora* yang diisolasi dari buah kakao. *J. HPT Tropika*. 11(2): 201–209.
- Taylor, R.S.L., F. Edel., N.P. Manandhar and G.H.N. Towers. 1996. Antimicrobial activities of southern nepalese medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 50 (2) : 97-102.
- USDA. 2015. Plants Profile for *Curcuma longa* (common turmeric). . <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=CULO>. Diakses pada tanggal 11 Juni 2015.
- Winarto, W. P. dan Tim Lentera. 2004. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 68 hlm.
- Yusran, A. 2009. Uji daya hambat anti jamur ekstrak minyak atsiri *Cinnamomun burmanii* terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Dentofasial*. 8(2) : 104-110.