

**PENGARUH EKSUDAT BEBERAPA TUMBUHAN ANTAGONIS
TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA OLEH *Colletotrichum capsici*
(Syd.) Butler & Bisby PADA BUAH CABAI (*Capsicum annuum* L.)
DI LABORATORIUM**

Oleh :
RIZKA DESTIA TANNA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2013**

R 22154
22618

632.307
Riz
P
G/1 → 131735
2013

4/1

**PENGARUH EKSDUDAT BEBERAPA TUMBUHAN ANTAGONIS
TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA OLEH *Colletotrichum capsici*
(Syd.) Butler & Bisby PADA BUAH CABAI (*Capsicum annuum* L.)
DI LABORATORIUM**



**Oleh :
RIZKA DESTIA TANNA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2013**

SUMMARY

RIZKA DESTIA TANNA, The influence of some antagonistic plants exsudates against to anthracnose disease by *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby at chilies (*Capsicum annum* L.) in the laboratory (Guided by Suparman SHK and Abu Umayah).

This research aims at knowing the influence of antagonistic plants exsudates in suppressing anthracnose disease of chili. This researched was done at Fitopatology Laboratory Pest and Plant Diseases Department, Agriculture Faculty Inderalaya, since September 2012 to April 2013.

This research used Completely Randomized Design (CRD) with 9 treatments and 3 replications. These exsudates were derived from lemon grass (*Cymbopogon citratus* Stapf.), marigolds (*Cosmos caudaus* Kunth), sansevieria (*Sansevieria trifasciata* Prain), turmeric (*Curcuma domestica* Val.), galangal (*Alpinia galangal* (L.) Swartz), canna (*Canna edulis* Kerr), ginger (*Zingiber officinale* Rosc.), and lesser galangal (*Kaempferia galangal* L.), from which the root exudates were extracted by soaking their roots for two days..

The results showed that the turmeric treatment caused the longest incubation period, 4.13 days. The Fewest number of spot on galangal treatment (0,63 spot). Treatment produced the smallest spot was of control (0,088 cm). The smallest amount of acervulus in galangal treatment (29,88 acervulus), and the lowest number of conidia is on galangal treatment, $0,458 \times 10^5$. The best treatment in suppressing antracnose disease on chili was galangal root exudate.

RINGKASAN

RIZKA DESTIA TANNA. Pengaruh Eksudat Beberapa Tumbuhan Antagonis Terhadap Penyakit Antraknosa oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby pada buah cabai (*Capsicum annuum* L.) di laboratorium (Dibimbing oleh Suparman SHK dan Abu Umayah).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari beberapa eksudat tumbuhan antagonis dalam menekan penyakit antraknosa pada cabai merah. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya dari bulan September 2012 sampai dengan April 2013.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu serai, kenikir, lidah mertua, kunyit, lengkuas, ganyong, jahe, kencur, dan kontrol. Parameter yang diamati antara lain masa inkubasi, jumlah bercak, ukuran bercak, jumlah aservulus pada bercak, dan jumlah konidia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masa inkubasi terlama yaitu pada perlakuan kunyit sebesar 4,13 hari. Jumlah bercak yang paling sedikit yaitu pada perlakuan lengkuas (0,63 bercak). Perlakuan yang memiliki ukuran bercak terkecil yaitu perlakuan kontrol sebesar 0,088 cm. Jumlah aservulus yang paling sedikit muncul pada setiap bercak pada perlakuan lengkuas (29,88 aservulus), dan jumlah konidia terendah yaitu pada perlakuan lengkuas yaitu sebesar $0,458 \times 10^5$. Perlakuan terbaik dalam menekan penyakit antraknosa pada cabai merah yaitu pada perlakuan lengkuas.

**PENGARUH EKSUDAT BEBERAPA TUMBUHAN ANTAGONIS
TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA OLEH *Colletotrichum capsici*
(Syd.) Butler & Bisby PADA BUAH CABAI (*Capsicum annuum* L.)
DI LABORATORIUM**

**Oleh :
RIZKA DESTIA TANNA**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2013**

Skripsi

**PENGARUH EKSUDAT BEBERAPA TUMBUHAN ANTAGONIS
TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA OLEH *Colletotrichum capsici*
(Syd.) Butler & Bisby PADA BUAH CABAI (*Capsicum annuum* L.)
DI LABORATORIUM**

**Oleh
RIZKA DESTIA TANNA
05081005029**

Telah diterima sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

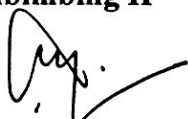


Dr. Ir. Suparman, SHK

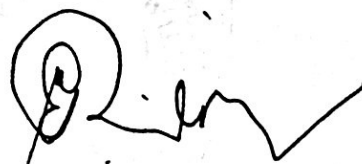
Indralaya, Juli 2013

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**

Pembimbing II



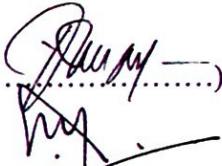
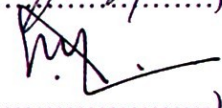
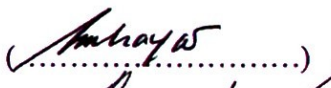


Dr. Ir. Abu Umayah, M. S.




**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002**

Skripsi berjudul “Pengaruh Eksudat Beberapa Tumbuhan Antagonis Terhadap Penyakit Antraknosa Oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby pada Buah Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Laboratorium.” oleh Rizka Destia Tanna telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 05 Juni 2013.


Komisi Penguji :

- | | | |
|-------------------------------|------------|--|
| 1. Dr.Ir. Suparman, SHK | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr.Ir. Abu Umayah, M. S | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Ir. Nurhayati, M. Si | Anggota | (..... ) |
| 4. Ir. Bambang Gunawan, M. Si | Anggota | (..... ) |
| 5. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr | Anggota | (..... ) |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr.Ir. Suparman, SHK
NIP. 19600102 198503 1 019

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr.Ir. Nurhayati, M.Si
NIP. 19620202 199103 2 001



Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama ditempat lain.

Indralaya, Juli 2013

Yang membuat pernyataan



RIZKA DESTIA TANNA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 29 Desember 1990. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Sunjaya Dharmatanna dan Dra. Fatros N.

Penulis memulai pendidikan di TK Kartika II-2 Palembang, lalu melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Kartika II-3 Palembang, dan Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Palembang, dan Menengah Atas di SMA *life skill* Teknologi Informatika Indo Global Mandiri Palembang. Sejak tahun 2008, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Motto :

"Real success is determined by two factors. First is faith, and second is action."

Persembahan :

Skripsi ku ini ku persembahkan teruntuk orang-orang disekitar ku yang selalu ku cintai dan membantuku disaat senang maupun susah, antara lain :

1. Kedua orangtua ku (Sunjaya Dharmatanna-Dra. Fatros N.)
2. Kedua saudaraku (Rizal Juliensyah Tanna dan Ridho Febriansyah Tanna)
3. Kepada abangku Rejeki Perdianto Berutu, terima kasih atas semangat, nasihat dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.
4. Pembimbing skripsiku (Dr. Ir Suparman, SHK dan Dr. Ir. Abu Umayah, M. Si) terima kasih atas segala ilmu yang telah kalian berikan kepada ku selama ini, dan bapak Ir. Harman Hamidson, M. P. yang telah membimbingku selama penelitian baik di laboratorium.
5. Pembimbing PL (Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M. S.) dan Pembimbing Akademik (Ir. Bambang Gunawan, M. Si).
6. Seluruh dosen HPT yang telah memberikan semangat dan ilmu nya, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
7. Staf Administrasi HPT (ayuk ires)
8. Teman-teman seperjuangan (Monika, Kiki, Deti, Bulan, Ejak, Ghuri, Bram, dan Eko)
9. Seluruh teman-teman HPT 2008, kakak-kakak HPT 2006, dan adik-adik HPT 2010.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Eksudat Beberapa Tumbuhan Antagonis Terhadap Penyakit Antraknosa oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby pada buah cabai (*Capsicum annuum* L.) di laboratorium” dengan sebaik-baiknya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih bapak Dr. Ir. Suparman SHK dan bapak Dr. Ir. Abu Umayah, M.S. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan masukan-masukannya dalam pembuatan laporan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada seluruh teman-teman yang telah bersedia membantu. Penulis menyadari bahwa didalam laporan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Inderalaya, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Patogen <i>Colletotrichum capsici</i>	4
B. Cabai Merah.....	7
C. Kunyit	9
D. Lengkuas.....	11
E. Ganyong.....	13
F. Serai.....	16
G. Kenikir	18
H. Jahe.....	20
I. Lidah Mertua.....	22
J. Kencur	24
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	27
A. Tempat dan Waktu	27

B. Bahan dan Alat.....	27
C. Metode Penelitian.....	27
D. Cara Kerja.....	28
E. Parameter Pengamatan	30
F. Analisis Data.....	31
IV. Hasil dan Pembahasan.....	32
A. Hasil.....	32
B. Pembahasan.....	38
V. Kesimpulan dan Saran.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran	41
Daftar Pustaka.....	42
Lampiran	47

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap masa inkubasi penyakit antraknosa	32
2.	Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah bercak penyakit antraknosa	34
3.	Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap ukuran bercak penyakit antraknosa	35
4.	Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah aservulus pada bercak antraknosa	36
5.	Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah konidia	37

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1.	Jamur <i>Colletotrichum capsici</i>	5
2.	Buah cabai di lapangan	8
3.	Tanaman kunyit	10
4.	Tanaman lengkuas	12
5.	Tanaman ganyong	14
6.	Tanaman serai	17
7.	Tanaman kenikir	19
8.	Tanaman jahe	21
9.	Tanaman lidah mertua	23
10.	Tanaman kencur	25
11.	Gejala penyakit antraknosa pada buah cabai	33

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Bagan penelitian di laboratorium	48
2.	a. Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap masa inkubasi penyakit antraknosa	49
	b. Sidik ragam pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap masa inkubasi penyakit antraknosa	49
3.	a. Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah bercak penyakit antraknosa	50
	b. Sidik ragam pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah bercak penyakit antraknosa	50
4.	a. Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap ukuran bercak penyakit antraknosa	51
	b. Sidik ragam pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap ukuran bercak penyakit antraknosa	52
5.	a. Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah aservulus pada bercak penyakit antraknosa	53
	b. Sidik ragam pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah aservulus pada bercak penyakit antraknosa	53
6.	a. Pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah konidia penyakit antraknosa	54
	b. Sidik ragam pengaruh eksudat beberapa tumbuhan antagonis terhadap jumlah konidia penyakit antraknosa	54
7.	Data rata-rata suhu dan kelembaban di laboratorium selama penelitian	55



I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang sangat diminati dan digunakan di seluruh dunia. Sekarang ini, cabai merah merupakan salah satu komoditas utama pertanian di Indonesia. Tak hanya sebagai tambahan makanan, saat ini cabai merah juga telah dapat diolah dengan berbagai cara seperti, manisan cabai dan saus cabai. Konsumsi cabai di dunia pun semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Dalam kehidupan sehari-hari, cabai merah memegang peranan penting khususnya bagi ibu rumah tangga yang selalu menggunakan cabai merah sebagai tambahan masakan. Hampir semua jenis makanan dapat dicampur dengan buah ini. Warnanya yang cerah dapat menambah selera pemakannya.

Tetapi dalam praktek budidaya tanaman cabai merah ini tak secerah tampilan warna buahnya. Para petani tanaman cabai merah sering mengalami berbagai kendala dalam praktek budidayanya akibat serangan hama dan penyakit tanaman cabai. Pada tahun 2004, luas panen cabai merah mencapai 194.588 ha dan produksinya 1.100.514 ton. Produktivitas cabai merah di Indonesia sekitar 5.66 ton/ha (Departemen Pertanian, 2004). Sedangkan menurut Tindall (1983), potensi produktivitas cabai merah ini dapat mencapai 12-20 ton/ha. Salah satu penyebab dari rendahnya produksi tersebut yaitu akibat serangan penyakit yang menyerang tanaman ini yaitu antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler & Bisby.

Serangan patogen tersebut terjadi pada buah yang masih hijau maupun buah yang merah (Semangun, 2000). Sherf dan Macnab (1986) menyebutkan bahwa,

kerugian yang ditimbulkan penyakit antraknosa pada buah cabai merah dapat mencapai 50% atau lebih. Perkembangan penyakit antraknosa di buah hijau lebih lambat dari pada di buah masak, sehingga antraknosa menjadi masalah yang lebih serius pada buah masak (AVRDC, 1989).

Penyakit antraknosa sulit dikendalikan karena infeksi patogen biasanya bersifat laten dan sistemik, penyebaran inokulumnya dapat terjadi melalui benih dan angin, serta dapat bertahan pada sisa-sisa tanaman sakit dalam tanah (Sinaga *et al.*, 1992). Saat ini, para petani menggunakan fungisida sintetik untuk mengendalikan penyakit ini. Pengendalian secara kimiawi dapat menimbulkan resistensi patogen dan mencemari lingkungan, maka dari itu pemanfaatan pengendalian hayati menjadi sangat penting untuk dilakukan guna mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida kimiawi.

Tiap tanaman mengeluarkan eksudat akar dengan komposisi yang berbeda-beda sehingga berperan juga sebagai penyeleksi mikroba; pengaruhnya bisa meningkatkan perkembangan mikroba tertentu dan menghambat perkembangan mikroba lain (Chan *et al.*, 1963; Rovira, 1965; Grayston *et al.*, 1998). Asam-asam organik, seperti: oksalat, sitrat, malonat, fumarat, malat, suksinat, benzoate, tartarat dan lain-lain merupakan komponen penting dari eksudat akar tanaman yang dikeluarkan di zona *rhizosphere* (Nursyamsi, 2008). Eksudasi akar meliputi sekresi ion, oksigen bebas dan air, enzim, lendir, dan beragam karbon yang mengandung metabolit primer dan sekunder (Bertin, 2003; Uren, 2000).

Penggunaan tumbuhan antagonis guna mengendalikan penyakit tanaman dianggap sebagai salah satu alternatif pengendalian yang memiliki prospek yang cerah dimasa yang akan datang. Hal ini dikarenakan penggunaan metode ini tidak

memberikan efek negatif seperti halnya penggunaan pestisida kimiawi. Beberapa tumbuhan yang diduga memiliki kemampuan antagonis dalam mengendalikan penyakit tanaman pada cabai diantaranya kunyit (*Curcuma domestica* Val.), lengkuas (*Alpinia galangal* (L.) Swartz), ganyong (*Canna edulis* Kerr), serai (*Cymbopogon citratus* Stapf.), kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), jahe (*Zingiber officinale* Rosc.), lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain), dan kencur (*Kaempferia galanga* L.). Kedelapan jenis tanaman ini diduga mengeluarkan eksudat akar yang dapat mengendalikan penyakit tanaman ini.

Sampai saat ini informasi mengenai penggunaan eksudat dari tumbuhan yang dapat bersifat antagonis bagi patogen tanaman masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil topik penggunaan eksudat dari beberapa tumbuhan antagonis untuk dapat menekan penyakit antraknosa pada cabai merah secara *in vitro* yang diharapkan dapat menjadi langkah awal bagi penelitian sejenis.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari beberapa eksudat tumbuhan antagonis dalam menekan penyakit antraknosa pada cabai merah.

C. Hipotesis

1. Diduga eksudat dari beberapa tumbuhan antagonis dapat menekan pertumbuhan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. capsici*.
2. Diduga eksudat tumbuhan jahe lebih efektif dalam menekan serangan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. capsici*

Daftar Pustaka

- Adi, L. T. 2008. *Tanaman Obat dan Jus*. Jakarta. AgroMedia.
- Agrios, GN. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Edisi Tiga. Busnia M, Penerjemah; Martoredjo T, Penyunting. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Plant Pathology*. Third Edition.
- Alisyah, Wardah. 2013. <http://wardahalisyia.blogspot.com/2013/01/kisah-di-pagi-hari.html>. (2 Juni 2013).
- Anonim. 2000. *Alpinia galanga* (L). Sw. Didalam www.plants.usda.gov/cgi_bin. (8 Agustus 2012).
- Anonim. 2008. Budidaya Ganyong. <http://www.featikabsinjai.blogspot.com/2008/budidayaganyong.html>. [6 April 2013].
- Anonim. 2011. Pengenalan Tanaman Ganyong. <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/pengenalan-tanaman-ganyong>. Diakses 29 April 2013
- Anonim. 2013. beritagunaonline.blogspot.com/2013/04/manfaat-kencur.html. (2 Juni 2013)
- Ardra. 2013. <http://ardra.biz/sain-teknologi/bio-teknologi/pestisida-nabati-untuk-hama-dan-penyakit-tanaman>. (2 Juni 2013)
- AVRDC. 1989. Effect of Maturity on Antracnose Development. p 70-71. AVRDC Progress Report 1988. Asian Vegetables Research and Development Center. Taiwan.
- Batari, R. 2007. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Sayuran *Indigenous* Jawa Barat. Skripsi. Bogor. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- BB Pengkajian. 2008. *Teknologi Budidaya Jahe*. Bogor. Agro Inovasi.
- Bertin C, Yang XH, Weston LA. 2003. The role of root exudates and allelochemicals in the rhizosphere. *Plant Soil* 256:67–83
- Chan, E.C.S., H. Katznelson, and J.W. Rouatt. 1963. The influence of soil and root extracts on the associative growth of selected soil bacteria. *Can. J. Microbiol.* 9: 187-197.

- Departemen Pertanian. 2004. Pusat Data dan Informasi Pertanian. Tim Penyusun. <http://www.deptan.go.id> (Diakses pada 4 April 2013)
- Deptan. 2008. Ganyong. http://tanamanpangan.deptan.go.id/doc_upload/Ganyong.pdf. Diakses 29 April 2013
- Duriat, AS. 1996. Cabai Merah Komoditas Prospektif dan Andalan. Dalam: Teknologi Produksi Cabai Merah. Bandung: Balitsa.
- Elizabeth, JMM., BC Suhr & JM Waterson. 1967. Descriptions on Patogenic Fungi and Bacteri. London: CMI.
- Grayston, S.J., S. Wang, C.D. Campbell, and A.C. Edwards. 1998. Selective influence of plant species on microbial diversity in the rhizosphere. *Soil Biol. Biochem.* 30: 369-378.
- Hariana, Arief. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Hidayat, S, Sri Wahyuni, dan Sofia Andalusia. 2008. *Seri Tumbuhan Obat Berpotensi Hias (1)*. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Hussin, Zulbahri. 2011. <http://zulbahrihussin.blogspot.com/2011/10/bunga-pokok-kunyit.html>. (2 Juni 2013)
- Kardinan, A. 2004. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kardinan, A. 2005. *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Kay DE. 1973. *Root Crops*. London : The Tropical Products Institute, Foreign and Common Wealth Office.
- Kusandriani, Y. dan A. H. Permadi. 1995. Pemuliaan Tanaman Cabai. Hal 28-35. Dalam A. S Duriat, Hadisoegandi, T. A. Soetasi dan Praningrum (eds). 1995. Teknologi Produksi Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung.
- Lingga P, Sarwono B, Rahardi F, Raharja C, Anfiastini JJ, Rini W, Apriadji WH. 1986. *Bertanam Umbi-umbian*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mariam. 2006. Pengaruh Perlakuan Matriconditioning Plus Fungisida Nabati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Muhlisah, Fauziah. 2011. *Temu-temuan dan Empon-empon*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurjanah, Siti. 2012. http://sitinurjanah16.blogspot.com/2012/03/lidah-mertua-si-penyedot-bau-maut_16.html. (2 Juni 2013).
- Nursyamsi, Dedi. 2008. Pelepasan Kalium Terfiksasi dengan Penambahan Asam Oksalat dan Kation untuk Meningkatkan Kalium Tersedia bagi Tanaman pada Tanah-tanah yang Didominasi Mineral Liat Smektit. Disertasi. sekolah pascasarjana institut pertanian bogor.
- Purseglove, J.W., E.G. Brown, C.L. Green dan S.R.J. Robbins. 1981. *Spices*. Vol 2. Longman Inc., New York.
- Rovira, A.D. 1965. Interactions between plant roots and soil microorganisms. *Annu. Rev. Microbiol.* 19: 241-266.
- Rubatzkhy, V. E. dan M. Yamaguchi. 1977. *World Vegetables Principles Productions and Nutritive Value*. Two Editions. USA: International Thomson Publishing.
- Rukmana, Rahmat. 2010. *Kencur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Kunyit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, Rahmat. 2000. *Usaha Tani Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusli, I., Mardinus dan Zulpadli. 1997. Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai di Sumatera Barat. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Hasil. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang, 27-29 Desember 1997.
- Santoso, H. B. 2007. *Sereh Wangi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Setiadi. 1987. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setkab. 2013. <http://setkab.go.id/berita-8046-mentan-impor-cabai-hanya-untuk-menutup-kekurangan.html>. (2 Juni 2013).
- Sherf AF & AA Macnab. 1986. *Vegetable Diseases and Their Control*. Canada. John Willey.

- Sinaga, E. 2006. *Curcuma domestica* Val.. http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/unas/Kunyit.pdf. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat UNAS/ P3TO UNAS. (8 Agustus 2012).
- Sinaga, E. 2011. Lengkuas. http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/unas/Lengkuas.pdf. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat UNAS/ P3TO UNAS. (28 April 2013).
- Sinaga, M.S., Supramana, Widodo dan B. P. W. Soekarno. 1992. Kemungkinan Pengendalian Hayati bagi *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butl. Et Bisby. Penyebab Antraknosa pada Cabai. Laporan Akhir. Penelitian Pendukung PHT. Dalam Rangka Pelaksanaan Program Nasional PHT. Kerjasama Proyek Prasarana Fisik Bappenas dengan Faperta, IPB.
- Singh, RS. 1998. Plant Diseases. Third Edition. Bombay: Oxford & IBH Publishing.
- Sudiby, D. 1994. Petunjuk praktis Cara Menghitung Jumlah, Kerapatan dan Viabilitas Spora Jamur. Laboratorium Utama Pengendalian Hayati Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur
- Sumarni, N. 1995. Budidaya Tanaman Cabai Merah. Hal 36-40. Dalam A. S Duriat, Hadisoegandi, T. A. Soetasi dan Praningrum (eds). 1995. Teknologi Produksi Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung.
- Sumiati, T. dan I. K. Adnyana. 2004. Kunyit, Si Kunyit yang Kaya Manfaat. <http://www.pikiran-rakyat.com/cakrawala/lainnya02.htm> (12 Agustus 2012).
- Syamsudin, 2002. Pengendalian Penyakit Terbawa Benih (*Seedborn Diseases*) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Agen Biokontrol dan Ekstrak Botani. Makalah Sains (PPs 702) Program Pascasarjana/S3. IPB.
- Syamsuhidayat, S.S and Hutapea, J.R, 1991, Inventaris Tanaman Obat Indonesia, edisi kedua, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Tahir, M. I. dan Maloedyn S. 2008. 165 *Sansevieria Eksklusif*. Jakarta. PT AgroMedia Pustaka.
- Tarmizi. 2011. <http://kimia.unp.ac.id/?p=1544>. (2 Juni 2013).
- Thomas. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius.

- Thompson, H.C. dan W.C Kelly. 1957. Vegetable Crop. Mc Graw Hill Book Co. Ltd., New York-Toronto-London.
- Tindall, H. D. 1983. Vegetables In The Tropics. English Language Books Society/Macmillan. Hongkong
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta) – cetakan ke-9. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Uren, N.C. 2000. Types, amounts and possible functions of Compounds released into the rhizosphere by soil grown plants. In *The Rhizosphere: Biochemistry and Organic Substances at the Soil Interface*, ed. R Pinton, Z Varanini, P Nannipieri. pp. 19–40. New York: Marcel Dekker
- Van den Bergh. 1994. *Sauropus androgynus* (L.) Merr., p. 244-246. In: Siemonsma, J. S. and K. Piluek (Eds). Plant Resources of South East Asia - No. 8 Vegetables. Prosea. Bogor. Indonesia.
- Walker, J. C. 1952. Plant Pathology. Second (ed). McGraw-Hill Book Company. Ltd., New Delhi.
- Wijayakusuma, Prof. H. M. Hembing. 2000. Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia. Jakarta. Prestasi Insan Indonesia.
- Yosri. 2005. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:YosriNov04Pokok_Serai.JPG (2 Juni 2013).
- Yulianty, M.Si, Dra. 2006. (Abs) Pengaruh pH Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici* Penyebab Antraknosa pada Cabai (*Capsicum Annum* L.) Asal Lampung. Diakses dari <http://www.thechileman.org/guide.disease>. Tanggal 21 April 2013