



# Jurnal stigma

An Agricultural Science Journal

Volume XI No. 1

Januari – Maret 2003

1. Tanggap beberapa varietas kedelai terhadap picloram dan 2,4-D dalam induksi embrio somatik dan regenerasinya secara *in vitro*. **Gustian** 1
2. Uji kerentanan terhadap PSTV serta pengaruhnya dalam menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. **Gustian** 5
3. Pengaruh konsentrasi NAA dan BAP terhadap pertumbuhan meristem pucuk kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada medium B5. **Moralita Chatri, Yulmizar Hasan, dan Des.M** 10
4. Pengaruh takaran porasi kotoran sapi terhadap pertumbuhan tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) muda. **Ardi, Nursinah Nurdia, dan Elif Rahmi** 14
5. Pengaruh pemberian kompos ampas daun gambir dan cendawan mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb). **Yusnawati** 19
6. Pengaruh takaran pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. **Asril Sahar, dan Burbey** 26
7. Pengaruh kombinasi pupuk N, P, dan K dengan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. **Burbey, dan Asril Sahar** 30
8. Fiksasi dan efisiensi penggunaan pupuk N sejumlah inokulan *Azospirillum* yang berasosiasi dengan tanaman jagung di tanah masam. **Soertini Gandanegara** 35
9. Heritabilitas dan korelasi komponen hasil dengan hasil pepaya generasi F<sub>1</sub> **NI Luh Putu Indriyani** 40
10. Stimulasi pertumbuhan manggis dengan teknik akar ganda dari spesies kerabat manggis dan sungkup plastik. **M. Jawal Anwarudin Syah, Titin Purnama, dan Firdaus Usman** 43
11. Pengaruh bobot biji dan kulit biji terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit manggis. **M. Jawal Anwarudin Syah, Titin Purnama, Yeni Meldia, dan Firdaus Usman** 47
12. Evaluasi sumberdaya lahan Kabupaten Pasir Propinsi Kalimantan Timur. **Feri Arius, Hamda Fauza, dan Ardi** 51
13. Kajian karakteristik sungai dan kelas kelerengan lahan serta pengaruhnya terhadap debit Sungai Sub DAS Hulu Batang Mahat **Isril Berd** 58
14. Jenis Trombiculidae pada Rodentia di areal perkebunan sawit dan hutan sekitar PTPN VI Kinali Pasaman, Sumatera Barat. **Mairawita** 63

Bersambung ke kulit belakang

# *Jurnal stigma*

ISSN 0853-3776 Akreditasi Dikti No. 52/DIKTI/KEP/2002 Tanggal 12 Nopember 2002

Jurnal Ilmu Pertanian. Diterbitkan pada bulan Maret, Juni, September dan Desember. Penerbitan khusus dilakukan bila diperlukan. Alamat Redaksi : Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, P a d a n g 25163 Tel. 0751 72776 - 72701 - 777059 Fax. 0751 72702. E-mail : [fpua@padang.wasantara.net.id](mailto:fpua@padang.wasantara.net.id) dan [prof\\_ardi@yahoo.com](mailto:prof_ardi@yahoo.com)

An Agricultural Science Journal. Published in March, June, September and December. Special issue (s) will be published when necessary. Bussiness and Editorial Address : Department of Agronomy Faculty of Agriculture Andalas University Campus Limau Manis Padang 25163, Indonesia Tel. 0751 - 72776 - 72701 - 777059 Fax. 0751 72702. E-mail : [fpua@padang.wasantara.net.id](mailto:fpua@padang.wasantara.net.id) and [prof\\_ardi@yahoo.com](mailto:prof_ardi@yahoo.com)

Penanggung Jawab/  
Ketua Dewan Redaksi  
(*Editor in Chief*)

: Ardi, Ir., M. Sc., Prof. (UNAND Padang, Weed Science)

Wakil Ketua Dewan Redaksi  
(*Vice Editor in chief*)

: Yusrizal M.Zen, Ir., MS (UNAND Padang, Crop Ecology)

Dewan Redaksi  
(*Editorial Advisory Board*)

: Keiko T. Natsuaki, Ph.D., Prof. (TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE Japan, Plant Pathology-Biotechnology)  
Bujang Rusman, Ir., MS., Dr., Prof. (UNAND Padang, *Soil Science*)  
Muchlis Muchtar, Ir., MS, Dr. Prof. (UNAND Padang, *Agric Development*)  
Djafaruddin, Ir., Prof. (UNAND Padang, *Agronomy*)  
Syafri Syafei, Ir., MS, Dr., Prof. (UNAND Padang, *Horticulture, Biotechnology*)  
Kasli, Ir. MS., Dr., Prof. (UNAND Padang, *Ecophysiology*)  
Firdaus Kasim, Ir. MSc. Ph.D. (BALITIAS Maros, *Plant Breeding*)  
Irsal Las, Ir., MS., Dr. (BALITPA Sukamandi, *Climatology*)  
Nadirman Haska, Ir., MSc., Ph.D. (BPPT Jakarta, *Agric Technology*)  
Hasan Basri Jumin, Ir., MS., Ph.D. (UIR Pekanbaru, *Ecophysiology*)

Pelaksana Teknis  
(*Technical Assistants*)

Tamsil Bustaman, Ir., MSc.  
Istino Ferita, Ir., MS  
Yose Rizal, SP

## PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS AMPAS DAUN GAMBIR DAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb)

(The effect of application of gambir leaf dregs compost and arbuscular mycorrhiza fungi on the growth of gambir plants (*Uncaria gambir* Roxb))

Yusnawati \*)

### ABSTRACT

An experiment on the effect of application of gambir leaf dregs compost and arbuscular mycorrhiza fungi on the growth of gambir plants (*Uncaria gambir* Roxb), was conducted in greenhouse and laboratory of Faculty of Agriculture Andalas University, Limau Manis Padang from February to June 2001. Treatments were arranged in factorial Completely Randomized Design (5x3) with 2 factors and 3 replications. Gambir leaf dregs compost dosages were: 0; 12.5; 25; 37.5 and 50 g/plant. Arbuscular mycorrhiza fungi dosages were: 0; 5; 10 g/plant. Four months old gambir seedlings of Cubadak type were planted on Ultisol soil. The result of experiment showed that the application of 50 g gambir leaf dregs/plant, and 10 g arbuscular mycorrhiza fungi/plant gave the better result to the growth of gambir plant.

Key word : gambir leaf dregs compost, arbuscular mycorrhiza fungi

### PENDAHULUAN

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb) adalah tanaman perdu yang termasuk famili Rubiaceae yakni keluarga kopi-kopian. Tanaman ini banyak ditemukan di Asia terutama Indonesia dan Semenanjung Malaysia. Di Indonesia tanaman gambir tersebar antara lain di Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Kalimantan Barat (Heyne, 1987)

Ekspor gambir Indonesia dari tahun ketahun terus meningkat yaitu di tahun 1995 sebesar 4.570,44 ton senilai US\$ 7.268,198; tahun 1996 sebesar 6.531 ton senilai US\$ 14.710,178 dan pada tahun 1997 sebesar 7.917,207 ton senilai US\$ 21.476,022, dimana hampir 90 % gambir di Indonesia diusahakan oleh petani Sumatera Barat. Sentra utama adalah Kabupaten 50 Kota dan sentra lainnya adalah Kabupaten Pesisir Selatan dan Sawah Lunto Sijunjung. Gambir ini terutama digunakan untuk bahan kosmetik, farmasi dan tekstil (Nazir, 2000).

Peningkatan produksi yang diinginkan tidak tercapai, hal ini disebabkan tanaman gambir umumnya tumbuh di lahan marginal antara lain di tanah jenis Ultisol dan berlereng. Lahan-lahan ini umumnya mempunyai permasalahan yang cukup kompleks seperti kandungan liatnya tinggi, kesuburan tanah rendah, bahan organik sedikit yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan produktifitas lahannya rendah akibatnya produksi gambir menjadi rendah. Disamping itu pengusahaan tanaman ini masih bersifat tradisional terutama dalam budidayanya termasuk pemupukan jarang dilakukan petani.

Produksi gambir yang rendah ini perlu ditingkatkan terutama dalam pembudidayaan tanaman gambir termasuk pemupukan. Pemberian bahan organik seperti ampas daun gambir hasil pengempaan sangat potensial sebagai pupuk organik dengan kandungan hara C, N dan C/N adalah 53.84%; 3.23% dan 17.00 dan unsur-unsur lainnya (Instalasi Penelitian Dan Teknologi Pertanian, 1999). Oleh karena kandungan C/N masih tinggi dan masih sulit digunakan tanaman, maka perlu dilakukan perombakan ampas daun gambir menjadi kompos dengan cara pengomposan. Percobaan yang dilakukan Hakim, Lukman, dan Moersidi (1982) menunjukkan bahwa pemberian kompos 20 t/ha dapat meningkatkan jumlah daun dan produksi tanaman sawi cina (*Brassica juncea*).

Penyebaran tanaman gambir umumnya ditanah jenis Ultisol, dimana untuk mempercepat dan memperbanyak penyerapan zat-zat hara yang diberikan kompos kepada tanah jenis Ultisol tersebut salah satunya dapat dirangsang atau diperbaiki dengan memanfaatkan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA). Dari berbagai hasil percobaan memperlihatkan CMA mampu mengambil hara dari dalam tanah, dimana akar tanaman tidak mampu lagi untuk menyerapnya. CMA ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena cendawan ini bersimbiosis dengan tanaman dan da-

\*) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Payakumbuh

pat meningkatkan daya serap akar terhadap unsur-unsur hara seperti N, P, K, Zn, dan Cu (Salisbury dan Ross, 1995). Berbagai hasil penelitian memperlihatkan bahwa, terdapat asosiasi yang baik antara mikoriza dengan tanaman perkebunan, seperti kakao, kapas, teh, kelapa sawit, jeruk, kopi dan tebu (Baon, 1981).

Menurut Delvian (1997) dengan pemberian CMA sebanyak 100 g/bibit pada pembibitan kayu manis dapat memberikan pertumbuhan yang baik. Berdasarkan latar belakang diatas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul Efek Pemberian Kompos Ampas Daun Gambir Dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb).

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan interaksi antara dosis kompos ampas daun gambir dengan dosis CMA yang diberikan terbaik untuk pertumbuhan tanaman gambir, mendapatkan dosis kompos ampas daun gambir terbaik yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman gambir, dan mendapatkan dosis CMA terbaik terhadap pertumbuhan tanaman gambir.

Manfaat dari hasil penelitian ini untuk disosialisasikan kepada petani gambir dalam pemberian kompos ampas daun gambir bersama CMA terhadap pertumbuhan tanaman gambir dan juga sebagai bahan pengembangan bagi peneliti untuk ditindak lanjuti.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berupa percobaan telah dilaksanakan di Rumah Kaca dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Waktu

percobaan dimulai dari bulan Februari sampai Juni 2001 hanya selama pertumbuhan awal tanaman gambir atau fase muda.

Percobaan ini disusun menurut faktorial (5x3) dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu faktor dosis kompos ampas daun gambir (A) dan faktor dosis CMA (M) dengan tiga ulangan.

Faktor dosis kompos ampas daun gambir (A) adalah : 0 t/ha (0 g/tanaman) (A<sub>0</sub>), 5 t/ha (12,5 g/tanaman) (A<sub>1</sub>), 10 t/ha (25 g/tanaman) (A<sub>2</sub>), 15 t/ha (37,5 g/tanaman) (A<sub>3</sub>) dan 20 t/ha (50 g/tanaman) (A<sub>4</sub>). Faktor dosis inokulum CMA (M) terdiri dari: 0 g/tanaman (M<sub>0</sub>), 5 g/tanaman (M<sub>1</sub>) dan 10 g/tanaman (M<sub>2</sub>).

Penelitian ini menggunakan jenis tanah Ultisol sebagai media tanam, yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unand Limau Manis Padang. Tanah yang digunakan sebanyak 5 kg dan ditambahkan kompos ampas daun gambir sesuai dengan perlakuan. Bibit yang digunakan adalah yang telah berumur 4 bulan yang diperoleh dari pesemaian didesa Siguntur Kabupaten Pesisir Selatan. Pengamatan yang dilakukan adalah tinggi tanaman (cm), Bobot kering/tanaman (g), ratio tajuk akar, laju asimilasi bersih (mg/cm/hr), laju tumbuh relatif (mg/hr), serapan P/tanaman, persentase infeksi (%).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Tinggi tanaman gambir umur 16 MST

Tinggi tanaman gambir 16 MST ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tinggi tanaman gambir umur 16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis inokulum CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
0.00 = A <sub>0</sub>	31.00	32.75	31.40	32.62
12.5 = A <sub>1</sub>	32.20	33.20	35.46	33.62
25.0 = A <sub>2</sub>	32.96	33.46	38.56	35.00
37.5 = A <sub>3</sub>	33.31	34.33	38.83	35.49
50.0 = A <sub>4</sub>	34.12	35.30	39.13	36.19
Pengaruh CMA	32.72	33.81	37.22	

Angka-angka pada baris dan angka-angka kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 1, memperlihatkan dosis kompos ampas daun gambir menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga dengan pemberian beberapa dosis kompos ampas daun gambir dan beberapa dosis CMA belum banyak unsur hara tersebut dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman tetapi karena tanaman pada umur 16 MST pertumbuhan tanaman lebih mengarah kepada pertumbuhan ca-

bang yang tumbuh secara berpasangan, sehingga unsur hara yang diambil banyak dimanfaatkan untuk pertumbuhan cabang, dimana semakin meningkat jumlah kompos yang diberikan memperlihatkan jumlah cabang semakin banyak dan semakin panjang. Sesuai dengan pendapat Heyne (1987) bahwa tanaman gambir termasuk famili Rubiceae sejenis perdu yang merambat dengan cabang yang lemah dengan 1.5 – 2 meter. Batang

berkayu dan pada umumnya tumbuh membelit pada pohon atau semak-semak disekitarnya dengan pengait. Baharsyah (1981) menyatakan sifat umum dari tanaman tahunan pertumbuhan vegetatifnya berjalan lambat dibandingkan dengan tanaman semusim, karena memerlukan lingkaran tahunan.

## 2. Bobot kering tanaman gambir umur 16 MST

Bobot kering tanaman gambir umur 16 MST ditampilkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Bobot kering tanaman gambir umur 16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
0,00 = A0	5,38	5,63	6,36	5,86 a
12,5 = A1	11,29	11,71	11,82	11,60 b
25,0 = A2	12,10	12,19	12,24	12,7 b
37,5 = A3	12,25	12,31	12,50	12,34 b
50,0 = A4	15,80	16,71	16,72	16,41 c
Pengaruh CMA	11,36	11,76	11,92	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 2, memperlihatkan tingginya bobot kering tanaman pada dosis 50 gram per tanaman diduga kompos yang diberikan telah dapat menyumbangkan hara sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang telah tersedia. Sesuai dengan pendapat Hakim (1996) penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki lingkungan tumbuh terutama penambahan dan penyediaan unsur hara untuk tanaman. Menurut Rusman (1991) bahan organik yang diberikan sebanyak 20 t/ha dapat meningkatkan daya pegang

air tanah, memantapkan struktur tanah dan menambah unsur hara dalam tanah. Hara yang cukup akan meningkatkan fotosintesis yang akan menghasilkan produksi bahan kering yang lebih banyak (Prawirana *dkk*, 1991).

## 3. Ratio tajuk akar tanaman gambir umur 16 MST

Ratio tajuk akar tanaman gambir umur 16 MST ditampilkan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Ratio tajuk akar tanaman gambir umur 16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
0,00 = A0	2,93	4,12	4,30	3,79 a
12,5 = A1	3,12	4,21	4,40	3,91 a b
25,0 = A2	3,48	4,25	4,50	4,08 a b
37,5 = A3	4,24	4,37	4,57	4,40 a b
50,0 = A4	4,52	4,55	4,59	4,55 b
Pengaruh CMA	3,66 A	4,30 B	4,47 B	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan tingginya ratio tajuk akar pada pemberian dosis kompos ampas daun 50 gram per tanaman diduga dengan pemberian kompos ampas daun gambir 50 gram per tanaman telah sangat menguntungkan pada pertumbuhan tanaman gambir umur 16 MST dan telah dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah seperti unsur N, P, K dan lain-lainnya. Sesuai dengan pendapat Rinsema (1986) bahwa bahan organik merupakan salah satu sumber nitrogen disamping unsur-unsur lainnya. Penambahan bahan organik kedalam tanah akan dapat meningkatkan kandungan air tanah, meningkatkan kan-

dungan hara tanah baik makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman.

Tingginya ratio tajuk akar pada dosis CMA 5 gram per tanaman dan 10 gram per tanaman diduga CMA berperan dalam meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga hara yang diberikan kompos ampas daun gambir dapat dimanfaatkan lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian CMA. Sesuai pendapat Husin (1992) bahwa CMA mampu mengambil hara dari dalam tanah, dimana akar tanaman tidak mampu lagi untuk menyerapnya dimana adanya kekuatan hifa eksternal CMA yang berukuran halus dan mampu

mengambil hara dari pori-pori mikro tanah. Selain P, hifa eksternal CMA juga dapat menyerap dan mengangkut unsur hara lain ke tanaman. Ditambahkan oleh Khan (1995) tanaman bermikoriza dapat meningkatkan shoot-root ratio, dimana hal ini berhubungan dengan agak lambatnya perkembangan sistem perakaran tanaman bermikoriza dibandingkan dengan tanpa mikoriza.

Tabel 4. Laju asimilasi bersih tanaman gambir umur 8-12 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
	mg/cm <sup>2</sup> /hari			
0.00 = A0	0.22	0.29	0.30	0.27 a
12.5 = A1	0.27	0.30	0.33	0.30 a b
25.0 = A2	0.32	0.32	0.47	0.37 a b
37.5 = A3	0.32	0.41	0.48	0.40 b
50.0 = A4	0.33	0.43	0.48	0.41 b
Pengaruh CMA	0.29 A	0.35 AB	0.41 B	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 5. Laju asimilasi bersih tanaman gambir umur 12-16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
	- mg/cm <sup>2</sup> /hari -			
0.00 = A0	0.22	0.41	0.50	0.38 a
12.5 = A1	0.48	0.52	0.61	0.54 b
25.0 = A2	0.48	0.55	0.62	0.55 b
37.5 = A3	0.49	0.55	0.62	0.56 b
50.0 = A4	0.49	0.57	0.65	0.57 b
Pengaruh CMA	0.43 A	0.52 B	0.60 C	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 4 dan Tabel 5, memperlihatkan pada proude umur 8-12 MST laju asimilasi bersih tanaman gambir rendah dan terus meningkat sampai umur 12-16 MST. Laju asimilasi bersih merupakan gambaran kemampuan tanaman dalam mengakumulasikan bahan kering per unit luas daun per satuan waktu. Penambahan kompos ampas daun gambir 50 gram per tanaman yang diiringi dengan penambahan CMA 10 gram per tanaman telah dapat meningkatkan ketersediaan hara dan penyerapan unsur-unsur hara yang menyebabkan perbaikan pertumbuhan tanaman, daun bertambah luas, banyak hifa eksternal dan akar bertambah lebat. Akar yang lebat akan mendorong penyerapan hara lebih banyak, sedang daun yang luas telah mampu memanfaatkan cahaya seefisien mungkin sehingga laju fotosintesa meningkat dan asimilat yang dihasilkan tinggi (Gardner *dkk*, 1991).

Sesuai dengan hasil penelitian Armansyah (2001) bahwa pemberian CMA *Glomus manihatus* 10 g/tanaman pada tanaman gambir dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman gambir seperti meningkatkan ratio tajuk akar, laju

#### 4. Laju asimilasi bersih tanaman gambir umur 8-12 dan 12-16 MST

Laju asimilasi bersih tanaman gambir umur 8-12 dan 12-16 MST ditampilkan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut ini.

asimilasi bersih, dan laju tumbuh relatif, masing-masingnya sebesar 154.33 %, 158.90 % dan 173.91 %.

#### 5. Laju tumbuh relatif tanaman gambir umur 8-12 dan 12-16 MST

Laju tumbuh relatif tanaman gambir umur 8-12 dan 12-16 MST dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Pada Tabel 6 dan 7 memperlihatkan pada umur 8-12 MST dan umur 12-16 MST memperlihatkan laju tumbuh relatif yang tinggi dimana sejalan dengan laju asimilasi bersih pada Tabel 4 dan Tabel 5. Tingginya laju tumbuh relatif pada dosis 50 gram per tanaman diduga karena semakin tingginya kompos ampas daun gambir yang diberikan berkaitan dengan semakin banyak unsur-unsur hara yang tersedia didalam tanah, atau semakin membaiknya kondisi tanah yang dicirikan meningkatnya ketersediaan hara yang mendukung laju fotosintesis tanaman sehingga meningkatnya asimilat yang mengakibatkan berat tajuk tanaman meningkat. Menurut Husin *dkk*

(1998) penambahan bahan organik seperti kompos kedalam tanah akan dapat meningkatkan kandungan air tanah, meningkatkan kandungan hara tanah baik makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman, dan meningkatkan aktifitas jasad tanah sehingga kesuburan tanah meningkat.

Penambahan bahan organik seperti kompos kedalam tanah akan diuraikan oleh mikroorganisme dan menghasilkan beberapa unsur hara seperti N, P, K, S, Ca, Mg, dan lain sebagainya untuk pertumbuhan dan sel tanaman (Hakim dan Moersidi, 1982).

Tabel 6. Laju tumbuh relatif tanaman gambir umur 8-12 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
		- mg/hari -		
0.00 = A0	28.30	41.00	41.50	36.90 a
12.5 = A1	36.40	41.30	47.10	41.60 a b
25.0 = A3	38.30	47.80	50.10	45.40 a b
37.5 = A4	38.60	51.00	55.20	48.30 b c
50.0 = A5	39.50	61.70	64.80	55.30 c
Pengaruh CMA	36.20 A	48.56 B	51.40 B	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 7. Laju tumbuh relatif tanaman gambir umur 12-16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
		- mg/hari -		
0.00 = A0	33.95	59.40	63.10	52.15 a
12.5 = A1	56.55	59.85	65.45	60.66 a b
25.0 = A2	60.35	61.36	72.46	64.83 b c
37.5 = A3	60.65	67.95	72.80	67.10 b c
50.0 = A4	61.40	71.33	86.35	73.22 c
Pengaruh CMA	54.57 A	64.06 B	72.08 C	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tingginya laju tumbuh relatif dosis CMA 10 gram per tanaman diduga semakin banyak CMA yang diberikan, semakin banyak akar yang terinfeksi akibatnya semakin cepat unsur-unsur hara diserap oleh tanaman dan akan meningkatkan kecepatan pertumbuhan tanaman dan akibatnya bobot kering tanaman akan meningkat. Sesuai dengan pendapat Elwan (1993) bahwa semakin banyak jumlah inokulan CMA yang digunakan akan semakin tinggi kolonisasi akar oleh cendawan mikoriza, sehingga serapan hara dan air akan meningkat. CMA mampu mengambil unsur-unsur hara dari dalam tanah, dimana akar tanaman

tidak mampu lagi untuk menyerapnya hal ini karena CMA mempunyai hifa eksternal yang berukuran halus dan mampu mengambil hara dari pori-pori tanah (Husin, 1992). Kemampuan penyerapan hara tersebut juga mempercepat laju pertumbuhan tanaman akibatnya bobot kering tanaman akan meningkat dan tingkat ketahanan tanaman dilapangan.

#### 6. Serapan P tanaman umur 16 MST

Serapan P tanaman gambir umur 16 MST ditampilkan pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Serapan P tanaman gambir umur 16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
		mg/tanaman		
0.00 = A0	24.68	27.50	33.23	28.47 a
12.5 = A1	53.07	56.40	58.85	56.10 b
25.0 = A2	49.38	59.41	63.25	57.34 b
37.5 = A3	32.69	61.69	74.06	58.37 b
50.0 = A4	25.10	28.06	43.92	32.36 a
Pengaruh CMA	38.38 A	46.55 B	54.66 C	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 8, memperlihatkan tingginya serapan P/tanaman pada dosis kompos ampas daun gambir 37.5 gram per tanaman diduga dengan tersedianya unsur-unsur hara didalam tanah yang berasal dari kompos ampas daun gambir dan karena adanya CMA yang berkembang akibatnya serapan P akan meningkat. Tanaman bermikoriza yang mempunyai hifa eksternal yang dapat menyerap dan translokasi fosfat dimana pada saat jangkauan akar terbatas, lebih dari 80 % P tanaman dapat diserap dan diangkut oleh hifa eksternal CMA ke tanaman pada jarak lebih dari 10 cm dari permukaan akar (Marschner dan Dell, 1994). Hasil penelitian Prasetya (1999) bahwa pengaruh pemberian bahan organik 15 ton/ha terhadap serapan P tajuk tanaman jagung pada tanah Ultisol menghasikan serapan P tanaman tertinggi.

Tingginya serapan P/tanaman pada dosis CMA 10 gram per tanaman diduga adanya CMA yang berkembang, dimana CMA mempunyai enzim phospatase sehingga ketersediaan P meningkat, akibatnya serapan P tanamanpun meningkat. Peningkatan serapan P oleh tanaman yang bermikoriza dapat terjadi secara langsung melalui sis-

tem hifa eksternal (*external hyphae*) dan tidak langsung yang disebabkan oleh adanya perubahan fisiologi akar bermikoriza (George *dkk*, 1992). Keuntungan utama yang diperoleh dengan adanya mikoriza pada akar tanaman adalah dapat meningkatkan penyerapan unsur hara tertentu seperti fosfor (Fakuara, 1990). Sesuai dengan hasil penelitian Hartawan (1997) bahwa pemberian inokulan CMA dapat meningkatkan serapan P bibit mangium sebesar 69.68 mg per tanaman dibandingkan tanpa mikoriza..

#### 7. Persentase infeksi CMA umur 16 MST

Interaksi antara dosis kompos ampas daun gambir dengan dosis CMA menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata, tetapi dosis kompos ampas daun gambir secara tunggal berbeda nyata dan dosis CMA secara tunggal menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap persentase CMA tanaman gambir. Rata-rata persentase infeksi CMA tanaman gambir setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf nyata 5 % dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase infeksi CMA tanaman gambir umur 16 MST pada beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan berbagai dosis CMA.

Kompos Ampas Daun Gambir (g/tanaman)	CMA (g)			Pengaruh Kompos Ampas Daun Gambir
	0	5	10	
0.00 = A0	10.00	33.33	50.00	31.11 a
12.5 = A1	10.33	35.00	56.66	34.00 a b
25.0 = A2	20.00	40.00	76.66	45.55 a b c
37.5 = A3	23.33	46.66	80.00	50.00 b c
50.0 = A4	26.66	56.66	73.33	52.22 c
Pengaruh CMA	18.06 A	42.33 B	67.33 C	

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 9, memperlihatkan adanya akar yang terinfeksi tanpa menginokulasikan CMA, diduga terdapatnya CMA alami yang ada dalam tanah. Simanungkalit (1998) menyatakan bahwa CMA yang ada dalam dapat bersimbiosis dengan perakaran tanaman, melalui penyebarannya secara alami didaerah perakaran (*rhizosphere*).

Banyaknya infeksi pada dosis kompos ampas daun gambir 50 gram per tanaman ini diduga karena kompos 50 gram per tanaman telah dapat membuat kondisi tanah dan akar baik. Peningkatan persentase CMA diakar tanaman yang disebabkan oleh peningkatan jumlah inokulan yang diberikan. Jumlah inokulan CMA yang lebih banyak akan meningkatkan persentase infeksi pada akar (Suhardi, 1995). Hasil penelitian Armansyah (2001) pada tanaman gambir, dimana pemberian inokulan CMA 10 g/tanaman meningkatkan persentase akar terinfeksi sebesar 210.33%.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan beberapa dosis kompos ampas daun gambir dengan beberapa dosis CMA yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dosis kompos ampas daun gambir 50 g/tanaman memberikan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman gambir pada fase muda atau umur 16 MST.
2. Dosis CMA 10 g/tanaman memberikan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman gambir pada fase muda atau umur 16 MST.

##### Saran

Pada tanaman gambir disarankan untuk menggunakan dosis kompos ampas daun gambir

50 g/tanaman dan dosis CMA 10 g/tanaman. Disamping itu perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat kemampuan produksi tanaman di lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah. 2001. Uji efektifitas dosis dari beberapa jenis Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap pertumbuhan tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb). Tesis Pascasarjana. Unand. Padang.
- Baharsyah, J. S. 1981. Diktat fisiologi tumbuhan tanaman perkebunan. Diploma I. PLPT Perkebunan Fapotan. IPB Bogor.
- Baon, J. B. 1981. Peranan jamur mikoriza pada tanah Acrisol dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kakao. Agri-vita. Jember hal 121-124.
- Elwan, I. M. 1993. Response of nutrient status of plant in calcareous soils receiving phosphorus fertilization and mycorrhiza. *Annals of Agricultural Science*. Cairo.
- Fakuara, M. Y. 1990. Proses pembentukan ektomikoriza. Kursus Singkat Teknologi Mikoriza. Kerjasama PAU Bioteknologi IPB dengan PAU Bioteknologi UGM. Bogor.
- Gardner, F.P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. *Terjemahan* Herawati Susilo. Universitas Indonesia.
- George, E., K. Haussler, S.K. Kothari, X.L. Li, and H. Marschner. 1992. Contribution of Mycorrhizal Hyphae to Nutrient and Water Uptake of Plants *cit* D. J. Read, D. H. Lewis, A. H. Fitter and I. J. Alexander. *Mycorrhiza in Ecosystems*. CAB International, UK.
- Hakim, N. 1996. Teknologi perbaikan kesuburan tanah dilahan kritis. Lokakarya Orientasi Penerapan Teknologi Pertanian Untuk Pencegahan Dan Perbaikan Lahan Kritis. Diselenggarakan Bapeda Tk. I. Sumbar-HITI. Dipti. Sumbar 28 Maret 1996. Padang.
- Hakim, L., dan S. Moersidi. 1982. Pembuatan dan perbandingan pupuk kompos dari bahan sampah kota dan pengaruhnya terhadap hasil tanaman. Pusat Penelitian Tanah. Jakarta.
- Hartawan, R. 1997. Respon pertumbuhan bibit mangium (*Acacia mangium*) di lapangan yang diinokulasi dengan MVA dan rhizobium di persemaian. Tesis Pascasarjana. Univ. Andalas. Padang.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia III. Badan Litbang Kehutanan, Dep. Kehutanan. Jakarta.
- Husin, E. F. 1992. Perbaikan beberapa sifat kimia tanah Podzolik Merah Kuning dengan pemberian pupuk hijau *Sesbania rostrata* dan inokulasi Mikoriza Vesikular Arbuskular serta efeknya terhadap serapan hara dan hasil tanaman jagung. Disertasi S3. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Husin, E. F., A. Saidi, Burhanuddin, dan A. Anwar. 1998. Penerapan bioteknologi terhadap tanaman semusim pada lahan kritis dalam rangka peningkatan pendapatan petani di Kecamatan X Koto Singkarak. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Instalasi Penelitian Dan Teknologi Pertanian. 1999. Analisa ampas gambir Kapur IX. Bukittinggi.
- Khan, M. H. 1995. Role of mycorrhizae in nutrient uptake and the amelioration of metal toxicity. *Bitropi*. 56. p 131-137.
- Marschner, H., and B. Dell. 1994. Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. *Plant and Soil*.
- Murbandonono. 2000. Membuat kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nazir, N. 2000. Gambir budidaya pengolahan dan prospek diversifikasinya. Yayasan Hutanku. Padang.
- Prasetya, B. 1999. Study serapan P tanaman jagung bermikoriza dengan pemberian bahan organik dan batuan fosfat pada tanah Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza. Bogor. 15-16 November 1999.
- Prawiranata, W, S. Harran, dan P. Tjondronegoro. 1991. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Jilid II. Departement Botani. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Rinsema, W. T. 1986. Pupuk dan cara pemupukan. *Terjemahan* oleh H. M. Saleh. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Rusman, B. 1991. Konservasi tanah dan air. Universitas Andalas. Padang.
- Salisbury, F. B., and C. W. Ross. 1995. Fisiologi tumbuhan. Jilid I. ITB. Bandung.
- Simanungkalit. 1998. Simbiosis jamur mikoriza pada tanaman pangan kedelai. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor. 10 hal.
- Suhardi. 1995. Mycoriza vesikular arbuskular. Pusat Antar Universitas Biotek UGM. Yogyakarta.
- Wibawa, A., J. B. Baon, dan Nurkhalis. 1995. Growth of shade trees for coffee and cacao as affected by mycorrhiza and rhizobial inoculation. *Biotrop Spec. Pulb*.