



JURNAL

ISSN : 0854 - 641X

ILMU-ILMU PERTANIAN

# Agroland

Vol. 12 No. 1 : Maret 2005



Penerbit  
Fakultas Pertanian  
Universitas Tadulako  
Palu

Tahun ke - XII

Terakreditasi Berdasarkan SK Dirjen Dikti Depdiknas No. 49 / DIKTI / Kep / 2003

DAFTAR ISI

**BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN DAN KEHUTANAN :**

1. Pengaruh Pupuk Terhadap Pertumbuhan Jagung yang di Tanam di Antara Tanaman Cendana (*Santalum albian L.*). (Robinson Harahap) ..... 1
2. Nisbah Q/I Kalium Dua Cara Olah Tanah Sawah yang di Pupuk Nitrogen Berbagai Dosis. (Soni Isnaini) ..... 7
3. Fumigasi Tanah dan Perlakuan Benih dengan NaClO untuk Menghambat *Aspergillus Flavus* pada Budidaya Kacang Tanah. (Sholeh Avivi, Bambang Hidayat, dan Titiet Trisnawati) ..... 15
4. Tingkat Erosi pada Berbagai Uasahatani Tanaman Sela di Antara Kelapa di Sulawesi Utara. (Muljadi D. Mario dan Syamsiar) ..... 20
5. Daya Gabung pada Tembakau Madura. (Sakka Samuddin) ..... 27
6. The Role of Cow Dung, Straw and Calcium on Improving Soil Aggregate Stability. (Uswah Hasanah) ..... 33
7. Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica* (Roxb). Benth) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes sp.* Vektor Penyakit Demam Berdarah. (Shahabuddin, Johannes Panggeso, dan Elijonahdi) ..... 39
8. Pengaruh Perlakuan Benih Tomat dengan *Pseudomonas putida Pf-20* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. (Asrul) ..... 45
9. Comparison of Change Detection Between MLC and NDVI Methods to Evaluate Deforestation Rate in The Lore Lindu National Park. (Hamzari) ..... 50
10. Analisis Intensitas Serangan Rayap Tanah Terhadap Beberapa Jenis Kayu Konstruksi yang Umum Digunakan pada Pembangunan Perumahan di Kota Makassar. (Ariyanti) ..... 58
11. Kajian Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Akibat Penanaman Secara Monokultur dan Tumpangsari Antara Jagung (*Zea mays*. L) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*. L) disertai Pemberian Fosfor pada Uktisol Wanga. (Imam Wahyudi dan Adrianton) ..... 62
12. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Serapan P Jagung Akibat Pemberian Bahan Organik dan Batuan Fosfat Alam pada Ultisol Jasinga. (Sri Wahidah Prahastuti) ..... 68
13. Analisis Pengaruh Kualitas dan Jumlah Pedagang Pengumpul Terhadap Harga Coklat (Kakao) di Kabupaten Donggala. (Amiruddin) ..... 75
14. Pemanfaatan Lahan Kritis Secara Optimal Melalui Pola Agroforestry. (Saharna Kassa) ..... 81

**BIDANG ILMU-ILMU PETERNAKAN DAN PERIKANAN**

15. Pengaruh Level Energi Dalam Ransum Terhadap Status Faali Domba Lokal yang di Pelihara pada Ketinggian Tempat Berbeda. (Abdullah Naser) ..... 87
16. The Growth Response of Barramundi, *Lates Calcarifer*, on High Energys Diet Fed Isonitrogenously. (Parman Parakkasi) ..... 94
17. Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Berbagai Tingkat Bungkil Kelapa Sawit Terhadap Kecernaan Ransum Domba Ekor Gemuk dan Domba Meral. (Ana Rochana dan Suhartini Babay) ..... 100

JURNAL

ILMU-ILMU PERTANIAN

**Agroland**

**Penanggung Jawab/Ketua Penyunting**  
Prof. Dr. Ir. Muh. Basir Cyio, SE, M.S.

**Wakil Ketua Penyunting**  
Ir. H. Ramlan, MP.

**Koordinator Penyunting Pelaksana/Editor**  
Ir. Pudji Sulaksono, M.Sc. M.Phil

**Wakil Koordinator Penyunting Pelaksana/Editor**  
Syamsuddin Laude, SP., MP.

**Dewan Redaksi**  
Prof. Dr. Ir. Andi Lagaligo Amar, M.Sc.  
Prof. Dr. Ir. Indrianto Kadekoh, MP.  
Dr. Ir. Fathurrahman, MP.

**Penyunting Ahli/Ahli Bestari**  
Prof. Dr. Ir. Hj. Aisyah D. Sujono (Universitas Padjadjaran)  
Prof. Dr. Ir. H. M. Syawal, M.Sc. (Universitas Hasanuddin)  
DR. Ir. Jan Renwarin, M.Sc. (Universitas Cendrawasih)  
Prof. Dr. Ir. Zainal Fanani, M.S. (Universitas Brawijaya)

**Tim Penyunting/Editor**  
Dr. Ir. Made Antara, MS.  
Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si.  
Dr. Ir. B. Elim Somba, M.Sc.  
Dr. Ir. Zainuddin Basri, M.Sc.  
Dr. Ir. Damry HB., M.Agr.Sc.  
Ir. Muslimin, MP.  
Ir. Rosmiati Arief, MS.  
Ir. Moh. Yunus, MP.  
Ir. H. Imran Rachman, MP.  
Ir. Parman Parakkasi, M.Sc.

**Kesekretariatan**  
Ketua : Adrianton, SP  
Wakil Ketua : Isrun, SP. MP.  
Sekretaris : Dewi Yunita  
Staf : - Yulianti, SP.  
- Dewi Nur Asih, SP.

Sekretariat Jurnal AGROLAND Fakultas Pertanian  
Universitas Tadulako Telp. (0451) 429738  
Email: [Agroland\\_Utd@yahoo.com](mailto:Agroland_Utd@yahoo.com)  
Terbit Berdasarkan SK. Menpan. RI. Dengan  
STT No. 2012/SK/DITJEN PPG/STT/1994  
Tanggal 26 Maret 1994

**Rektor:** Drs. H. Sahabuddin Mustapa, M.Si. **Dekan Fakultas Pertanian:** Ir. H. Abdullah Naser, MP. **PR I:** Prof. Dr. H. Sulaiman Munir, MA. **PR II:** Prof. Dr. H. Abd. Wahid Syahr, SE, MS. **PR III:** Dr. Ir. H. Abd. Muin Labaso, MS. **PR IV:** Drs. H. Arihuddin Bidin, **PD I:** Prof. Dr. Ir. Muh. Basir Cyio, SE, M.S. **PD II:** Ir. Hj. Fatmawati Saleha, MP. **PD III:** Dr. Ir. Fathurrahman, MP.

## FUMIGASI TANAH DAN PERLAKUAN BENIH DENGAN NaClO UNTUK MENGHAMBAT *Aspergillus flavus* PADA BUDIDAYA KACANG TANAH

Oleh:

Sholeh Avivi<sup>1)</sup>, Bambang Hidayat<sup>2)</sup> dan Titiet Trisnawati<sup>3)</sup>

### ABSTRACT

The objectives of this research were (1) to find the best treatment that could reduce *Aspergillus flavus* infection on peanut plantation, (2) to know the effect of soil fumigation and NaClO seed treatment toward growth parameters, production parameters, and *Aspergillus flavus* infection parameters. To achieve those objectives, complete randomized design factorial with two factors was applied. These factors were soil fumigation (S1= 0,5 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S2= 0,75 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S3= 1,0 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>) and NaClO seed treatment (N1=0% NaClO; N2=1.25% NaClO; N3=2.5% NaClO). The result showed that soil fumigation and seed treatment had a significant influence almost at all of parameters and the interaction of two factors was insignificant influence. These indicate with the increasing of growth parameters, production parameters, and reducing the *Aspergillus flavus* infection parameters. In This study we concluded that the best treatment were S3 and N3.

Key words: *Aspergillus flavus*, NaClO, Soil fumigant.

---

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan, Jember 68121, e-mail: avi\_vi@yahoo.com

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Jember

<sup>3)</sup>Alumni Fakultas Pertanian, Universitas Jember

## ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk (1) menemukan perlakuan yang tepat untuk menekan serangan *Aspergillus flavus* di pertanaman kacang tanah. (2) mengetahui efek fumigasi tanah dan perlakuan benih kacang tanah dengan NaClO sebelum tanam terhadap parameter pertumbuhan, produksi, dan infeksi *A. flavus*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial, dengan dua faktor yaitu fumigasi tanah (S1= 0,5 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S2= 0,75 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S3= 1,0 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>) dan perlakuan benih dengan NaClO (N1=0% NaClO; N2=1.25% NaClO; N3=2.5% NaClO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara kedua faktor menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan. Perlakuan fumigasi tanah dan perlakuan benih dengan NaClO sebelum tanam menunjukkan pengaruh tunggal yang signifikan hampir pada seluruh parameter. Terjadi peningkatan pada parameter produksi dan parameter pertumbuhan tanaman serta penurunan parameter infeksi *Aspergillus flavus*. Efektifitas tertinggi terjadi pada perlakuan S3 dan N3.

Kata kunci: *Aspergillus flavus*, fumigasi, NaClO

## I. PENDAHULUAN

Di Indonesia, kacang tanah adalah salah satu sumber protein nabati yang cukup penting dalam pola menu makanan penduduk. Berdasarkan luas pertanaman, kacang tanah menempati urutan ke-4 setelah padi, jagung, dan kedelai. Dewasa ini, pertanaman kacang tanah sudah tersebar hampir di seluruh pelosok dunia dengan total luas panen sekitar 21 juta ha dan produktivitas rata-rata 1,10 ton/ha polong kering. Di kawasan Asia, Indonesia menempati urutan ke-3 terbesar menurut luas arealnya (650.000 ha) setelah India (9,0 juta ha) dan Cina (2,2 juta ha). Selain itu, Indonesia pun dikenal sebagai negara ke-7 terbesar penghasil kacang tanah di dunia setelah India, Cina, Nigeria, Senegal, USA dan Brazil (Adisarwanto, 2000).

Meskipun demikian, tanaman kacang tanah memiliki kendala untuk peningkatan produksinya, di antaranya adalah akibat serangan jamur patogen *Aspergillus flavus*. Jamur ini akan mengakibatkan penurunan produksi yang cukup signifikan. Di

samping itu, jamur ini dapat menghasilkan Aflatoksin yang beracun yang dapat terkandung dalam miselinya. Toksin ini ternyata juga penyebab hepatotoksic, carcinotoksic, dan teratogenic (Duryatmo, 2001a dan 2001b). Sebanyak 58% kejadian kanker liver dan tumor liver (hepatitis carcinoma) telah terdeteksi yang disebabkan oleh aflatoksin (Bryden 1999; Sudjadi *et. al.* 1999).

Infeksi *Aspergillus flavus* di Indonesia pada pertanaman kacang tanah di lapang, benih kacang tanah di penyimpanan, benih di pasaran, dan biji konsumsi berkisar 60–80% dengan kandungan aflatoksin 40–4100 ppm. Kandungan aflatoksin pada kacang tanah yang beredar di supermarket dan pasar-pasar lokal dapat mencapai 1000 ppm (Sudjadi *et. al.*, 1999).

Sebanyak sepuluh jenis senyawa aflatoksin sudah diidentifikasi, namun senyawa B adalah yang paling berbahaya dan seringkali digunakan sebagai batas maksimum kadar aflatoksin oleh beberapa negara. Untuk semua bahan pangan, kadar aflatoksin hanya dibatasi sekitar 30 mg (Adisarwanto, 2000). India sebagai produsen kacang tanah menetapkan kadar aflatoksin 30 mg pada setiap kilogram kacang tanah. Sementara itu Badan Kacang Tanah Afrika mematok angka 400 mg, Masyarakat Ekonomi Eropa 200 mg, dan Amerika Serikat 20 mg (Duryatmo, 2001).

Berbagai cara dilakukan guna mencegah infeksi *Aspergillus* di lapang seperti; rotasi penanaman guna memutus siklus hidup cendawan, pemberian insektisida sistemik, pengelolaan air yang baik, pengaturan jarak tanam, dan pemilihan varietas yang toleran terhadap serangan patogen ini (Duryatmo, 2001a). Menurut Adisarwanto (2000), dalam penyimpanan, biji kacang tanah bebas dari kontaminasi jika kadar airnya kurang dari 9% (tepatnya 6,1%). Di samping itu menurut Mahmud (1989) dan Adisarwanto (2000), ada beberapa cara lain yang dapat dilakukan untuk mengurangi kontaminasi aflatoksin, antara lain; pemanasan 15°C selama 90 menit, pemanasan dalam autoclaf 120°C selama 4 jam, penyinaran sinar ultraviolet selama 2 jam, dan perlakuan dengan 10% Hydrogen Peroksida dengan kelembaban relatif (RH) 80% selama 30 menit.

Dalam penelitian ini, serangan *Aspergillus flavus* penyebab aflatoxin diharapkan dapat diminimalisasi dengan cara budidaya yang meliputi sterilisasi media tanam dengan fungisida Benlate T20WP dan pencucian benih dengan NaClO dan detergen sebelum benih ditanam.

## II. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan meliputi: benih kacang tanah varietas gajah, pupuk urea, SP36, KCl, ZA, fungisida Benlate dan Dithane M-45, NaClO, detergen dan pestisida. Media tanam terdiri atas campuran topsoil, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Alat yang diperlukan, meliputi cangkul, ember, sprayer, timbangan, polybag dan peralatan untuk melihat infeksi *Aspergillus flavus* pada polong/biji kacang tanah yaitu; cawan petri, pinset, autoclaf, laminar airflow, lup, haemocytometer, dan mikroskop.

Penelitian dilaksanakan secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 ulangan yang terdiri atas 2 faktor, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan, yaitu: yaitu fumigasi tanah (S1= 0,5 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S2= 0,75 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>; S3= 1,0 g L<sup>-1</sup> 40kg<sup>-1</sup>) dan perlakuan benih dengan NaClO (N1=0% NaClO; N2=1.25% NaClO; N3=2.5% NaClO). Sterilisasi media tanam dilakukan dengan cara mencampur seluruh media tanam (pasir:top soil:pupuk kandang), kemudian ditambahkan Benlate T20WP sesuai perlakuan dan didiamkan dengan penutup plastik selama 1 minggu. Sesudah itu, tutup plastik dibuka, media diaduk dan didiamkan selama 1 minggu hingga media siap ditanami. Masing-masing polybag berisi 7 - 8 kg media tanam. Sterilisasi benih dilakukan melalui pencucian polong atau biji dengan merendamnya dalam campuran NaClO (sesuai perlakuan) dan ditambahkan 5 - 7 tetes detergen cair selama 10 menit. Kemudian dilakukan pencucian dengan air steril sebanyak tiga kali berturut-turut. Setelah itu benih dicuci dengan larutan dithane M45 sebanyak 2 gr/liter. Sebagai kontrol biji/polong tidak disterilisasi.

Analisis *Aspergillus flavus* dilakukan untuk mengetahui persentase polong atau benih yang terserang *Aspergillus flavus* sebelum ditanam. Analisis *Aspergillus*

menggunakan dua metode. (1) Digojog dengan aquades: sampel polong atau benih dimasukkan dalam tabung reaksi berisi aquades dan digojog menggunakan shaker selama 10 menit pada 1000 rpm. Air hasil penggojogan diamati jumlah *Aspergillus flavus*-nya. (2) Uji Kertas Digulung Dalam Plastik (UKDDP): Sampel polong atau benih diuji dengan metode UKDDP dengan menggunakan substrat kertas merang untuk mengetahui persentase polong dan benih yang terserang *Aspergillus flavus*. Setiap sampel berisi 15 polong dan 25 benih kacang tanah serta diulang sebanyak 3 kali.

Parameter yang diamati, meliputi : (1) berat basah brangkasan total; (2) berat kering brangkasan total; (3) jumlah polong normal; (4) berat 100 benih/perlakuan; (5) persentase polong terserang *Aspergillus flavus* pada uji UKDDP; (6) persentase benih terserang *Aspergillus flavus* pada uji UKDDP; (7) Jumlah spora *Aspergillus flavus* pada polong.

### III. HASIL DAN PEMBAHSAN

Perlakuan sterilisasi tanah (S) dan perlakuan benih dengan NaClO (N) memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diuji (Tabel 1 dan Tabel 2). Namun interaksi kedua perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata pada seluruh parameter yang diamati (data F hitung tidak ditunjukkan).

Perlakuan fumigasi dengan fungisida bertujuan untuk menekan serangan patogen yang tertinggal di dalam tanah. Fumigan yang umumnya diaplikasikan ke dalam tanah, sifatnya mudah menguap dan mengandung bahan kimia kompleks, semisal Vapam, dianggap mampu mereduksi populasi nematoda, serangga, jamur, bakteri, dan biji-biji gulma yang terdapat dalam tanah. Namun, penggunaan Vapam sudah dilarang karena memiliki efek residu yang tinggi dan berbahaya dari bahan aktif yang terkandung di dalamnya, karena itu Vapam sudah tidak diedarkan lagi di pasaran.

Sebagai alternatif, zat yang dapat digunakan untuk fumigasi tanah adalah Benlate T20WP dengan bahan aktif benomil dan tiram. Menurut Sastrahidayat (1987) bahan aktif tersebut mempunyai aktivitas residual, kuratif dan sistemik terhadap jamur dengan spektrum yang cukup luas. Menurut Agrios (1996) bahwa tiram merupakan senyawa sulfur organik yang diturunkan dari asam ditiokarbamat dan diyakini beracun bagi jamur yaitu bekerja menghambat produksi dan fungsi dari asam amino serta enzim dalam sel-sel patogen. Tiram juga baik dipakai dalam penyiraman tanah untuk mengendalikan penyakit patah rebah dan hawar kecambah.

Tabel 1. Rerata Hasil Pengamatan Akibat Pengaruh Fumigasi Media Tanam

Perlakuan	TT (cm)	PA (cm)	BB (g)	BK (g)	JPN	B100 (g)	JPT	PPT (%)	PBT (%)	JS
S1	40.3 <sup>c</sup>	21.8 <sup>c</sup>	204.2 <sup>c</sup>	160.7 <sup>c</sup>	39.0 <sup>c</sup>	118.2 <sup>b</sup>	59.0 <sup>c</sup>	48.1 <sup>c</sup>	25.9 <sup>b</sup>	18.6 <sup>a</sup>
S2	41.8 <sup>b</sup>	25.7 <sup>b</sup>	215.7 <sup>b</sup>	169.4 <sup>b</sup>	46.7 <sup>b</sup>	127.3 <sup>a</sup>	64.3 <sup>b</sup>	22.2 <sup>b</sup>	22.2 <sup>a</sup>	10.4 <sup>b</sup>
S3	42,8 <sup>a</sup>	27.8 <sup>a</sup>	240.1 <sup>a</sup>	184.9 <sup>a</sup>	57.0 <sup>a</sup>	128.5 <sup>a</sup>	73.3 <sup>a</sup>	14,8 <sup>a</sup>	14,8 <sup>a</sup>	8.4 <sup>b</sup>

Tabel 2. Rerata Hasil Pengamatan Akibat Pengaruh Perlakuan Benih dengan NaClO

Perlakuan	TT (cm)	PA (cm)	BB (g)	BK (g)	JPN	BB (g)	JPT	PPT (%)	PBT (%)	JS
N1	39.7 <sup>c</sup>	24.1 <sup>a</sup>	206.7 <sup>c</sup>	159.7 <sup>c</sup>	43.0 <sup>b</sup>	105.7 <sup>c</sup>	63.0 <sup>b</sup>	48.1 <sup>c</sup>	37.0 <sup>b</sup>	22.5 <sup>a</sup>
N2	41.9 <sup>b</sup>	25.0 <sup>a</sup>	217.3 <sup>b</sup>	166.1 <sup>b</sup>	47.7 <sup>a</sup>	117.3 <sup>b</sup>	66.3 <sup>a</sup>	25.6 <sup>b</sup>	14.8 <sup>b</sup>	9.6 <sup>b</sup>
N3	43.4 <sup>a</sup>	26.1 <sup>b</sup>	235.9 <sup>a</sup>	189.3 <sup>a</sup>	52.0 <sup>a</sup>	151.0 <sup>a</sup>	67.3 <sup>a</sup>	11.1 <sup>a</sup>	11.1 <sup>a</sup>	5.4 <sup>c</sup>

Keterangan: angka rata-rata dari lima kali ulangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasar uji Duncan pada taraf 5%: TT=Tinggi tanaman; PA=Panjang akar; BB=Berat basah brangkasan (gram); BK= Berat kering brangkasan (gram); JPN=Jumlah polong normal (butir); B100=Berat 100 benih/perlakuan (gram); JPT=Jumlah polong total perpolibag; PPT=Persentase polong terserang *Aspergillus flavus*; PBT= Persentase benih terserang *Aspergillus flavus*; JS=Jumlah spora

Perlakuan sterilisasi benih dengan Bayclin dan detergen untuk melarutkan lemak dan kotoran yang menempel pada benih. Bahan aktif yang terkandung pada Bayclin (NaClO) akan melarutkan kotoran pada permukaan kulit benih dan bahan

aktif detergen bekerja melarutkan lemak yang menempel pada permukaan kulit benih. Menurut Avivi (2000) benih yang steril akan sangat memperlambat perkembangan fungi selanjutnya bila dibandingkan dengan benih yang sudah terkontaminasi oleh fungi dan tidak mengalami perlakuan sterilisasi.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan Tabel 2, perlakuan fumigasi media tanam dan perlakuan benih dengan NaClO dalam penelitian ini berpengaruh nyata. Untuk parameter produksi dan parameter benih terlihat dengan semakin besarnya konsentrasi zat pensteril yang digunakan, semakin besar pula nilai data parameter tersebut, sedangkan untuk parameter infeksi *Aspergillus flavus* dengan semakin besarnya konsentrasi zat pensteril, semakin turun data parameter tersebut.

Benih yang disterilisasi mempunyai kemampuan meminimalisasi adanya serangga patogen baik terbawa udara *airborned* maupun tanah *seedborned*. Pada fase kecambah, patogen merupakan salah satu faktor penghambat yang menimbulkan resiko besar terhadap kegagalan perkecambahan. Kegagalan itu adalah gangguan patogen tanah yang menghambat pemunculan kotiledon dengan mengambil nutrisi dalam benih yang seharusnya dapat dimanfaatkan secara maksimum untuk perkecambahan, akibatnya nutrisi biji menjadi tersedia dalam jumlah yang tidak optimum dan mengganggu proses perkecambahan.

Semangun (1996) menyatakan, patogen yang berada di biji atau yang tertinggal dalam tanah dapat sangat mengurangi nilai gizi dan juga mengurangi daya tumbuh yang akhirnya akan berpengaruh pada penurunan potensi hasil dari tanaman itu. Mekanisme serupa juga berlaku dalam mempengaruhi berat brangkasan basah dan kering, berat 100 benih/perlakuan, dan jumlah polong normal.

Benlate T20WP merupakan senyawa fungisida sistemik yang sifatnya dapat diserap melalui daun dan atau akar serta ditranslokasikan ke atas secara internal oleh tumbuhan melalui pembuluh kayu (Agrios, 1996). Karena media mengandung senyawa antibiotik yang diserap oleh kacang tanah, akan ditranslokasikan secara internal pada tumbuhan dan dapat bekerja efektif terhadap patogen. Dengan demikian, serapan antibiotik oleh tumbuhan inang dapat meminimalisasi serangan

patogen dari luar sehingga salah satu faktor penghambat pertumbuhan dan perkecambahan tanaman dapat ditekan.

Dalam perlakuan sterilisasi benih, kondisi benih memang tidak dapat dipastikan steril karena patogen yang bersifat terbawa udara *airborne* dan *seed borne* sulit sekali bahkan tidak dapat dihindari, tetapi dengan perlakuan sterilisasi benih sebagai bahan tanam atau perbanyak akan mempunyai efektivitas menekan kontaminan lebih besar dibanding dengan benih kontrol atau tanpa disterilisasi. Selain itu apabila benih diberi perlakuan fungisida, zat tersebut akan menempel dan bekerja secara internal mengantisipasi serangan patogen yang khususnya berasal dari media tempat benih tersebut ditumbuhkan.

Justice (1994) melakukan suatu percobaan mengenai pengaruh fumigasi terhadap viabilitas dan daya kecambah benih (alfalfa, barley, kacang tanah, jagung dan gandum). Percobaan itu menggunakan perlakuan etilen diklorida, isopropil format, tertiary butil klorida dan trikloroetilen dengan konsentrasi dua kali konsentrasi mematikan minimumnya. Zat-zat tersebut ternyata tidak mengakibatkan penurunan viabilitas dan daya kecambah benih yang signifikan.

Perlakuan sterilisasi media dan benih sangat nyata mempengaruhi hasil rata-rata berat 100 benih/perlakuan. Rata-rata berat 100 benih/perlakuan terendah diperoleh dari perlakuan sterilisasi media pada konsentrasi terendah. Hal ini diduga karena munculnya hambatan-hambatan dalam fase pembentukan polong yang media berada dalam kondisi terkontaminasi yaitu kontaminan yang berasal dari udara *airborne* dan atau dari tanah *soilborne*.

Pada fase pengisian polong kadar air benih masih relatif tinggi. Saat itu kondisi benih sangat rentan terhadap infeksi kontaminan atau patogen. Menurut Justice (1994), benih dengan kadar air tinggi, hilum dan mikrofilnya yang berfungsi mengatur keluar masuknya air, akan menjadi lunak dan atau mudah rusak sehingga cendawan akan mudah sekali menginfeksi benih. Cendawan pada benih ini akan memanfaatkan bahan makanan yang terkandung dalam benih dan mempengaruhi proses metabolit lainnya.

Aflatoxin yang dihasilkan patogen *Aspergillus spp.* berpengaruh terhadap tanaman tingkat tinggi. Pengaruh ini meliputi; hambatan perkecambahan biji, induksi defisiensi klorofil, kerusakan mitokondria, gangguan asam nukleat terutama mRNA dan penghambatan macam-macam sistem enzim. Racun ini juga menghambat pertumbuhan rhizobium dan perbintilan akar pada kecambah beberapa tanaman leguminosae (Rao, 1994)

Mekanisme seperti di atas yang menyebabkan berat benih cenderung rendah pada perlakuan sterilisasi terendah karena terdapatnya aktivitas patogen yang mereduksi dan memanfaatkan beberapa bahan makanan penting serta pengaruh infeksi yang menghambat proses seluler benih dan tanaman.

Perlakuan sterilisasi benih sangat nyata mempengaruhi jumlah serangan *Aspergillus flavus* pada polong, karena benih yang sudah disterilisasi terutama pada konsentrasi tinggi mampu menciptakan kondisi benih yang sehat dan bersih serta mempunyai ketahanan menekan kontaminan. Hal ini sesuai dengan pendapat Djafaruddin (2000) yang menyatakan bahwa bahan-bahan kimia dapat bekerja melindungi biji atau bahan perbanyakan lain. Bila bahan tanam, senyawa organik sistemik yang terkandung dalam bahan akan merembes ke dalam tanah dan atau biji serta bekerja membunuh dan mendesinfeksi keadaan di sekitar bahan tanam, maka tanaman baru tersebut tumbuh dengan baik tanpa gangguan untuk suatu patogen.

Fumigasi media sangat nyata dalam mempengaruhi persentase polong terserang patogen yaitu pada perlakuan sterilisasi terendah dengan rata-rata persentase sebesar 48.15%. Media yang steril selain berpengaruh dalam meningkatkan komponen hasil juga berperan dalam menekan kontaminan khususnya dari udara selama pertumbuhan tanaman, sedangkan pada konsentrasi sterilisasi media terendah tidak mampu menahan infeksi patogen secara optimum dan polong terinfeksi patogen.

Wilson (1995) menyatakan bahwa kondisi polong yang membusuk karena serangan fungi pada suatu media tertentu akan justru semakin meningkatkan kontaminasi aflatoxin dan menjadi habitat yang sesuai untuk perkembangan patogen selanjutnya. Dengan demikian, kondisi media yang mendapat perlakuan sterilisasi rendah akan menjadi habitat yang cocok untuk perkembangan patogen. Hal ini

karena strain *Aspergillus flavus* yang menghasilkan aflatoxin akan menyebabkan polong rusak dan secara berkelanjutan jamur dapat berkembang biak menghasilkan spora dalam jumlah yang banyak sehingga apabila polong yang secara visual ditumbuhi hifa yang berwarna kuning kehijauan sebagai indikasi *Aspergillus flavus* setelah dipindahkan dalam media kertas saring yang telah disterilkan menjadi nampak sangat nyata dengan munculnya hifa-hifa dalam jumlah yang semakin banyak dan meluas.

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal berikut. (1) Serangan *Aspergillus flavus* dapat di kurangi dengan perlakuan fumogasi tanah dengan Benlate T20WP dan perlakuan benih dengan bayclin sebelum tanam. (2) Konsentrasi terbaik dari perlakuan diperoleh pada perlakuan 1.0g/l/40kg Benlate T20WP untuk fumigasi tanah dan 2,5% NaClO selama 10 menit untuk perlakuan benih sebelum tanam.

#### UCAPAN TERIMAKASIH:

Terima kasih disampaikan kepada Proyek DUE Universitas Jember (IBRD Loan No. 4043-IND), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional atas bantuan dana penelitian. Kepada Dra. Erna Rochiyati, MS juga diucapkan terimakasih atas perannya sebagai penyelaras bahasa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2000. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Agrios,GN. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Avivi, S. .2000. *Berbagai Tipe Konstruksi Gen cp. PSTV yang Dapat Memproteksi Tanaman Nicotiana bethamiana Transgenik Terhadap Infeksi PSTV dan Transformasi Gen cp. PSTV pada Kacang Tanah*. Disertasi. IPB. Bogor.
- Bryden, WL. 1999. *Aflatoxin and Reduction in Contaminated Comodities* In RG. Dietzen (ed.) *Aciar Proceeding : Elimination of Aflatoxin Contamination in Peanut*. pp. 18-20.
- Duryatmo,S. 2001a. *Racun Mematikan itu Bernama Aflatoxin*. Trubus 374. Januari 2001/XXXII. pp. 69-70
- \_\_\_\_\_. 2001b. *Maaf Semua Pintu Tertutup bagi Aflatoxin*. Trubus 374. Januari 2001/XXXII. pp. 70.
- Djafaruddin. 2000. *Dasar-Dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Justice, O.L. and L.N. Bass. 1994. *Prinsip Praktek Penyimpanan Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mahmud, M. 1989. *Tentang Kacang Tanah*. Dalam Adisarwanto T. (ed.) : *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rao, N.S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. UI Press. Jakarta.
- Sastrahidayat, 1987, *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Semangun, H. 1996. *Hama Penyakit Sayur dan Palawija*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Sudjadi, S.; M. Mahmud.; DS., Damardjati.; A. Hidayat.; S. Widowati and A. Widiati. 1999. Aflatoxin research in Indonesia In RG. Dietzen (ed.). Aciar Proceeding : *Elimination of Aflatoxin Contamination in Peanut*. pp. 23-25.

Wilson, DM. 1995. *Management of Mycotoxin in Peanut* In. HA., Meolouk and FM. Shokes (ed.). *Peanut Health Management*. APS Press. Minnesota. Pp. 87-92.



**Yth. Redaksi Jurnal Agroland  
Fakultas Pertanian Universitas Tadulako  
PALU SULAWESI TENGAH  
Telp (0451) 429738**

Dengan Hormat,

Bersama surat ini saya kirimkan makalah hasil penelitian berjudul “FUMIGASI TANAH DAN PERLAKUAN BENIH DENGAN NaClO UNTUK MENGHAMBAT *Aspergillus flavus* PADA BUDIDAYA KACANG TANAH” dengan harapan makalah tersebut dapat dimuat di Jurnal Agroland untuk terbitan berikutnya.

Besar Harapan saya konfirmasi diterima atau ditolaknya makalah saya dapat saya terima secepatnya.

Hormat Saya,

Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi.  
Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Jember  
Jl. Kalimantan 33, Jember 68121  
e-mail: avi\_vi@yahoo.com  
telp./fax. (0331)335055  
HP. 08123569092

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi.  
 NIP : 132 288 239  
 Tempat/Tanggal Lahir : Lamongan, 21 Juli 1969  
 Jenis Kelamin : Laki-Laki  
 Bidang Keahlian : Biologi Molekuler Tanaman  
 Kantor/Unit Kerja : Lab. Kultur Jaringan Tanaman/Jurusan Budidaya Pertanian,  
 Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Alamat Kantor : Lab. Kultur Jaringan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian,  
 Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Kampus Tegalboto.  
 Jl. Kalimantan III/23  
 Jember, Kode Pos: 68121.  
 Telepon : (0331) 335055  
 Fax : (0331) 335055,  
 E-mail :

Alamat Rumah : Jl. Imam Bonjol, No. 246B.  
 Jember, Kode Pos: 68133  
 Telepon : (0331)483803  
 E-mail : avi\_vi@yahoo.com

No. Telepon Genggam : 0812 356 9092

### Pendidikan

No.	Perguruan Tinggi	Kota & Negara	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	<b>Ir. IPB</b>	<b>Bogor/Indonesia</b>	<b>1993</b>	<b>Ilmu &amp; Teknologi Benih</b>
2.	<b>MSi. IPB</b>	<b>Bogor/Indonesia</b>	<b>1995</b>	<b>Fisiologi Tanaman</b>
3.	<b>Dr. IPB</b>	<b>Bogor/Indonesia</b>	<b>2000</b>	<b>Biologi Molekuler Tanaman</b>

### Pengalaman Riset

No.	Judul Riset	Tahun
1.	Kultur jaringan kacang tanah melalui tahapan organogenesis dan embriogenesis serta aklimisasinya (RUT II cq. Dr Sudarsono MSc)	1996-2000
2.	Transformasi berbagai tipe gen <i>cp</i> -PStV pada tanaman <i>Nicotiana benthamiana</i> dan kacang tanah untuk menghasilkan tanaman transgenik tahan <i>Peanut Stripe Virus</i> (PStV) (RUT VII cq. Dr Sudarsono MSc)	1997-2000

3.	Konstruksi dan kloning gen mGFP5 dan mGFP5-ER dalam vektor pWBVec2A dan uji ekspresinya pada tembakau W38 dan kacang tanah (ACIAR Project No. 9439).	1998
4.	Pengembangan transformasi genetik pada kacang tanah dengan bantuan <i>Agrobacterium</i> dan particle inflow gun. (ACIAR Project No. 9439).	1998
6.	Seleksi tanaman <i>Nicotiana benthamiana</i> transgenik tahan <i>Peanut Stripe Virus</i> (PStV) dengan teknik molekuler dan analisa biologi (RUT VII cq. Dr Sudarsono MSc).	1999-2000
7.	Pengaruh Perlakuan Agronomik dan Pasca Panen Terhadap Tingkat Serangan <i>Aspergillus flavus</i> dan Kandungan Aflatoxin pada Kacang tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L.)	2002
8.	Pengaruh Sterilisasi Media Tanam Dan Pencucian Dengan Bayclin Dan Detergen Pada Benih Terhadap Perkembangan <i>Aspergillus Flavus</i> Dan Kandungan Aflatoxin Pada Kacang Tanah ( <i>Arachis Hypogaea</i> L.)	2002
9.	Pengaruh Sterilisasi Media Tanam Dan Kadar Air Media Tanam Terhadap Pertumbuhan <i>Aspergillus Flavus</i> Dan Kandungan Aflatoksin Pada Kacang Tanah ( <i>Arachis Hipogaea</i> L.)	2002
10.	Pengaruh Penyortiran, Pencucian Dengan Bayclin Dan Benlate T-20 Wp Pada Polong Kacang Tanah Terhadap Perkembangan <i>Aspergillus Flavus</i> Di Penyimpanan	2003

### Publikasi:

1. Avivi, S. C.M. Higgins, R.G. Dietzgen, R.G.Birch and Sudarsono. 1999. Comparison of *Agrobacterium*-Mediated and Partikel Inflow Gun Mediated Transformation of Peanut. p39-40. In R. G. Dietzgen (ed.). Elimination of Aflatoxin Contamination in Peanut. ACIAR Proc. No. 89. ACIAR, Canberra.
2. Avivi, S. 2000. Konstruksi dan Kloning Gen mGFP5 dan mGFP5-ER serta Ekspresinya pada Tembakau W38. Disertasi. IPB Bogor. p36-54.
3. Avivi, S. 2000. Introduksi Gen *gus* dengan Bantuan *Agrobacterium* serta Regenerasi Tanaman Transgenik *Nicotiana benthamiana*. Disertasi. IPB, Bogor. p55-68.
4. Avivi, S. 2000. Berbagai Tipe Konstruksi Gen *cp*-PStV yang Dapat memproteksi Tanaman *Nicotiana benthamiana* transgenik terhadap Infeksi *Peanut Stripe Virus* (PStV). Disertasi. IPB, Bogor. p69-95.
5. Avivi, S. 2000. Perbandingan Tiga Protokol Induksi Embrio Somatik Kacang Tanah. Disertasi. IPB, Bogor. p96-110.

6. Avivi, S. 2000. Perbandingan efektifitas Transformasi Gen *gfp* dengan Bantuan *Agrobacterium* atau *Particle Bombardment* ke Jaringan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Disertasi. IPB, Bogor. p111-121.
7. Avivi, S. 2000. Optimasi Introduksi Gen *gus* ke Jaringan Tanaman Kacang Tanah dengan Bantuan *Agrobacterium*. Disertasi. IPB, Bogor. p122-141.
8. Avivi, S. 2000. Introduksi Gen *cp*-PStV ke Tanaman Kacang Tanah dan Regenerasi Embrio Kacang Tanah Transgenik. Disertasi. IPB, Bogor. p111-121.

