

PENGARUH PEMBERIAN ABU SEKAM PADI  
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN VIRUS TUNGRO  
PADA VARIETAS T(N)I



OLEH  
ABDI NEGARA  
45.86.03.0319

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS "45"

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS "45"  
UJUNG PANDANG  
1991

## MUTIARA HIKMAH

Hiduplah engkau laksana lebah, hinggap di dahan rapuh tak pernah goyah, makan makanan dari sari bunga yang bersih, mengeluarkan kotoran berupa madu yang bermanfaat sebagai obat, hidup rukun dalam sarang sempit yang tak kenal usang dan rusak, dan menyengat karena terpaksa.

"Dunia adalah kesenangan dan kesenangan yang sebaik-baiknya adalah istri yang shaleh"  
(Al-Hadits)

"Tuntutlah ilmu dari ayunan sampai keliang lahad"  
(Al-Hadits)

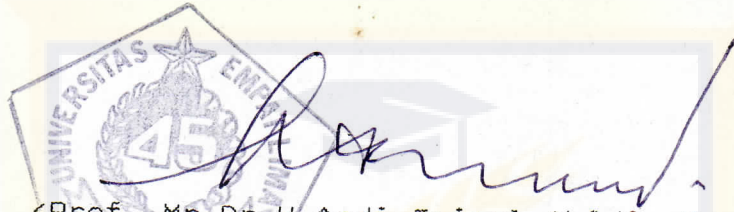
**BOSOWA**

Persembahkan buat :  
Ayah : Andi Yahya  
Ibu : Haji Rahma  
Kakaku Rahmatia, SE dan  
Adikku Alman, serta istriku  
yang kucintai Ir. Asni Ardjanhar.

# PENGESAHAN

Disyahkan/disetujui oleh :

Rektor Universitas "45"



<Prof. Mr. Dr. H. Andi Zainal Abidin Farid>

UNIVERSITAS  
**BOSOWA**

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin



*Muslimin*

<Dr. Ir. Muslimin Mustafa, MSc>


Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas "45"



*Nurlaila*

<Ir. Ny. Nurlaila A. Ilham>

PENGARUH PEMBERIAN ABU SEKAM PADI  
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN VIRUS TUNGRO  
PADA VARIETAS T(N)I

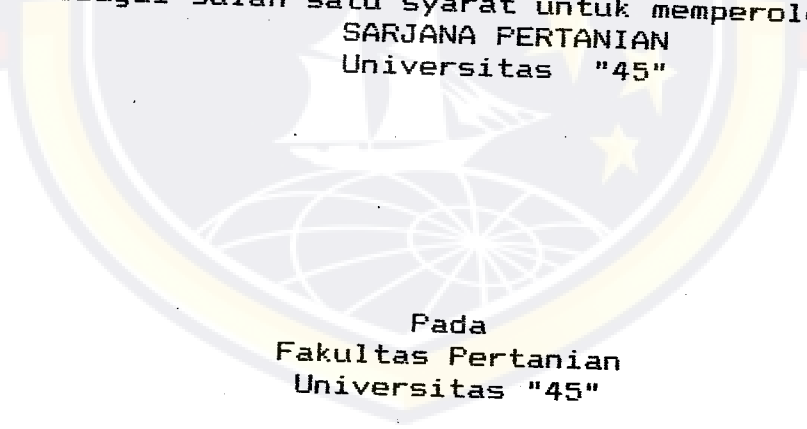


oleh  
ABDI NEGARA  
45.86.03.0319

UNIVERSITAS

**BOSOWA**

Laporan Praktek Lapang  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
SARJANA PERTANIAN  
Universitas "45"



Pada  
Fakultas Pertanian  
Universitas "45"

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS "45"  
UJUNG PANDANG  
1991

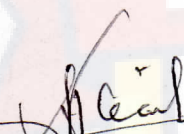


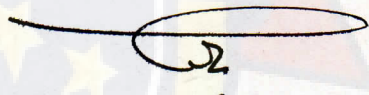
Judul Penelitian : PENGARUH PEMBERIAN ABU SEKAM PADI TERHADAP  
INTENSITAS SERANGAN VIRUS TUNGRO PADA  
VARIETAS T(N)I

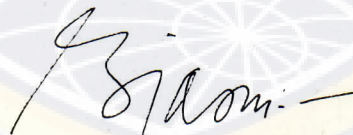
Nama Mahasiswa : ABDI NEGARA  
Nomor Pokok : 45.86.03.0319  
NIRM : 87.113.5675



**BOSOWA**  
Komisi Pembimbing

  
(Ir. Nohor Kadir, SU)  
-----  
Pembimbing I

  
(Ir. Koesnang, MS)  
-----  
Pembimbing II

  
(Ir. Rahmadi Jasmin)  
-----  
Pembimbing III

Tanggal lulus : 30 JAN 1992 ✓  
-----

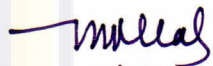
BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : SK.028/U - 45/XI/1991 Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari ini Kamis tanggal 30 Januari 1992, skripsi ini diterima dan disyahkan setelah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang, untuk memenuhi sebahagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian. Jurusan Budidaya Pertanian yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Tanda Tangan

Ketua : Ir. Ny. Nurlailah A. Idham

<  >


Sekretaris : Ir. Abubakar Idham

<  >

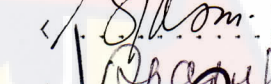
Penguji : 1. Ir. Noho Kadir, SU

<  >

2. Ir. Koesnang, MS

<  >

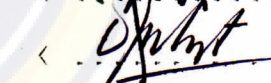
3. Ir. Rahmadi Jasmin

<  >

4. Dr. Ir. Ny. Annie L. Saranga, MS

<  >

5. Ir. Masjkur, MS

<  >

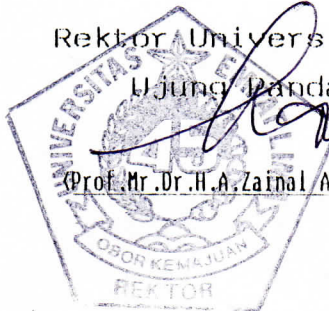
6. Ir. Djuhartono, MS

<  >

Rektor Universitas "45"

Ujung Pandang

(Prof. Mr. Dr. H. A. Zainal Abidin Farid)



Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

(Dr. Ir. Muslimin Mustafa, Msc)



## RINGKASAN

ABDI NEGARA (45.86.03.0319). Pengaruh Pemberian Abu Sekam padi terhadap intensitas serangan virus tungro pada varietas T(N)I (dibawah bimbingan Noho Kadir , Koesnang, dan Rahmadi Jasmin).

Praktek lapang ini dilaksanakan di rumahkaca Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros, berlangsung dari April hingga September 1991. Praktek lapang ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemberian abu sekam dengan perkembangan penyakit tungro .

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan, tiga ulangan. Perlakuan tersebut adalah : Tanpa abu sekam (A), 250 kg/ha (B), 500 kg abu sekam /ha (C), 750 kg abu sekam /ha (D), 1000 kg abu sekam /ha (E) dan 1250 kg/ha (F). Varietas padi yang digunakan adalah T(N)I. Inokulasi virus tungro dilakukan 14 hari setelah tanam. Hal-hal yang diamati adalah, masa inkubasi, tinggi tanaman, jumlah anakan, dan komponen hasil serta analisis terhadap silikat dari abu sekam dan jaringan tanaman.

Hasil praktek lapang menunjukkan bahwa pemberian abu sekam dengan takaran 1250 kg/ha cenderung memperkuat jaringan tanaman, sehingga masa inkubasi dari penyakit tungro lebih lama dibanding dengan takaran lainnya. Di samping itu, komponen hasil cenderung meningkat. Selanjutnya hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan silikat (Si) dari abu sekam yang digunakan sebesar 3 % .



## KATA PENGANTAR

Fuji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah Subhana Wataala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga penyusunan laporan hasil praktek lapang ini dapat diselesaikan.

Terima kasih disampaikan kepada Ir. Noho Kadir, SU, Ir. Koesnang, MS dan Ir. Rahmadi Jasmin masing-masing sebagai pembimbing I, II dan III yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam pelaksanaan praktek lapang hingga penyusunan laporan ini. Ucapan yang sama disampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros bapak Dr. Ir. Andi Hasanuddin, MSc yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan praktek lapang.

Kepada seluruh staf Dosen pada Fakultas Pertanian Universitas "45" atas segala bimbingannya diucapkan terima kasih. Juga kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan saran yang tidak sempat disebutkan satu demi satu, diucapkan terima kasih.

Secara khusus rasa terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada ayahanda Andi Yahya dan ibunda H. Rahma serta kakak dan adikku yang senantiasa mendoakan, memberikan dorongan moril maupun materil sehingga penulisan laporan praktek lapang ini dapat terwujud. Demikian pula kepada istriku yang tersayang Ir. Asni Ardjanhar yang selama ini memberikan dorongan moril diucapkan terima kasih.



Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih sangat sederhana dan belum sempurna, olehnya itu kritik dan saran dari pembaca akan diterima dengan senang hati. Semoga tulisan ini bermanfaat

Amien !

Ujung Pandang, Oktober 1991

UNIVERSITAS Penulis

**BOSOWA**



# DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Hipotesis.....	2
Tujuan Dan Kegunaan.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Sejarah Perkembangan Penyakit Tungro dan Penyeba - ran Penyakit Tungro.....	4
Penyebab Penyakit dan Penularannya.....	6
Gejala Penyakit.....	10
Ketahanan Tanaman dan Pengendalian Penyakit.....	12
Silikat (SI).....	14
BAHAN DAN METODE.....	16
Tempat dan Waktu.....	16
Bahan dan Alat.....	16
Metode Pelaksanaan.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
Hasil.....	20
Pembahasan.....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
Kesimpulan.....	27
Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	32

## DAFTAR TABEL

### Teks

Nomor

Halaman

1. Efektifitas beberapa spesies werengdaun dalam penularan virus tungro dan penyebarannya.....	8
2. Rata-rata bobot kering panen .....	22

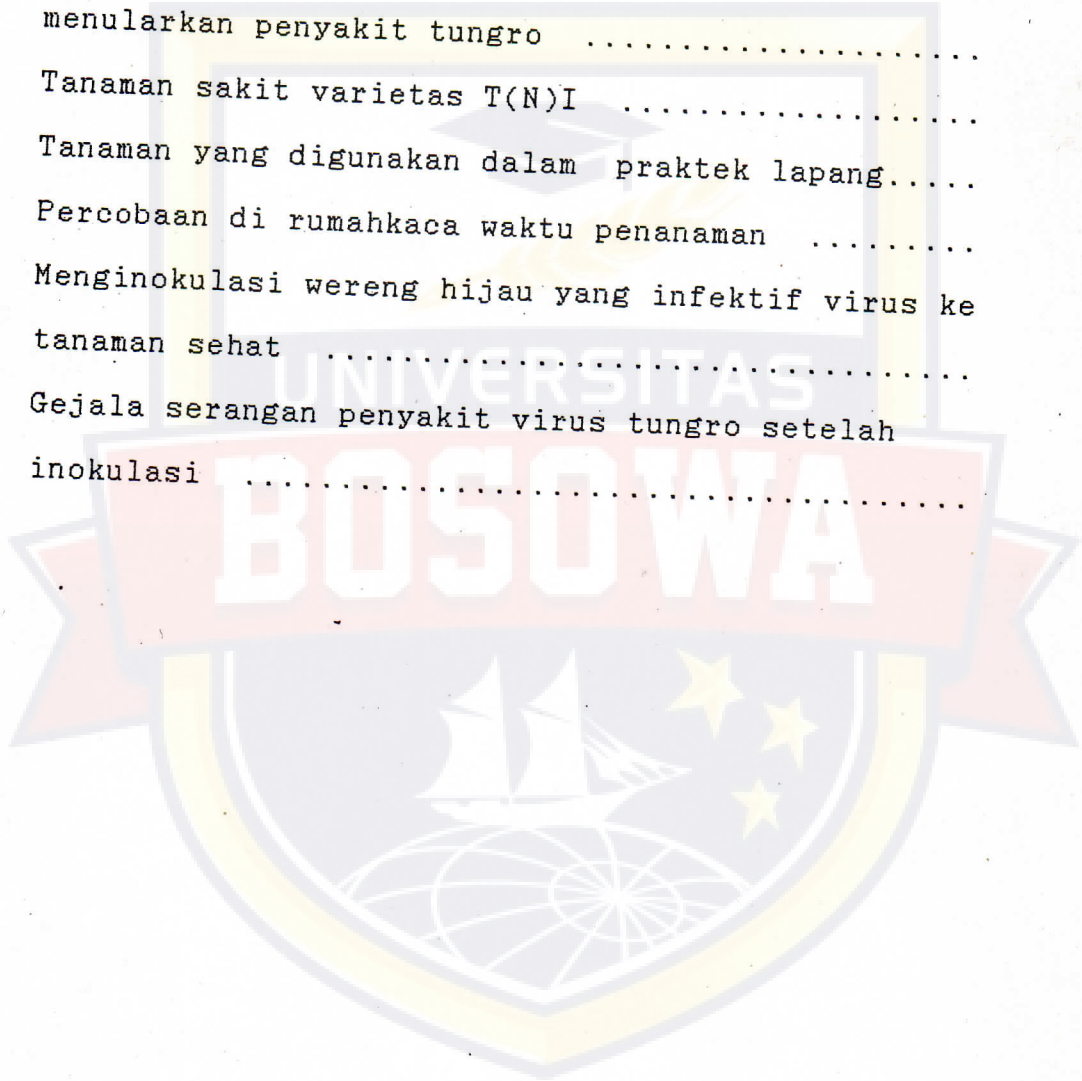
### Lampiran

1. Saat timbulnya gejala .....	33
2. Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) .....	34
3. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman .....	34
4. Hasil pengamatan rata-rata jumlah anakan maksimum .....	35
5. Sidik ragam rata-rata jumlah anakan maksimum ...	35
6. Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah inokulasi .....	36
7. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman setelah inokulasi.....	36
8. Hasil pengamatan rata-rata anakan produktif .....	37
9. Sidik ragam rata-rata anakan produktif .....	37
10. Hasil pengamatan rata-rata bobot kering panen .....	38
11. Sidik ragam rata-rata bobot kering panen .....	38
12. Hasil pengamatan rata-rata bobot 1000 biji (gr) ..	39
13. Sidik ragam rata-rata bobot 1000 biji .....	39
14. Daftar angka analisa jaringan .....	40

## DAFTAR GAMBAR

### Lampiran

Nomor	Halaman
1. Denah percobaan perlakuan pada RAL .....	41
2. Tahapan pelaksanaan praktek lapang.....	42
3. Wereng hijau <i>Nephotettix virescens</i> sebagai vektor menularkan penyakit tungro .....	43
4. Tanaman sakit varietas T(N)I .....	44
5. Tanaman yang digunakan dalam praktek lapang.....	45
6. Percobaan di rumahkaca waktu penanaman .....	46
7. Menginokulasi wereng hijau yang infeksi virus ke tanaman sehat .....	47
8. Gejala serangan penyakit virus tungro setelah inokulasi .....	48





## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pangan khususnya beras merupakan masalah nasional yang selalu meminta perhatian. Kebutuhan beras penduduk Indonesia sudah dapat dipenuhi sejak tahun 1984. Namun untuk mengimbangi laju pertumbuhan penduduk masih dibutuhkan tambahan produksi guna memperkuat cadangan beras nasional. Oleh karena itu, pemerintah berupaya memantapkan dan melestarikan swasembada beras melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi, di samping meningkatkan produksi komoditi pangan lainnya.

Penggunaan varietas padi unggul dan sarana produksi lainnya dalam menunjang program tersebut juga menimbulkan masalah penyakit yang tak kunjung mereda. Salah satu diantaranya adalah penyakit tungro yang disebabkan oleh virus.

Di Indonesia, penyakit tungro mulai mendapat perhatian sejak tahun 1970 karena menimbulkan kerugian yang cukup besar (Tantera, 1986). Ratusan dan bahkan ribuan hektar pertanaman padi di beberapa daerah tertentu setiap tahun mengalami kerusakan karena penyakit tersebut. Hingga tahun 1986, total luas areal yang terserang mencapai 217.923 ha tersebar di tujuh belas

propinsi (Manwan *et al*, 1987). Khusus di Sulawesi Selatan luas serangan mencapai 110.908 ha (Sama *et al*, 1983). Kerugian ekonomi yang pernah dilaporkan mencapai U\$. 89.643.100 (Tantera, 1986).

Upaya pengendalian penyakit tersebut telah banyak dilakukan. Penggunaan varietas unggul yang dianggap paling efektif ternyata tidak mampu menekan meluasnya penyakit tersebut. Demikian pula pergiliran varietas dengan waktu tanam yang tepat masih sulit diterapkan secara meluas.

Berdasarkan kenyataan di atas perlu dicari peluang lain untuk menekan serangan virus tungro ini. Hasil penelitian Rampa (1991) menunjukkan bahwa pemberian abu sekam dengan takaran 1250 kg/ha cukup efektif untuk menekan kemampuan makan dan perkembangan wereng hijau *N. virescens*. Selanjutnya menurut Yoshida (1975) pemberian abu sekam dapat memperkuat jaringan tanaman. Sehubungan dengan hal ini perlu dilakukan penelitian pengaruh pemberian abu sekam dalam hubungannya dengan penularan virus tungro oleh wereng hijau *N. virescens*.

#### Hipotesis

Diduga dengan pemberian abu sekam dapat memberikan ketahanan tanaman padi terhadap serangan dan perkembangan penyakit tungro (RTV).

### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian abu sekam terhadap intensitas serangan penyakit virus tungro (RTV).

Hasil praktek lapaang ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan masukan dalam strategi pengendalian penyakit tungro khususya program pemantauan terhadap peranan silikat.





## TINJAUAN PUSTAKA

### Sejarah Perkembangan Penyakit dan Penyebaran Penyakit Tungro

Penyakit tungro yang disebabkan oleh virus, merupakan penyakit penting pada tanaman padi di daerah tropik, utamanya di kawasan Asia Selatan dan Tenggara (Saito *et al.*, 1986). Kerusakan yang ditimbulkannya dapat mengakibatkan penurunan hasil sampai 95 persen (Hasanuddin, 1987).

Di Filipina, penyakit tungro mulai mendapat perhatian sejak tahun 1963, walaupun sebelumnya sering menyebabkan kerusakan pertanaman padi yang cukup parah (Ou dan Ling, 1967). Ledakan serangan virus tungro yang berat terjadi pada tahun 1957, 1962, 1969-1971, 1975-1977, dan 1983-1984 (Hibino, 1987a). Perkembangan dan penyebaran penyakit tersebut cenderung meningkat setelah penggunaan varietas padi yang dilepas oleh Lembaga Penelitian Padi Internasional (IRRI), Los Banos Filipina.

Di Thailand, penyakit *virus yellow-orange leaf* (YOLV) dilaporkan pertama oleh Wathanakul dan Weerapat pada tahun 1964 (Disthaporn *et al.*, 1987). Penyakit tersebut kemudian diketahui sama dengan penyakit tungro di Filipina. Ledakan serangan YOLV pada tahun 1965 dan 1966, dilaporkan menyebabkan kerusakan pertanaman padi seluas 660.000 ha tersebar di 36 propinsi (Wathanakul dan Weerapat, 1967). Varietas padi yang tahan seperti RD1, RD23, dan sebagainya



tidak dapat menekan serangan virus tersebut, sehingga penyakit YOLV ini masih merupakan penyakit padi yang berbahaya.

Di Malaysia, penyakit tungro atau penyakit merah diduga telah ada sejak tahun 1934 (Singh, 1967). Penyebaran penyakit terutama di negara bagian Krian, Kedah, dan Titiserong (Habibuddin *et al.*, 1987).

Di India, penyakit *leaf yellowing* dilaporkan pertama pada tahun 1967 (Raychaudhury *et al.*, 1967). Penyakit ini ternyata sama dengan penyakit tungro di Filipina. Ledakan serangan *leaf yellowing* pada tahun 1967 dan 1968 telah menyebabkan kerusakan pertanaman padi di negara bagian West Bengal, Uttar Pradesh, Bihar, Assam, Tripura, Tamil Nadu, dan Manipur (John *et al.*, 1979). Kerusakan yang paling parah dilaporkan pada tahun 1984 di negara bagian Andhara Pradesh seluas 54.000 ha (Saxena dan Anjaneyulu, 1987).

Di Indonesia, penyakit tungro diperkirakan telah ada sejak tahun 1859 (Tantera, 1985). Dikenal dengan berbagai nama, misalnya *mentek* di Jawa, *habang* di Kalimantan Selatan, *cella pance* di Sulawesi Selatan dan *kabebeng* di Bali (Sama dan Rizvi, 1985). Hingga tahun 1966, penyakit tersebut diduga disebabkan oleh nematoda dan kekurangan unsur hara (Ling, 1975) sejak tahun 1967, penyakit mentek sudah dipastikan sama dengan penyakit tungro (Rivera *et al.*, 1968).

Di negara Asia lainnya, seperti Bangladesh dan Nepal penyakit tungro juga dikenal dan pernah dilaporkan, namun penyakit tersebut dianggap kurang berbahaya (John *et al.*, 1979; Saito *et al.*, 1986).

#### Penyebab Penyakit dan Penularannya

Penyakit tungro, pertama kali diketahui dengan jelas dan diidentifikasi sebagai penyakit virus padi pada tahun 1964 oleh Anon, kemudian dibuktikan oleh Rivera dan Ou pada tahun 1965 melalui penularan dan serangga vektor (Saito *et al.*, 1986).

Pengamatan partikel virus tungro yang pertama dengan mikroskop elektron, dilakukan oleh Shikata di Jepang pada tahun 1967 (Ling, 1975). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa partikel virus tungro tersebut berbentuk polihedral dengan garis tengah 30 - 33 nm. Galvez *et al.*, (1971), melaporkan bahwa penyakit tungro di Bangladesh disebabkan oleh partikel virus berbentuk isometrik (I) yang bergaris tengah 28 - 30 nm. Saito *et al.*, (1975) melaporkan bahwa penyakit habang (*tungro like*) di Indonesia disebabkan oleh partikel virus berbentuk basilus (B) dengan ukuran 25 x 140 nm. Selanjutnya Saito *et al.*, (1976), juga Hibino *et al.*, (1987a) membuktikan bahwa penyakit tungro di Malaysia, Thailand, Indonesia dan Filipina ternyata disebabkan oleh dua bentuk partikel virus yakni RTBV (*rice tungro bacilliform virus*) dan RTSV (*rice tungro spherical virus*), dengan ukuran masing-masing 35x140 nm dan 35 nm.

Kedua partikel virus tersebut tidak mempunyai hubungan kerabat tetapi dapat hidup bersama di dalam satu sel tanaman tanpa terjadi proteksi silang. Selain itu keduanya dapat ditularkan oleh serangga vektor, baik secara bersama sama maupun terpisah satu sama lain dari tanaman yang terinfeksi kedua partikel virus tersebut. Partikel RTSV juga dapat ditularkan dari tanaman yang hanya terinfeksi RTSV, sedangkan partikel RTBV hanya dapat ditularkan dari tanaman yang terinfeksi RTBV saja setelah serangga vektor terlebih dahulu mengisap RTSV (Hibino, 1987 b).

Menurut Ling (1975), juga Hibino (1983), partikel virus tungro tersebut hanya dapat ditularkan oleh wereng daun (*leafhopper*) dan tidak oleh serangga lain, maupun melalui biji, tanah, ataupun secara mekanik seperti melalui persentuhan bagian tanaman yang sakit. Serangga yang bertindak sebagai vektor dengan daya menularkan virus tungro yang tinggi, berturut-turut *N. virescens* Distant kemudian *N. Malayanus* Ishihara et Kawase, *N. nigropictus* Stal., *N. parvus* Ishihara et Kawase, dan *Recilia dorsalis* Motschulsky (tabel 1).



Tabel 1. Efektifitas beberapa spesies werengdaun dalam penularan virus tungro dan penyebarannya.

Spesies werengdaun	Efektifitas (%)	Penyebaran
<i>Nephotettix virescens</i> Distant	83	Cina, Jepang, India, Thailand Malaysia, Bang- ladesh, dan Indonesia.
<i>N. malayanus</i> Ishihara et Kawase	43	Burma, Cina, Ma- laysia, Filipina dan Indonesia.
<i>N. nigropictus</i> Stal	27	India, Nepal, Cina, Thailand, Filipina dan Indonesia.
<i>N. parvus</i> Ishihara et Kawase	8	Indonesia, Malay- sia, dan India.
<i>Recilia dorsalis</i>	4	Jepang, Thailand dan Indonesia.

Sumber : Siwi dan Tantera (1982); Siwi et al. (1987)



Untuk dapat menularkan virus tungro, serangga vektor harus makan akuisisi (*acquisition feeding*) terlebih dahulu pada tanaman sakit sebelum makan inokulasi (*inoculation feeding*) pada tanaman sehat. Menurut Singh (1976) dan juga Ling (1975), serangga vektor menjadi infeksiif sesudah makan akuisisi selama lima menit dan infeksiifitasnya akan segera hilang setelah makan inokulasi selama tujuh menit. Pengujian intensif yang dilakukan oleh Ling dan Tiongco (1977) menunjukkan bahwa infeksiifitas serangga vektor berkurang sedikit demi sedikit setiap satu jam sesudah makan akuisisi, dan lebih 50 persen menjadi tidak infeksiif setelah 24 jam. Serangga vektor menjadi infeksiif paling lama tujuh hari, dan akan infeksiif kembali setelah makan akuisisi ulang (*reacquisition feeding*). Hal ini dapat berlangsung berulang kali sampai serangga vektor mati.

Menurut Ling (1966), hubungan antara virus tungro dengan serangga vektornya bersifat nonpersisten. Kemudian Ling dan Tiongco, 1977), lebih lanjut mengemukakan bahwa interaksi antara virus tungro dengan serangga vektornya bersifat *transitory*. Hal tersebut didasarkan pada sifat-sifat sebagai berikut :

- a. Virus tidak bertahan di dalam tubuh serangga vektor (persentase serangga vektor yang infeksiif menurun setelah makan akuisisi).

b. Periode retensi (*retention period*) di dalam tubuh serangga vektor umumnya singkat, tetapi pada temperatur rendah vektor dapat melampaui satu minggu.

c. Serangga stadia ninfa juga dapat menularkan virus namun pada setiap pergantian kulit menjadi tidak infeksi, sehingga dalam penyebaran penyakit tungro kurang penting, dibanding dengan serangga dewasanya.

d. Tidak ada periode laten (*latent period*) di dalam tubuh serangga vektor.

e. Serangga vektor memerlukan makan akuisisi ulang agar menjadi infeksi kembali setelah menularkan virus.

#### Gejala Penyakit

Gejala penyakit tungro mulai nampak setelah 10-15 hari setelah inokulasi, sedangkan dipertanaman mulai terlihat 21-30 hari setelah tanam (Wathanakul dan Weerapat, 1967; Ou dan Ling, 1967; Ling, 1976). Tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala yang agak kompleks, dan bervariasi berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi yang dipengaruhi oleh partikel virus, ketahanan varietas, dan umur tanaman pada saat terinfeksi (Hasanuddin, 1987).

Pada varietas padi yang rentan, gejala penyakit tampak lebih jelas dibanding varietas yang tahan, demikian pula tanaman yang berumur muda lebih rentan dibandingkan dengan tanaman yang telah tua. Menurut Ling dan Palomar (dalam Hasanuddin, 1987), ketahanan tanaman terhadap virus tungro bertambah dengan semakin meningkatnya umur tanaman.



Kemudian Hibino *et al.* (1987) mengemukakan bahwa gejala penyakit akan lebih jelas terlihat apabila tanaman terinfeksi partikel virus RTBV dan RTSV, sedangkan yang terinfeksi salah satunya menunjukkan gejala penyakit lebih ringan bahkan tidak jelas. Secara umum, tanaman terinfeksi virus tungro akan menunjukkan perubahan warna daun menjadi kuning hingga jingga, tanaman memendek, dan jumlah anakan berkurang (Ling, 1975).

Di samping gejala penyakit terlihat tersebut, juga terjadi penyimpangan pertumbuhan didalam tanaman. Menurut Ou dan Ling (1967), tanaman yang terinfeksi menunjukkan pengurangan klorofil, hormon serta penurunan laju fotosintesis. Selain itu, laju respirasi meningkat diikuti meningkatnya aktivitas enzim oksidase, seperti polifenol oksidase. Dari pemeriksaan mikroskopi tanaman yang terinfeksi virus tungro terlihat bahwa sel-sel floem bentuk dan susunan tidak jelas, dan terdapat timbunan pati. Partikel-partikel virus kebanyakan ditemukan didalam sel-sel floem dan dapat menyebabkan gejala nekrosis.

Selanjutnya Chowdhury dan Mukhopadhyay (1975), melaporkan bahwa tanaman yang terinfeksi virus tungro menyebabkan pengurangan dalam berbagai hal seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai, panjang malai, dan produksi. Selain itu prosentase gabah hampa dan kandungan gula pada gabah meningkat yang dipengaruhi oleh ketahanan varietas padi terhadap virus tungro.

## Ketahanan Tanaman dan Pengendalian Penyakit

Ketahanan tanaman padi terhadap penyakit virus tungro sangat penting artinya dalam peningkatan produksi, akan tetapi sampai sekarang belum ditemukan varietas yang tahan terhadap penyakit tersebut. Varietas tahan yang dianjurkan selama ini, hanya memiliki sifat ketahanan terhadap serangga vektor werengdaun hijau, bukan terhadap virus tungro. Hal ini menyebabkan usaha pengendalian penyakit tidak memberikan hasil yang memuaskan.

Menurut Tantera (1982) ketahanan varietas padi terhadap virus tungro terdapat dua hal yang berbeda, yaitu ketahanan terhadap werengdaun hijau dan reaksinya terhadap virus. Selanjutnya dikatakan bahwa ke dua sifat ketahanan tersebut bebas satu sama lain yang dikendalikan oleh gen yang berbeda. Lebih lanjut Cabunagan *et al.*, (1987) mengemukakan bahwa ketahanan suatu varietas padi terhadap virus tungro tidak selalu dihubungkan dengan ketahanan terhadap serangga vektornya. Varietas utri merah dan utri rajapan yang toleran terhadap virus tungro ternyata rentan terhadap werengdaun hijau, varietas T(N)I rentan terhadap virus tungro juga rentan terhadap werengdaun hijau.

Dalam hubungannya dengan pengujian ketahanan varietas terhadap virus tungro, ditemukan bahwa yang tahan terhadap werengdaun hijau, persentase yang terinfeksi virus relatif rendah (Tiongco *et al.*, 1986; Hibino, 1987a). Namun intensitas penyakit akan tinggi setelah ditanam beberapa musim pada areal yang luas. Dengan demikian, ketahanan suatu



varietas padi terhadap werengdaun hijau dalam hubungannya dengan pengendalian penyakit tungro peranannya sangat kecil.

Menurut Tandiabang (1985), ketahanan suatu varietas unggul terhadap penyakit tungro menurun setelah *N. virescens* beradaptasi pada varietas tersebut. Selanjutnya Taulu *et al* (1987) mengemukakan bahwa adaptasi serangga *N. virescens* pada suatu varietas unggul terjadi setelah generasi ke tiga dan pada generasi ke enam populasinya sudah mantap dan seragam. Pertanaman ganda atau pertanaman padi secara terus menerus dapat menyebabkan *N. virescens* lebih cepat beradaptasi pada varietas unggul yang ditanam. Makin lama terdapat tanaman inang yang disukai makin besar peluangnya untuk mencapai kepadatan yang tinggi dan makin besar pula kemungkinan terjadinya ledakan penyakit virus tungro. Sebaliknya pergiliran varietas akan menghambat terbentuknya populasi yang dapat beradaptasi pada varietas unggul yang dianjurkan (Sama *et al.*, 1982).

Dari kenyataan tersebut, sejak tahun 1984 diterapkan konsep pengendalian penyakit tungro di Indonesia melalui pergiliran varietas padi berdasarkan tingkat ketahanannya (tetua) terhadap *N. virescens* yang dipadukan dengan waktu tanam yang tepat (Sama dan Rizvi, 1985). Konsep ini telah diterapkan dengan baik di Sulawesi Selatan dan memberikan hasil yang memuaskan. Namun demikian, penerapannya secara

meluas masih mengalami hambatan, misalnya dalam penentuan waktu tanam yang tepat dan penyediaan benih padi yang dianjurkan.

### Silikat (Si)

Silikat merupakan salah satu unsur yang sangat penting bagi pertumbuhan padi. Yoshida (1975) mengemukakan bahwa silikat memperbaiki pertumbuhan tanaman padi di lapangan, diantaranya ketahanan yang meningkat terhadap kerebahan, kekeringan, hama dan penyakit, dan daun tumbuh lebih tegak. Misalnya tanaman padi gogo, tembakau produksinya menurun akibat :

- Kesuburan tanah menurun karena tidak pernah dipupuk dan terus menerus ditanami.
- Ketidak seimbangan hara dalam tanah karena pemupukan berat sebelah.
- Menurunnya ketahanan tanaman akibat berbagai hama dan penyakit.
- Mudah rebah dan gangguan-gangguan lain.

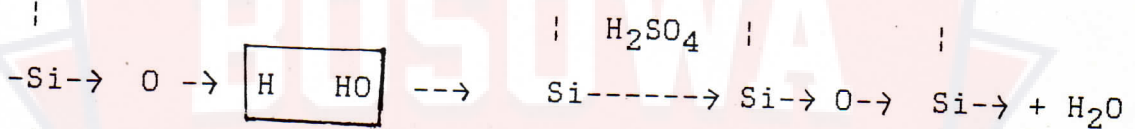
Yoshida (1975) mengemukakan bahwa gejala visual tanaman yang berkadar silikat rendah sebagai berikut :

- a. Daun-daun padi lemas dan merunduk
- b. Daun bagian bawah padi cepat mengering terutama menjelang pembentukan malai



- c. Daun-daun padi mudah terserang akarida.  
 d. Segera setelah malai terbentuk muncul bercak-bercak cokalt pada bulir padi bebas silikat, sebaliknya pada tanaman padi cukup silikat gejala itu tidak nampak.

Bentuk silikat yang diserap tanaman (Yoshida, 1975) adalah bentuk silikat larut dalam air yang sederhana adalah asam ortosilikat ( $H_4 SiO_4$ ). Bila konsentrasinya melampaui tingkat tertentu molekul asam ini berkondensasi menjadi asam polisakarida sebagai berikut :



Reaksi kondensasi polimerisasi berlangsung secara tiga dimensi yang menghasilkan struktur jaringan  $SiO_2$ .

Padi menyerap asam ortosilikat sewaktu menyerap air, kadar silikat dalam jaringan bertambah dengan menguapnya air dalam tubuh tanaman. Bila kadar silikat terus meningkat untuk suatu ketika asam ortosilikat berpolimerisasi menjadi gelombang silikat.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini dilaksanakan di rumahkaca Balittan Maros yang berlangsung dari April sampai September 1991.

### Bahan dan Alat

- Bahan yang digunakan :
- Tanaman padi varietas T(N)1
  - Tanaman sakit varietas T(N)I
  - Serangga vektor *N. virescens*
  - Tanah alluvial
  - Abu sekam
  - Furadan (0,5 kg wa/ha)
  - Pupuk Urea, TSP, KCL

- Alat yang digunakan :
- Timbangan biasa
  - Timbangan analitik dengan ukuran terkecil 0,001 mg
  - Termometer
  - Plastik seiling
  - Ember plastik
  - Alat penangkap serangga (jaring)
  - Hand taller (counter)
  - Ayakan

- Sungkup plastik (mylar)
- Skop
- Kurungan penangkaran
- Meteran
- Label
- Alat hitung (kalkulator)
- Alat tulis menulis

### Metode Pelaksanaan

Praktek lapang ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan tiga ulangan (Gambar lampiran 1) Perlakuan yang dimaksud adalah pemberian abu sekam sebagai sumber Silikat (Si) dengan berbagai takaran . Tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar lampiran 2.

### **Penyediaan Tanah**

Tanah yang digunakan adalah jenis tanah alluvial kering yang halus dimasukkan kedalam ember sebanyak 6 kg setiap ember.

### **Pemupukan**

Pemupukan ini dimaksudkan untuk menjaga kesuburan tanah dan tanaman, dilakukan sebelum tanam dengan pupuk urea (200 kg/ha), TSP dan KCL ( 100 kg/ha), abu sekam dengan berbagai takaran.

## Penanaman

Varietas padi yang digunakan adalah T(N)I. Penanaman yang dilakukan setelah bibit berumur 21 hari, setiap ember empat tanaman (Gambar lampiran 5 dan 6).

## Penyediaan Wereng

Wereng hijau dikumpulkan dari lapangan dengan menggunakan jaring serangga. Kemudian dimasukkan ke kurungan selama 1 atau 2 hari bersama tanaman sakit dengan harapan wereng tersebut dapat mengisap virus tungro sebelum diinokulasi pada tanaman sehat ( Gambar lampiran 3 dan 4).

## Inokulasi

Tanaman padi yang telah berumur 2 minggu setelah tanaman diinokulasi dengan wereng *N. virescens* yang infeksiif selma 24 jam dalam mylar, tiap tanaman 2 ekor wereng (Gambar lampiran 7).

## Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada percobaan ini adalah :

### 1. Masa inkubasi

Pengamatan masa inkubasi dilakukan setiap hari dengan mengamati setiap tanaman yang menampakkan gejala dan perkembangan penyakit setelah timbulnya gejala pertama.

### 2. Tinggi tanaman



3. Jumlah anakan maksimum.
4. Tinggi tanaman setelah inokulasi
5. Jumlah anakan produktif.
6. Bobot kering panen.
7. Bobot 1000 biji.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### **Masa Inkubasi Penyakit**

Saat mulai timbulnya gejala penyakit bervariasi antara satu dengan perlakuan lainnya (tabel lampiran 1). Kisaran masa inkubasi ini antara 6 sampai 14 hari. Gejala tungro lebih awal pada perlakuan A (tanpa abu sekam) menyusul perlakuan B, C, D, E dan F (Gambar lampiran 8).

Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh kandungan silikat dari jaringan tanaman padi sehingga wereng hijau sulit menginfeksi virus tungro (Agrious, 1969).

#### **Tinggi Tanaman**

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 2 dan 3.

Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan dengan abu sekam dengan berbagai takaran tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan F memberi nilai rata-rata lebih tinggi diikuti oleh perlakuan E, D, C, B dan A sebagai kontrol.

#### **Jumlah Anakan Maksimum**

Hasil pengamatan rata-rata jumlah anakan maksimum dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 4 dan 5.

Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan abu sekam dengan berbagai takaran tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah anakan maksimum.

Rata-rata jumlah anakan maksimum menunjukkan bahwa perlakuan F dan perlakuan E memberikan nilai rata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, begitu pula perlakuan D dan perlakuan C sama, diikuti oleh perlakuan B dan perlakuan A sebagai kontrol.

#### **Tinggi Tanaman Setelah Inokulasi**

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman setelah inokulasi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 6 dan 7.

Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan dengan abu sekam dengan berbagai takaran tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman setelah inokulasi.

Rata-rata pertambahan tinggi tanaman setelah inokulasi menunjukkan bahwa perlakuan F memberikan nilai rata-rata lebih - tinggi dibanding perlakuan lainnya namun perlakuan A sebagai kontrol memberikan nilai rata-rata lebih tinggi dibanding perlakuan B dan perlakuan C.

#### **Jumlah Anakan Produktif**

Hasil pengamatan rata-rata jumlah anakan produktif dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 8 dan 9.

Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan abu sekam dengan berbagai takaran tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah anakan produktif.



Rata-rata jumlah anakan produktif menunjukkan bahwa perlakuan F dan E memberikan nilai rata-rata sama dan lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.

### Bobot Kering Panen

Hasil pengamatan rata-rata bobot kering panen dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 10 dan 11.

Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan abu sekam dengan berbagai takaran memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot kering panen.

Hasil uji BNT pada tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan F memperlihatkan rata-rata bobot kering panen yang tertinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan E, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C, D, B dan A sebagai kontrol memperlihatkan rata-rata bobot kering panen yang sedang. Perlakuan A dan B termasuk yang mempunyai bobot kering panen yang rendah.

Tabel.2

### Rata-rata Bobot Kering Panen

Perlakuan	Rata-rata	BNT 0,05
F	47,7 a	
E	41,7 ab	
C	33,3 bc	
D	32,7 bc	11,531
B	29,7 c	
A	28,7 c	

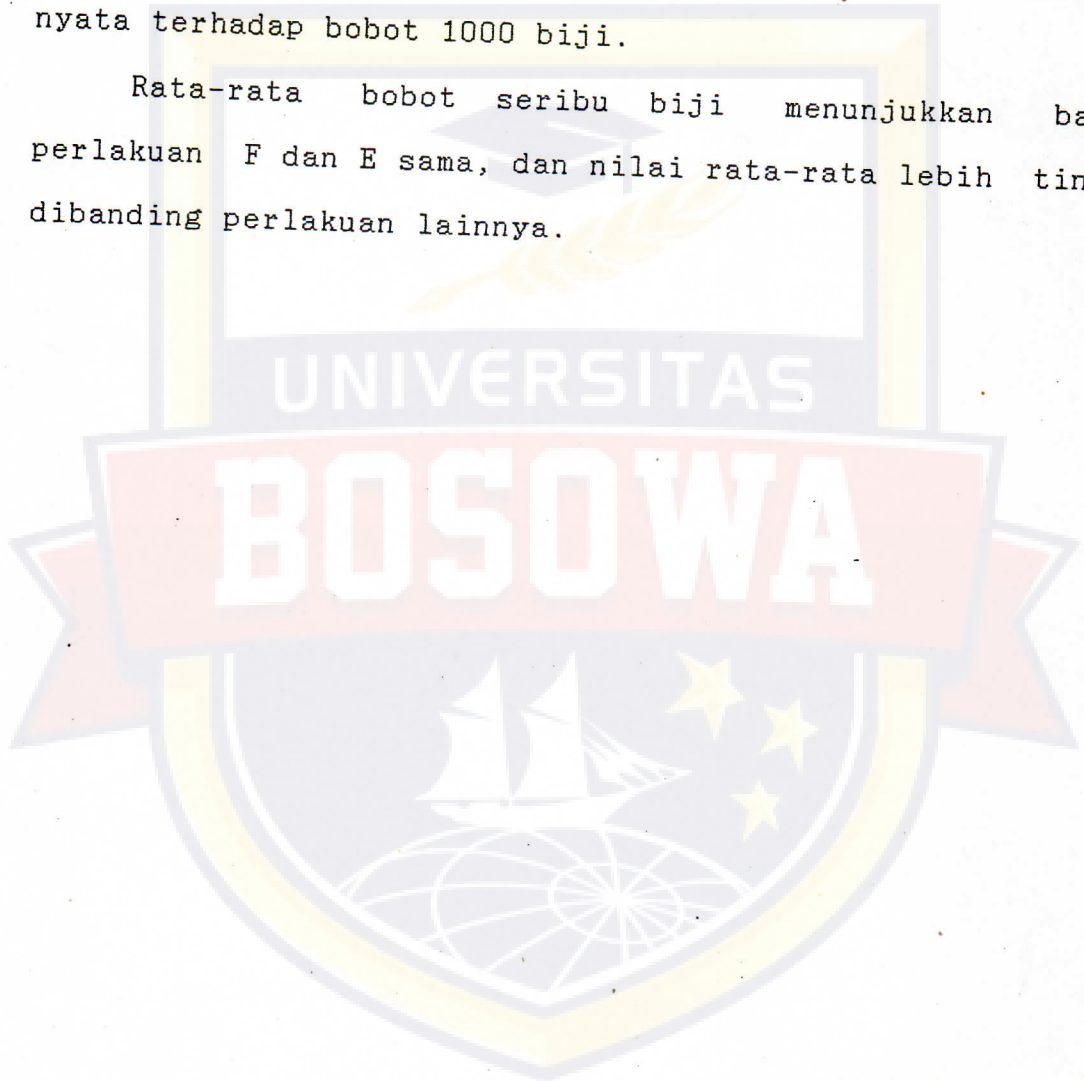
Nilai yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf alpha 0,05.



## Bobot Seribu Biji

Hasil pengamatan rata-rata bobot seribu biji dan sidik ragamnya disajikan pada tabel 12 dan 13. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan dengan abu sekam dengan berbagai takaran tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot 1000 biji.

Rata-rata bobot seribu biji menunjukkan bahwa perlakuan F dan E sama, dan nilai rata-rata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.



## Pembahasan

### **Masa Inkubasi**

Hasil pengamatan saat timbulnya gejala tungro setelah inokulasi ditemukan perubahan warna dari warna hijau menjadi kekuning kuningan.

Perubahan warna daun yang terserang tungro ini dipengaruhi oleh varietas padi, lingkungan, umur tanaman, dan strain virus (Semangun, 1991).

Pada tabel lampiran 1 saat timbulnya gejala penyakit tersebut diduga dipengaruhi kandungan silikat abu sekam padi yang telah diberikan sebagai perlakuan, perbedaan tersebut karena adanya perbedaan ketahanan masing-masing tanaman.

Keberhasilan suatu patogen untuk melakukan infeksi dan berkembang pada jaringan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor fisik dan faktor biokimia yang dimiliki oleh tanaman (Agrios, 1969).

### **Pertumbuhan Tanaman**

Hasil pengamatan analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran abu sekam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel lampiran 3).

Tidak adanya perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan ini sangat dipengaruhi oleh virus tungro didalam tubuh tanaman yang menyebabkan tanaman tersebut kerdil,

sehingga pertumbuhan terhambat, perakaran kurang baik (Anonim, 1988). Begitu pula hasil pengamatan analisis statistika jumlah anakan maksimum tidak berpengaruh nyata (tabel lampiran 5) ini disebabkan *N. virescens* sebagai vektor yang mengisap daun tanaman menyebabkan daun layu sehingga anakan kurang, bahkan pada tanaman yang terserang sangat serius kemudian mengering dan akhirnya mati (Anonim, 1988).

Hasil pengamatan statistika pertambahan tinggi tanaman setelah inokulasi (Tabel lampiran 7) tidak berbeda nyata, menurut Sugiharso 1981 tanaman yang terserang dapat menampakkan respon nekrotik, aktifitas tampak setelah inokulasi dari aktifitas patogen dalam tanaman, toksin dan enzim yang penyebab gejala nekrotik terhadap tanaman padi yang terserang virus tungro.

Hasil pengamatan jumlah anakan produktif tidak berbeda nyata (Tabel lampiran 9) karena berkurangnya anakan akibat tungro mengakibatkan anakan produktif berkurang pula. Hal ini erat hubungannya dengan patogen yang menyerang tanaman.

### **Produksi**

Hasil pengamatan dan analisis statistika dari perlakuan berbagai takaran abu sekam yang diuji berpengaruh nyata terhadap bobot kering panen (Tabel lampiran 11).



Adanya perbedaan antara perlakuan yang diuji sangat dipengaruhi oleh unsur silikat yang terserap oleh tanaman untuk memperkuat jaringan tanaman sehingga wereng hijau tidak dapat menusukkan stiletnya.

Menurut Rampa (1990) takaran abu sekam yang paling efektif untuk menekan kemampuan makan wereng hijau 1250 kg/ha, sejalan dengan hal tersebut berkaitan sekali menurunnya kemampuan makan wereng hijau sehingga bobot kering panen berbeda dengan tanaman yang tanpa abu sekam.

Dalam usaha pertanian yang mapan dari daerah, keluhan produksi terganggu walaupun pupuk N, P dan K diberikan dalam jumlah banyak. Beberapa hasil analisa jaringan tanaman padi banyak menunjukkan bahwa kadar silikat rendah maka produksi rendah. Bila hal ini dihubungkan apa yang diulas oleh Yoshida (1975) maka dapat diduga mungkin silikat ada kaitannya dengan terganggunya produksi.

Bobot 1000 biji tidak berpengaruh nyata, diduga karena perlakuan yang digunakan hanya diaplikasikan pada satu varietas saja yaitu T(N)I.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis statistika dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan abu sekam dengan takaran 1250 kg /ha cenderung memperkuat jaringan tanaman sehingga tampak masa inkubasi penyakit pada takaran ini lebih lama dibanding dengan takaran lainnya.
2. Perlakuan abu sekam tidak berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan, akan tetapi cukup besar pengaruhnya terhadap komponen hasil bobot kering panen.
3. Perlakuan abu sekam dengan takaran 1250 kg/ha, dapat meningkatkan komponen produksi dibanding komponen pertumbuhan.

### Saran

Dianjurkan dalam usaha pertanian khususnya tanaman padi varietas T(N)I sebaiknya menggunakan abu sekam sebanyak 1250 kg/ha untuk menekan serangan tungro dan memperkuat jaringan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrious G.N. 1969 Plant Phathology Academic Press. Inc  
New York.
- Anonim, 1988 Penuntun Praktikum Perlindungan Tanaman  
Fakultas Pertanian UNHAS Ujung Pandang.
- Cabunagan, R.C., H. Hibino, S. Sama, and S.A. Risvi, 1987  
Resistance of rice plants to *Nephotettix virescens*  
in relation to rice tungro asociated viruses. *In*  
Proceedings of the work shop on Rice Tungro Virus,  
Ministry of Agriculture, AARD- MORIF.
- Chowndhury, A.K. and S. Mukhopadhyay, 1975. Effect of  
virus on yield components. International Rice  
commision News Letter.
- Disthaporn, S.,D. Chettanachit , A. Surin, P.  
Arunyanarat, S. Mungkon, W. Rojanahasdins,R.  
Dhitikiattipong, K. Sutrachan, and P. Khwasa - ard  
1987. Asessment of yield loss in rice due to  
yellow - orange leaf disease in natural field  
condition. *In* Proceedings of the Worshop on Rice  
Tungro Virus , Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.
- Galvez, G. E., E. Shikata, and M.S. Miah, 1971.  
Transmission and electron microscopy of rice tungro  
strain. *Phytopathology* Z.
- Habibuddin, H., T. Takita, and N. K. Ho, 1987. Research  
and management of tungro disease in Paninsular  
Malaysia . *In* Proceedings of the Workshop on Rice  
Tungro Virus, Ministry of Agriculture, AARD- MORIF.
- Hasanuddin, A., 1987. Effect of tungro associated viruses  
on symtoms and yield in rice and development of  
scoring system . Ph. D. Tesis. UPLB, Philippines.
- Hibino, H., Rochan, and S. Sudarisman, 1978.  
Assosiation of two types particles with penyakit  
habang (tungro disease ) of rice in Indonesia .  
*Phytopathology*.
- , 1983. Transmissions of tungro asociated  
viruses and rice waika virus from doubly or singly  
infected plants by leafhopper vectors. *Plant*  
*Disease*.
- , 1987 a. Tungro Satatus in the Philippines and  
Japan. *In* Proceedings of the Workshop Rice Tungro  
Virus, Ministry of Agiculture, AARD- MORIF.




- Hibino, H., 1987 b. Rice tungro virus disease : Current research and prospect. In Proceedings of the Workshop on Rice Tungro Virus, Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.
- John, V. T., W. H. Freman, B. B. Shahi, 1979. Occurrence of tungro disease in Nepal. IRRN.
- Ling, K. C., 1966. Nonpersistence of tungro virus of rice in its leafhopper vector, *Nephotettix virescens*. Phytopathology.
- , 1975. Rice Virus Disease. IRRI Los Banos Philippines.
- , 1976. Recent studies on ricetungro disease at IRRI. Research Paper Series No.1.
- , and E. R. Tiongco, 1977. Transmission of rice tungro virus at various temperature : Atranssitory virus-vector interaction. IRRI Research Paper Series, No.4.
- Manwan, I., S. Sama, and S.A.Rizvi, 1987. Management strategy to control rice tungro in Indonesia. In Proceedings of Workshop on Rice Tungro Virus, Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.
- Ou, S. H. and K. C. Ling, 1967. Report of the symposium on virus disease of rice. Int. Rice Comm. News Letter.
- , and C. T. Ling, 1967. Virus diseases of rice in south and southeast Asia. The Viruses Disease of the Rice Plant. IRRI Philippines. John Hopkins Press, Baltimore.
- Raychaudhuri, S.P., M.D. Mishra and Aghosh, 1967. Occurrence of paddy virus and virus-like symptoms in India. The Viruses Disease of the Rice Plant IRRI, Philippines. John Hopkins Press Baltimore.
- Rampa, E. 1990. Pengaruh pemberian abu sekam terhadap kemampuan makan dan perkembangan populasi wereng hijau pada varietas T(N)I. Tesis Sarjana S-1 Fakultas MIPA Unhas Ujung Pandang.
- Rivera, C.T., S.H. Ou, and D.M. Tantera, 1968. Tungro disease of rice in Indonesia. Plant Disease.

- Saito, Y., M. Roechan, D.M. Tantera, and M.I. Iwaki, 1975. Small bacilliform particles associated with penyakit habang (tungro-like) disease of rice in Indonesia. *Phytopathology Soc.*
- Saito, Y., M. Iwaki, and T. Usugi, 1976. Association of two types of particle with tungro group disease of rice. *Ann. Phytopathology Soc. Japan.*
- , H. Hibino., T. Omura, and H. Noue, 1986. Rice tungro virus. *Virus Disease of Rice Legums in the tropice. Tropicel Agrics. Rers. Cent. Japan.*
- Sama, S., I. Manwan, A. Hasanuddin, 1982. Pengaruh pergiliran varietas terhadap pengendalian wereng hijau *Nephotettix virescens* sebagai penular penyakit tungro pada tanaman padi. Simposium Entomologi, Januari 1982 Ujung Pandang (Tidak diterbitkan).
- , A. Hasanuddin dan B. Suprihatno, 1983 Penelitian penyakit tungro dan wereng hijau di Sulawesi Selatan. (Tidak diterbitkan).
- , dan S.A. Risvi, 1985. Penerapan konsep pergiliran varietas dalam pengendalian penyakit tungro. Risalah Temu Lapang Pengendalian Penyakit Tungro di daerah Banyumas, Jawa Tengah, 18-19 September 1985. BALITTAN Sukamandi.
- Saxena, R.C., and A. Anjaneyulu, 1987. Tungro situation in India. *In Proceedings of the Workshop on Rice Tungro Virus, Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.*
- Semangun, H., 1991 Penyakit tanaman pangan Indonesia. Gajah mada Press. Yogyakarta.
- Singh, K.G., 1967. Penyakit merah disease, a virus infection of rice in Malaysia. *The Viruses Disease of the Rice plant. IRRI, philippines. John Hopkins Press. Baltimore.*
- Siwi, S.S., dan D.M. Tantera, 1982. Pergeseran dominasi species werengdaun hijau di Indonesia serta kemungkinan peranannya dalam penyebaran virus tungro. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Petanian.*
- , A. Kartoharjono, S. Harnoto, and Diratmaja, 1987. The green leafhopper, genus *Nephotettix* Mats. *In Proceeding of the Workshop on Rice Tungro, Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.*



- Tandiabang, J., 1985. Tingkat resistensi werengdaun hijau *Nephotettix virescens* Distant terhadap insektisida pada beberapa daerah di Sulawesi Selatan. Tesis derajat Sarjana Utama, Fakultas Pasca Sarjana, UGM, Yogyakarta.
- Tantera, D. M., 1982. Serangan penyakit virus tungro di Bali. Jurnal Litbang Pertanian.
- , 1985. Tungro dan permasalahannya. Rapat GEU Padi, Puslitbangtan, Juni 1985
- , 1986. Present status of rice and legumes virus diseases in Indonesia. Tropical Agric. Recent. Japan.
- Taulu, L.A., S. Sosromarsono, I. N. Oka, and E. Guharja, 1987. Adaptation of green leafhopper *Nephotettix virescens* Distant to several varieties of rice. In Proceeding of Workshop on Rice Tungro Virus, Ministry of Agriculture, AARD-MORIF.
- Tiongco, E.R., R.C. Cabunagan, and H. Hibino, 1986. Reaction of green leafhopper (GLH)- resistant varieties to rice tungro virus (RTV) complex. IRRN.
- Wathanakul, L. and Weerapat, 1967. Virus disease of rice in Thailand. The Viruses Disease of Rice Plant, IRRI Philippines. John Hopkins Press, Baltimore.
- Yoshida, 1975 The physiologi of silikat In rice. FFTC. Aspac Tech Bull.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

**BOSOWA**

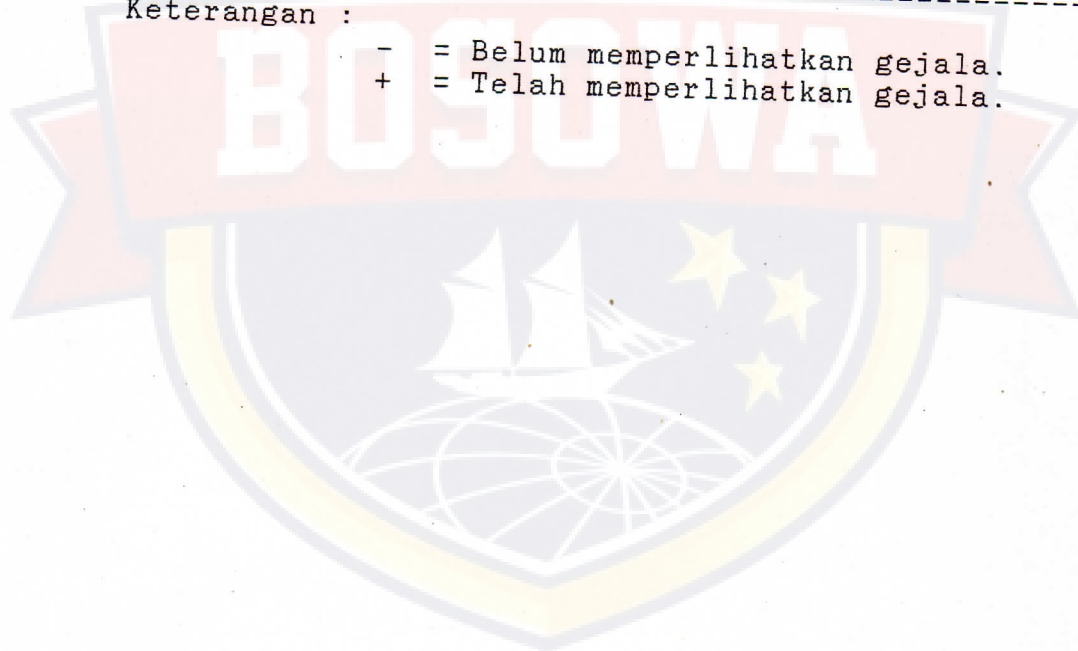


Tabel lampiran 1 Saat Timbulnya Gejala Pertama

Takaran		Hari setelah inokulasi															
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Abu sekam																	
Kontrol	A1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A2	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A3	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
250 kg/ha	B1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B2	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B3	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500 kg/ha	C1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	C2	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	C3	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
750 kg/ha	D1	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	D2	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	D3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.000 kg/ha	E1	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	E2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	E3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
1.250 kg/ha	F1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	F2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	F3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+

Keterangan :

- = Belum memperlihatkan gejala.
- + = Telah memperlihatkan gejala.



Tabel lampiran 2. Hasil Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)

No.	Perlakuan Abu Sekam	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1.	A = Kontrol	94	75	80	249	83
2.	B = 250 kg	100	71	82	253	84,3
3.	C = 500 kg	75	80	100	255	85
4.	D = 750 kg	83	100	89	272	90,6
5.	E = 1.000 kg	93	85	102	280	93,3
6.	F = 1.250 kg	86	100	106	292	97,3
Total		531	511	559	1601	533,6
Rata-rata		88,5	85,1	93,1	226,8	

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)

SK	DB	JK	KT	F hit	F. Tabel	
					0,05	0.0
Perlakuan	5	494,277	98,355			
Galat	12	1476,667	123,056	0,803 <sup>tn</sup>	3,11	5,06
Total	17	1970,944				

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata  
 kk = 12,5 %



Tabel Lampiran 4. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Anakan Maksimum

No. Perlakuan Abu sekam	Ulangan			Total	Rata-rat
	I	II	III		
1. A = Kontrol	20	15	14	49	16,3
2. B = 250 kg	15	16	20	51	17
3. C = 500 kg	14	20	18	52	17,3
4. D = 750 kg	14	21	17	52	17,3
5. E = 1.000 kg	18	19	17	54	18
6. F = 1.250 kg	22	17	15	54	18
Total	103	108	101	312	104
Rata-rata	17,1	18	16,8	52	

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Anakan Maksimum

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel 0,05 0,01
Perlakuan	5	6	1,2		
Galat	12	106	8,833	0,136 <sup>tn</sup>	
Total	17	112			

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

kk = 17,2 %

Tabel Lampiran 6. Hasil Pengamatan Rata-Rata Pertumbuhan Tanaman Setelah Inokulasi (cm).

No.	Perlakuan Abu sekam	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1.	A = Kontrol	44	20	19	83	27,6
2.	B = 250 kg	44	16	22	82	27,3
3.	C = 500 kg	15	27	40	82	27,3
4.	D = 750 kg	27	42	29	98	32,6
5.	E = 1.000 kg	32	30	40	102	34
6.	F = 1.250 kg	26	37	46	109	36,3
Total		188	172	196	566	185,3
Rata-rata		31,3	28,7	32,7	92,7	

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Rata-Rata Pertumbuhan Tanaman Setelah Inokulasi (cm).

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel
					0,05
Perlakuan	5	234,445	46,889		
Galat	12	1537,133	128,111	0,366 <sup>tn</sup>	3,11
Total	17	1771,778			5,06

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata  
kk = 36,6 %

Tabel Lampiran 8. Hasil Pengamatan Rata-Rata Anakan Produktif

No	Perlakuan Abu sekam	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1.	A = Kontrol	12	9	11	32	10,6
2.	B = 250 kg	13	13	9	35	11,6
3.	C = 500 kg	12	13	12	37	12,3
4.	D = 750 kg	10	15	13	38	12,6
5.	E = 1.000 kg	15	13	12	40	13,3
6.	F = 1.250 kg	12	15	13	40	13,3
Total		74	78	70	222	74
Rata - rata		12,3	13	23,3	37	

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Rata-Rata Anakan Produktif

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel
					0,05 0,
Perlakuan	5	16	3,2	0,990 tn	3,11
Galat	12	38	3,167		5,06
TOTAL	17	54			

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata  
 kk = 14,4 %



Tabel Lampiran 10. Hasil Pengamatan Rata-Rata Bobot Kering Panen (gram)

No.	Perlakuan Abu sekam	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1.	A = Kontrol	29	29	28	86	28,7
2.	B = 250 kg	31	28	30	89	29,7
3.	C = 500 kg	31	39	30	100	33,3
4.	D = 750 kg	28	36	34	98	32,7
5.	E = 1.000 kg	37	58	30	125	41,7
6.	F = 1.250 kg	50	39	54	143	47,7
Total		206	229	206	641	213,7
Rata - rata		34,3	38,2	34,3	106,8	

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Rata-Rata Bobot Kering Panen

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	838,278	167,656	3,173*	3,11	5,06
Galat	12	634	52,833			
Total	17	1472,278				

Keterangan :

\* = berpengaruh nyata

KK = 20,4 %

Tabel Lampiran 12. Hasil Pengamatan Rata-Rata Bobot  
1000 Biji (gram)

No.	Perlakuan Abu sekam	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1.	A = Kontrol	21	19	20	60	20
2.	B = 250 kg	19	22	20	61	20,3
3.	C = 500 kg	22	20	20	62	20,6
4.	D = 750 kg	23	20	20	63	21
5.	E = 1.000 kg	25	21	22	68	22,6
6.	F = 1.250 kg	20	25	23	68	22,6
Total		130	127	125	382	127,3
Rata-rata		21,6	21,1	20,8	63,6	

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Rata-Rata Bobot 1000 Biji (gram)

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	20,444	4,089	1,338 tn	3,11	5,06
Galat	12	36,667	3,055			
Total	17	57,111				

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata  
kk = 8,2 %

Surat Perintah No. :  
 Penirta :  
 Asal/Objek :

**ABDI NEGARA**

Nomor Contoh		K.Abu	SiO <sub>2</sub>	N	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Mn	Fe	Zn	Cu	S	Si
Urut	Stalittan	%		ppm												
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	%
	Pengirim															
1.	Jerami															1,7
2.	Abu sekam															3,0

DEPARTEMEN PERTANIAN  
 DIREKTORAT PERKELOMPOKAN TANI  
 TANAH MAROS  
 BAHAN LITBANG P/080 077 873  
 Kepala : M. H. Dandam

Maros, 11 Oktober 1991  
 ANATIS  
  
 Anatiss

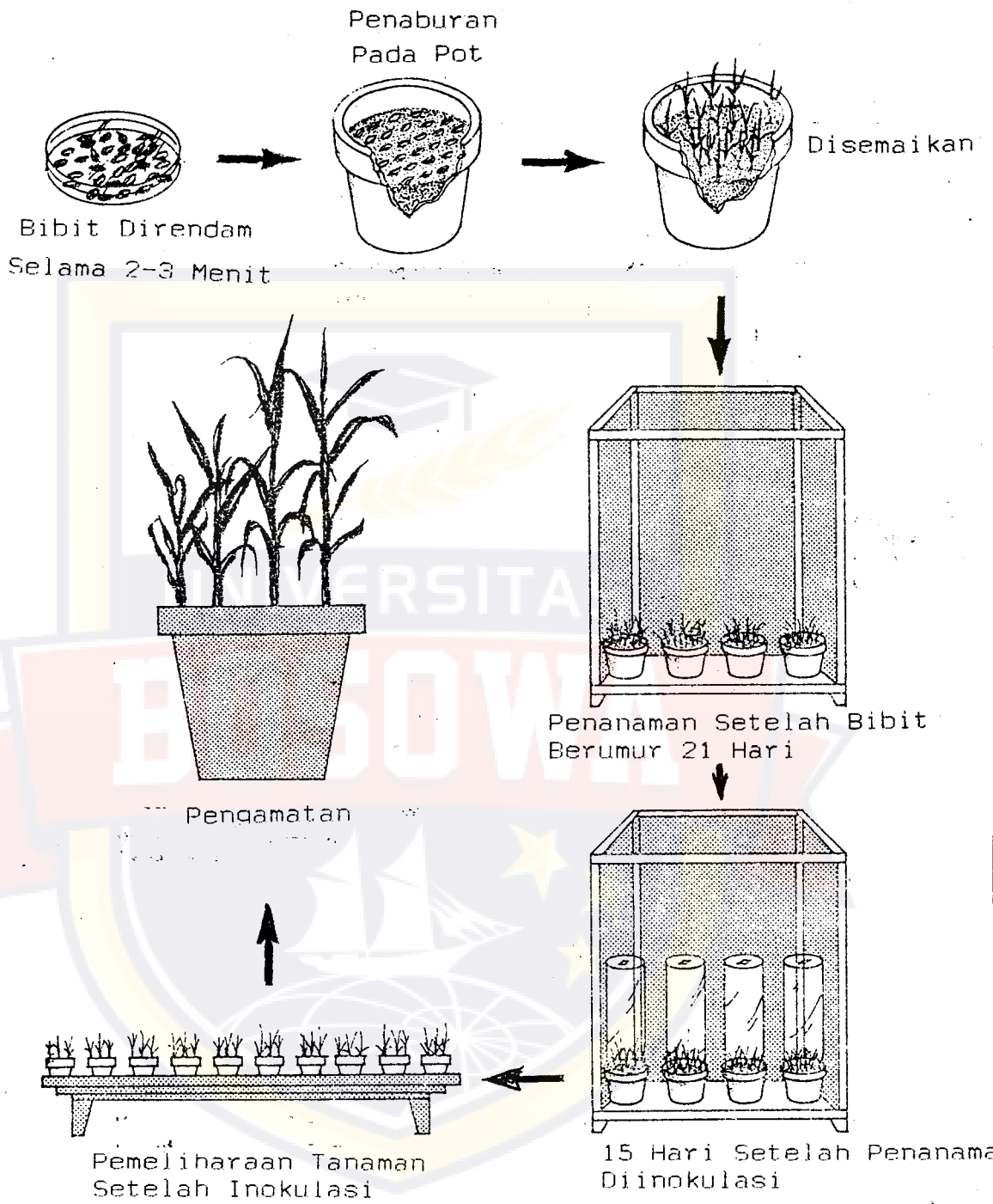




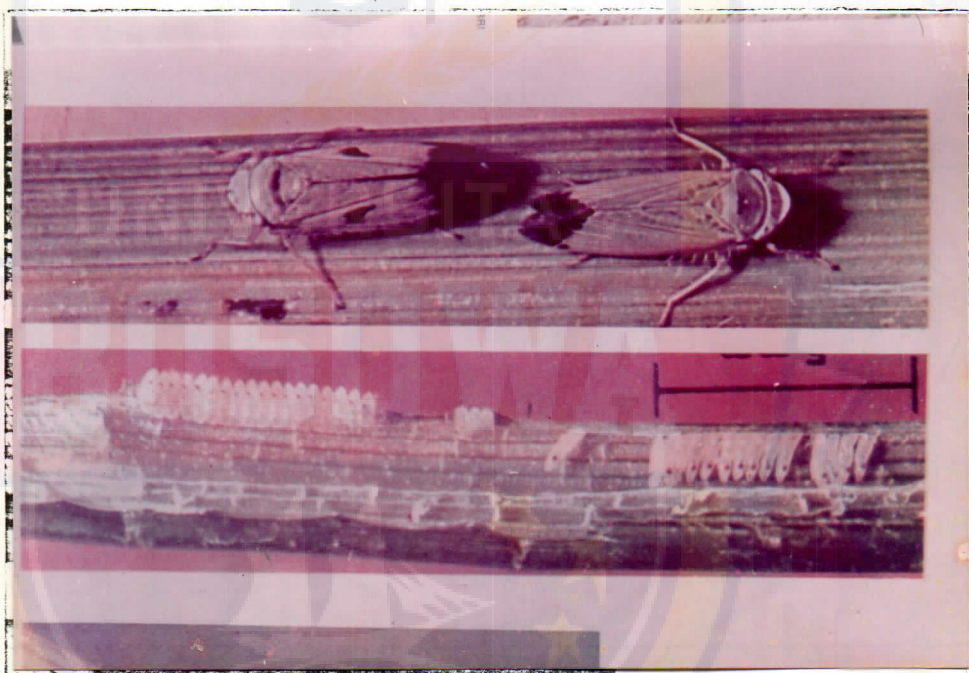
Gambar 1. Denah Percobaan Menggunakan Enam Perlakuan Tiga Ulangan Pada RAL.

Keterangan :

- A = Kontrol (tanpa abu sekam)
- B = Abu sekam sebanyak 250 kg/ha
- C = Abu sekam sebanyak 500 kg/ha
- D = Abu sekam sebanyak 750 kg/ha
- E = Abu sekam sebanyak 1000 kg/ha
- F = Abu sekam sebanyak 1250 kg/ha
- i = 1,2,3 = ulangan



Gambar. 2. Tahapan pelaksanaan praktek lapang.



Gambar 3. Wereng hijau *N. virescens*, sebagai vektor menularkan penyakit tungro



Gambar 4. Tanaman sakit varietas T(N)I  
sebagai sumber inokulum.





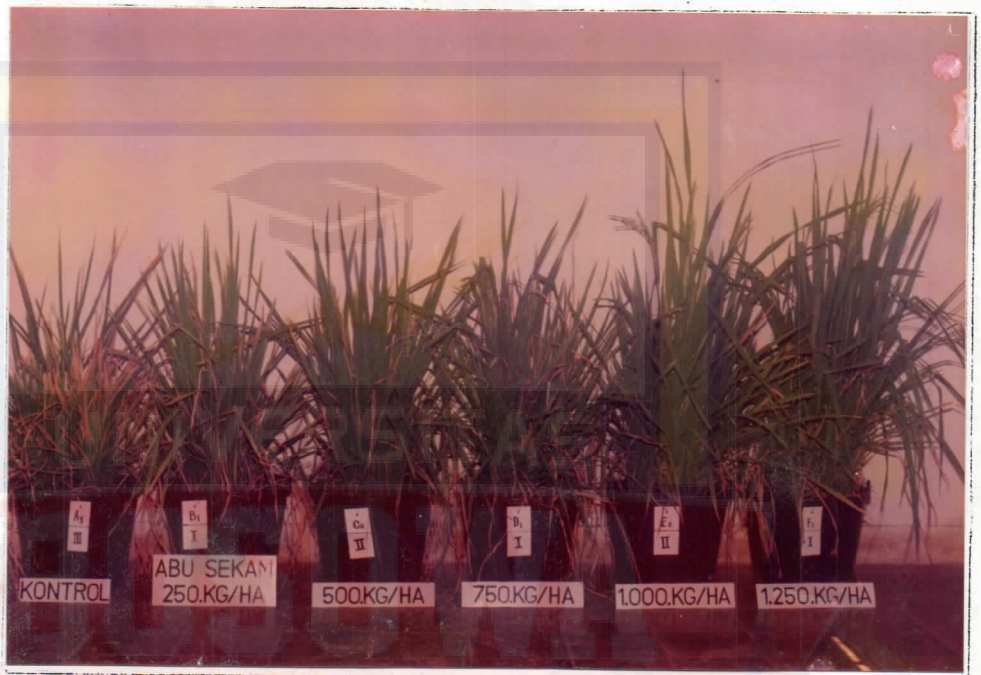
Gambar 5. Tanaman yang digunakan dalam praktek lapang.



Gambar 6. Percobaan di rumah kaca waktu penanaman.



Gambar 7. Menginokulasi wereng hijau yang infektif virus ketanaman sehat.



Gambar 8.. Gejala serangan penyakit virus tungro setelah inokulasi.