



"Hai manusia ! Sembahlah Tuhanmu Yang menciptakan kamu dan menciptakan orang-orang yang sebelum kamu, supaya kamu terpelihara (dari kejahatan). Tuhan yang menjadikan bagi kamu bumi untuk hamparan dan langit menjadi atap, dan menurunkan hujan dari langit (awan), maka tumbuhlah karenanya buah-buahan untuk rezeki kamu. Sebab itu, janganlah kamu adakan sekutu Allah, sedang kamu mengetahui." (Al Baqarah 21-22).

Kuhaturkan:

Bapak dan Ibu tercinta,
yang selalu tulus menga-
suh, mendidik dan mendo'-
akan anaknya.



633.18

RUG

633.18:631.96

A / BDP / 1984 / 065

PENGARUH KONSENTRASI ATONIK DAN LAMA PERENDAMAN BENIH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI SAWAH (Oryza sativa L.) VARIETAS IR-36

oleh
RUGAYAH
A 17 0714



JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR
B O G O R
1984



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

RUGAYAH. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas IR-36. (Dibawah bimbingan SUTARWI SUROWINOTO dan PURWONO).

Laju pertumbuhan penduduk cepat menuntut suatu usaha peningkatan produksi pangan, khususnya beras, sebagai bahan makanan pokok sumber karbohidrat di negara Indonesia. Sebenarnya di negara Indonesia bahan pangan sumber karbohidrat tidak terbatas pada beras, tetapi umumnya masyarakat lebih menyukai beras sebagai sumber karbohidrat. Oleh karena itu intensifikasi pertanian salah satu cara yang ditempuh pemerintah untuk meningkatkan produksi beras.

Atonik salah satu jenis zat perangsang tumbuh yang diproduksi oleh Asahi Chemical MFG. Co. Ltd. Osaka, Japan. Menurut keterangan produsen, Atonik yang komponen utamanya sodium ortho-nitrofenol mudah diserap oleh tanaman, dapat mempercepat dan menyeragamkan perkecambahan, mempercepat pertumbuhan akar, merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi.

Penelitian mengenai Atonik telah banyak dilakukan pada tanaman pangan; tetapi kesimpulan yang diperoleh belum mencapai kesepakatan, sebab di satu pihak menyimpulkan Atonik dapat berpengaruh dan di lain pihak sebaliknya. Pengaruh zat perangsang tumbuh, termasuk Atonik, tergantung pada dosis, waktu dan cara pemberian, serta

sifat respon tanaman terhadap zat tersebut. Oleh karena itu untuk memperoleh kesimpulan yang pasti mengenai pengaruh Atonik perlu diadakan percobaan berkali-kali.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah varietas IR-36.

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca IPB Baranangsiang, mulai pertengahan bulan Oktober 1983 sampai pertengahan bulan Februari 1984. Penelitian disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap, terdiri atas dua faktor yaitu: konsentrasi Atonik ($A_1 = 0$ ppm, $A_2 = 500$ ppm, $A_3 = 1000$ ppm dan $A_4 = 1500$ ppm) dan lama perendaman benih ($B_1 =$ pencelupan, $B_2 = 12$ jam, $B_3 = 24$ jam, $B_4 = 36$ jam). Seluruh perlakuan berjumlah 16 dengan setiap perlakuan diulang tiga kali. Perendaman dimulai dari 36 jam, 24 jam, 12 jam, dan pencelupan (sekitar 5 menit). Jumlah benih dan volume larutan yang digunakan untuk setiap perlakuan sama, yaitu 25 g/500 cc. Umur 21 di pesemaian bibit mulai ditanam dalam pot yang berisi tanah sebanyak 10 kg kering udara. Sebelumnya tanah dalam pot tersebut digenangi air selama 15 hari. Pemupukan diberikan tiga kali, yaitu: saat tanam (20% N, 50% K_2O , 100% P_2O_5), saat anakan maksimum (50% N) dan saat primordia (30% N dan 50% K_2O). Dosis yang digunakan 180 kg N/ha, 100 kg K_2O /ha dan 100 kg P_2O_5 /ha.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pemberian Atonik dengan cara perendaman benih dapat mempengaruhi panjang akar pada saat tanam, tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam dan saat panen, jumlah anakan umur 2 - 9 minggu setelah tanam, persentase gabah hampa, jumlah malai tiap rumpun dan indeks panen. Bobot 1000 butir gabah isi, kepadatan malai dan produksi tiap pot tidak dipengaruhi perlakuan Atonik.

Pengamatan terhadap daya kecambah, Atonik tidak berpengaruh secara nyata, tetapi ada kecenderungan bahwa dengan Atonik perendaman 12 jam menunjukkan nilai yang tertinggi. Perendaman 24 jam juga mempunyai kecenderungan meningkatkan panjang akar. Konsentrasi Atonik rendah, pencelupan dan perendaman singkat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah anakan maksimum dan jumlah malai tiap rumpun. Hal ini juga terlihat pada kombinasi antara konsentrasi Atonik tinggi dengan waktu perendaman cukup lama.

Pengaruh tunggal lama perendaman benih dapat meningkatkan jumlah gabah tiap malai, kepadatan malai dan bobot 1000 butir gabah isi, terutama pada perendaman selama 36 jam.

**PENGARUH KONSENTRASI ATONIK DAN LAMA PERENDAMAN
BENIH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
PADI SAWAH (Oryza sativa L.) VARIETAS IR-36**

oleh:

RUGAYAH

A17 0714

Laporan Karya Ilmiah

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR

B O G O R

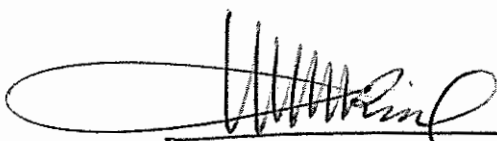
1984


INSTITUT PERTANIAN BOGOR
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR

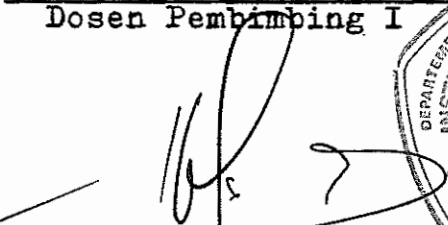
Kami menyatakan bahwa laporan Karya Ilmiah ini
disusun oleh:

Nama Mahasiswa : RUGAYAH
Nomor Pokok : A17 0714
Judul : PENGARUH KONSENTRASI ATONIK DAN LAMA
PERENDAMAN BENIH TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI PADI SAWAH (Oryza sativa L.)
VARIETAS IR-36


diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut
Pertanian Bogor


Ir Sutarwi Surowinoto, MS
Dosen Pembimbing I


Ir Purwono
Dosen Pembimbing II


Dr Ir Soleh Solahuddin
Ketua Jurusan




Ir I. Sugeng Sudiarto, MS
Panitia Karya Ilmiah

Bogor, November 1984

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 7 November 1961 di Pemalang, Jawa Tengah, putri bapak Supadi dan ibu Marfu'ah, merupakan anak ke enam dari tujuh bersaudara.

Pada tahun 1973 penulis tamat Sekolah Dasar Negeri Sidorejo, Comal, Pemalang, Jawa Tengah, dan pada tahun 1976 tamat Sekolah Menengah Pertama Negeri I Comal, Pemalang. Tahun 1979/1980 penulis tamat Sekolah Menengah Atas Negeri Pemalang.

Pada tahun 1980 penulis diterima sebagai mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama di Institut Pertanian Bogor melalui Proyek Perintis II. Tahun 1981 penulis diterima sebagai mahasiswa pada Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada penulis dalam menyusun laporan Karya Ilmiah. Laporan Karya Ilmiah ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Bp. Ir Sutarwi Surowi-
noto, MS dan Bp. Ir Purwono sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta saran dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Karya Ilmiah. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada segenap Staf dosen Jurusan Budidaya Pertanian, segenap karyawan khususnya karyawan Rumah Kaca IPB Baranangsiang Jurusan Budidaya Pertanian, dan semua pihak yang telah memberikan bantuan baik spirituil maupun materiil.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Karya Ilmiah ini masih kurang sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Harapan penulis semoga laporan Karya Ilmiah yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Bogor, November 1984

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
Fisiologi benih padi dan proses perkecambahan	4
Sifat fisiologi tanaman padi	6
Atonik sebagai zat perangsang tumbuh	9
Peranan dan pengaruh Atonik pada tanaman	11
III. BAHAN DAN METODE	14
Waktu dan tempat penelitian	14
Bahan dan alat	14
Metode	15
Pelaksanaan penelitian	16
Pengamatan dan kriteria pengamatan ..	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
Daya kecambah	21
Panjang akar	23
Tinggi tanaman	25
Jumlah anakan	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Jumlah malai tiap rumpun	33
Bobot 1000 butir gabah isi	35
Persentase gabah hampa	37
Indeks panen	38
Produksi tiap pot	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
Kesimpulan	43
Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Pengaruh Pemberian Atonik pada Berbagai Taraf Lama Perendaman Benih Terhadap Nilai Rata-rata Daya Kecambah	23
2.	Pengaruh Pemberian Atonik Pada Berbagai Taraf Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Panjang Akar Saat Tanam	25
3.	Pengaruh Berbagai Perlakuan Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 MST dan Saat Panen, serta Panjang Malai	28
4.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Jumlah Anakan Umur 2 - 9 MST	32
5.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Jumlah Malai Tiap Rumpun	34
6.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Bobot 1000 Butir Gabah Isi	36
7.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Persentase Gabah Hampa	38
8.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Terhadap Rata-rata Indeks Panen	40
9.	Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Nilai Rata-rata Produksi Tiap Pot	42

Lampiran

1.	Pengaruh Berbagai Macam Perlakuan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Mulai Minggu ke II Sampai Minggu ke IX Setelah Tanam	49
----	--	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

2.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Saat Panen ..	50
3.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Saat Panen	50
4.	Data Pengamatan Terhadap Daya Kecambah	51
5.	Sidik Ragam Daya Kecambah	51
6.	Data Pengamatan Panjang Akar Saat Tanam	52
7.	Sidik Ragam Panjang Akar Saat Tanam	52
8.	Data Pengamatn Jumlah Anakan Maksimum	53
9.	Sidik Ragam Jumlah Anakan Maksimum	53
10.	Data Pengamatan Jumlah Malai Tiap Rumpun	54
11.	Sidik Ragam Jumlah Malai Tiap Rumpun	54
12.	Data Pengamatan Rata-rata Jumlah Gabah Tiap Malai	55
13.	Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Gabah Tiap Malai	55
14.	Data Rata-rata Pengamatan Panjang Malai ...	56
15.	Sidik Ragam Panjang Malai	56
16.	Data Pengamatan Terhadap Kepadatan Malai....	57
17.	Sidik Ragam Kepadatan Malai	57
18.	Data Pengamatan Bobot 1000 Butir Gabah Isi .	58
19.	Sidik Ragam Bobot 1000 Butir Gabah Isi	58
20.	Data Pengamatan Persentase Gabah Hampa	59
21.	Sidik Ragam Persentase Gabah Hampa	59
22.	Data Pengamatan Indeks Panen	60
23.	Sidik Ragam Indeks Panen	60
24.	Data Pengamatan Produksi Tiap Pot	61
25.	Sidik Ragam Produksi Tiap Pot	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Pengaruh Konsentrasi Atonik Pada Berbagai Taraf Lama Perendaman Benih Terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 Minggu Setelah Tanam dan Saat Panen	29
2.	Pengaruh Konsentrasi Atonik Pada Berbagai Taraf Perendaman Benih Terhadap Persentase Gabah Hampa dan Jumlah Malai Tiap Rumpun	34
3.	Pengaruh Berbagai Perlakuan Atonik dan Lama Perendaman Terhadap Produksi Tiap Pot	42
 <u>Lampiran</u>		
1.	Bagan Petak Percobaan di Rumah Kaca IPB Baranangsiang, Bogor	62

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



I. PENDAHULUAN

Latar belakang

Beras merupakan bahan makanan pokok di negara Indonesia. Hampir semua petani Indonesia mengusahakan tanaman padi, tetapi produktivitasnya masih di bawah kebutuhan konsumen. Di negara Indonesia jumlah penduduk semakin tahun semakin bertambah. Hasil sensus penduduk tahun 1971-1980 menunjukkan laju pertumbuhan penduduk di Indonesia setiap tahun 2.32% (BPS, 1982). Pertambahan jumlah penduduk ini mengakibatkan kebutuhan bahan pangan, khususnya beras sebagai bahan makanan pokok sumber karbohidrat meningkat dengan cepat.

Sebenarnya potensi negara kita untuk menghasilkan bahan pangan sumber karbohidrat cukup, tetapi pada umumnya masyarakat lebih menyukai beras sebagai sumber karbohidrat. Hal ini dapat dianggap sebagai salah satu rintangan program pemerintah dalam diversifikasi pangan untuk mengurangi ketergantungan pada beras. Oleh karena itu intensifikasi pertanian salah satu cara yang ditempuh pemerintah untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan. Menteri Pertanian mengemukakan, bahwa realisasi luas areal intensifikasi padi tahun 1983 di Indonesia 7.5 juta ha, lebih tinggi jika dibandingkan tahun 1982 hanya 7.2 juta ha.¹⁾

Sumber: Kompas, 1983. 7 Oktober: 4.

Sehubungan dengan usaha peningkatan produksi pangan, berkembangnya teknologi di bidang pertanian diharapkan dapat membantu program pemerintah. Dewasa ini telah banyak beredar zat perangsang tumbuh yang kabarnya dapat meningkatkan produksi, seperti Atonik.

Atonik adalah suatu senyawa kimia yang mengandung komponen utama sodium ortho-nitrofenol yang mudah diserap oleh tanaman, mempercepat dan menyeragamkan perkembangan, dapat merangsang pertumbuhan akar dan tanaman, serta meningkatkan produksi (Anonim, 1979).

Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan (1983) telah menguji penggunaan Atonik di berbagai daerah di Indonesia. Kesimpulan yang dikemukakan, penggunaan Atonik dengan cara perendaman benih selama 2 jam dengan konsentrasi 200 ppm dan penyemprotan pada daun sebanyak tiga kali (dua hari sebelum tanam, menjelang primordia, dan saat berbunga) dengan konsentrasi 1000 ppm di daerah Jawa Barat dapat meningkatkan produksi sebesar 9.65 ku/ha gabah kering.

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah varietas IR-36.



Hipotesis

Hasil penelitian ini diharapkan:

1. Makin lama waktu perendaman makin cepat perkecambahan benih, pertumbuhan bibit dan semakin banyak Atonik yang diserap sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi.
2. Perendaman benih dalam larutan Atonik berkonsentrasi tinggi akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan meningkatkan produksi.





II. TINJAUAN PUSTAKA

Fisiologi benih padi dan proses perkecambahan

@Hak cipta milik IPB University

Benih adalah suatu tanaman mini yang dalam keadaan masih istirahat (Sadjad, 1980). Selama beristirahat laju pernapasan dapat dianggap nol dan adanya air yang masuk kedalam benih laju pernapasan semakin meningkat. Proses masuknya air ke dalam benih dipengaruhi oleh: suhu, permeabilitas kulit benih dan komposisi bahan kimia benih.

Benih padi bagian terluar diseliputi oleh sekam. Sekam ini sangat tegar, tersusun oleh serat dan komponen yang tertinggi adalah asam silikat (Anonim, 1982). Komponen utama penyusun benih padi antara lain: karbohidrat 78.7%, protein 7%, lemak 0.62%, mineral 0.53%, serat 0.24% dan air 12.9%. Menurut Sadjad (1980) benih yang mempunyai kandungan protein dan lemak tinggi, serta berkulit tipis akan lebih mudah menyerap air dan volumenya cepat membesar. Berbeda dengan benih yang komponen utamanya karbohidrat lebih lambat menyerap air dan akan membesar apabila dalam suasana asam dan suhu tinggi.

Leopold (1955) mengemukakan, bahwa dalam endosperm benih padi terdapat auksin sebesar 250 ug IAA. Keterangan ini sesuai dengan pendapat Sadjad (1980) bahwa IAA ini berasal dari sel-sel penyimpanan. Hasil perombakan protein dari sel-sel penyimpanan berupa asam amino

triptofan yang dalam titik tumbuh embrio diubah menjadi IAA untuk menstimulir perkecambahan.

Proses yang terjadi selama perkecambahan antara lain: penyerapan air, pengaktifan kembali sel-sel dalam benih, pembelahan sel, perpanjangan sel, pecahnya kulit benih, dan pertumbuhan bibit (Sadjad, 1980). Avery (1951) mengemukakan, proses pertama kali terjadi selama perkecambahan benih adalah hidrolisa yang dikendalikan oleh hormon. Suplai hormon yang tinggi akan mempercepat respirasi dan perkecambahan. Hasil penelitian Thimann (1934) (dalam Leopold, 1955) menyimpulkan, bahwa benih yang dikecambahkan dalam larutan auksin hampir selalu menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan yang lambat, kecuali golongan sereal. Selanjutnya dikemukakan, bahwa benih gandum yang direndam dalam larutan IAA selama 24 jam menunjukkan peningkatan perpanjangan akar, tinggi tanaman dan bobot kering tanaman sekitar 30-60%.

Menurut Sadjad (1980), perkecambahan suatu benih dapat tertunda. Hal ini dapat disebabkan oleh benih sendiri masih dalam keadaan dorman, kandungan air dan permeabilitas kulit benih rendah. Keadaan tersebut dapat diatasi dengan bermacam-macam pra perlakuan fisik dan kimia.

Benih yang mempunyai masa dorman, imbibisi air dan hilangnya inhibitor dapat dianggap sebagai tanda berakhirnya masa dorman tersebut, dan benih menjadi pusat



aktivitas metabolisme yang tinggi, serta aktivitas sitokinin dan giberellin meningkat. Sitokinin dan giberellin sebagai senyawa zat tumbuh yang berpengaruh pada pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel dalam berbagai fase perkecambahan biji. Dalam benih golongan sereal, giberellin yang ada dalam embrio setelah mengalami imbibisi menginisiasi sintesis α -amilase sebagai enzim yang aktif dalam perombakan karbohidrat menjadi gula. Benih yang cukup masak umumnya mengandung zat tumbuh yang dapat diekstrak, seperti senyawa fenolik dan alkaloid (Prawirana, Harran dan P. Tjondronegara, 1981).

Meningkatnya aktivitas metabolisme di dalam benih mendorong proses perkecambahan. Hal ini sebenarnya dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik diantaranya: susunan kimia benih, kadar air benih, kegiatan enzim dan sifat fisik atau kimia benih; sedangkan faktor lingkungan diantaranya: air, suhu, cahaya dan gas. Perkecambahan benih padi membutuhkan sedikit O_2 (kurang dari 20%) dan tidak dipengaruhi oleh adanya cahaya.

Sifat fisiologi tanaman padi

Padi sawah merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik di daerah Tropik basah dengan curah hujan 1000 mm atau lebih dan suhu siang diatas $20^{\circ}C$ (Arnon, 1972).



Menurut Surowinoto (1983), selama pertumbuhan tanaman padi terbagi dalam 4 fase, yaitu: fase vegetatif cepat, fase vegetatif lambat, fase reproduktif dan fase pemasakan. Fase vegetatif cepat dimulai sejak pertumbuhan bibit sampai anakan maksimum. Selama fase ini, jumlah anakan, tinggi tanaman dan bobot jerami terus bertambah. Jumlah anakan maksimum dicapai pada umur 6 - 7 minggu setelah tanam. Fase vegetatif lambat dimulai sejak anakan maksimum sampai terbentuknya calon malai. Calon malai biasanya dibentuk pada umur 50 hari setelah tanam. Pada fase ini beberapa anakan mati, sehingga jumlahnya menjadi berkurang. Fase reproduktif dimulai sejak terbentuknya calon malai sampai keluarnya bunga. Fase ini terbagi atas: terbentuknya calon malai, fase bunting, fase ram-pak dan fase mekar bunga. Fase pemasakan dimulai sejak keluarnya bunga sampai saat panen. Bobot jerami turun, tetapi bobot malai bertambah dengan cepat. Ada 4 stadia dalam fase pemasakan, yaitu: masak susu, masak kuning, masak penuh, dan masak mati.

Selama pertumbuhan, tanaman padi mengalami dua masa kritis, yaitu saat terbentuknya anakan sampai anakan maksimum dan saat terbentuknya calon malai sampai keluarnya bunga. Masa kritis pertama (15 - 30 hari setelah tanam) tinggi genangan air tidak boleh kurang 3 cm atau lebih



dari 5 cm, karena dapat menghambat pembentukan anakan produktif. Pada masa kritis kedua jika terjadi kekurangan air akan melemahkan pembentukan malai dan pembuahan, sehingga jumlah prosen gabah hampa meningkat (Surowinto, 1983).

Mineral utama yang dibutuhkan padi sawah menurut Villegas (1975) adalah N, P, dan K. Unsur-unsur lain dibutuhkan tapi dalam jumlah jauh lebih sedikit. Berdasarkan kemampuan tanaman padi untuk mengubah unsur N menjadi gabah, respon tanaman digolongkan menjadi dua, yaitu tanaman padi berespon rendah dan tanaman padi berespon tinggi. Respon tinggi jika pada tingkat pemupukan N yang tinggi memberikan hasil gabah yang tinggi pula, dan respon rendah jika tidak efektif dalam penggunaan pupuk N. Disebutkan pula bahwa ada dua stadia tumbuh pada tanaman padi dimana unsur N sangat dibutuhkan, yaitu pada fase vegetatif awal dan inisiasi malai.

Peranan unsur P terhadap tanaman padi ialah merangsang perkembangan anakan, jumlah gabah tiap malai, perkembangan akar, pembungaan dan mempercepat pertumbuhan bibit. Unsur K pada tanaman padi dapat meningkatkan jumlah anakan, besar dan bobot biji. Faktor-faktor yang mempengaruhi respon varietas padi terhadap suatu unsur adalah: tipe varietas, musim, jarak tanam, sifat dan tingkat kesuburan tanah, waktu pemupukan dan pengaturan air (Villegas, 1975).



Atonik sebagai zat perangsang tumbuh

Menurut diskripsi perusahaan Asahi Chemical MFG. Co. Ltd., Atonik adalah suatu senyawa kimia nitro aromatik yang mempunyai komposisi bahan aktif garam sodium dari ortho-nitrofenol, para-nitrofenol, 2,4 -dinitrofenol dan 5-nitroguaiacol. Zat perangsang tumbuh Atonik ini mempunyai sifat netral, berwarna coklat, berbau khas dan tidak beracun bagi manusia atau hewan.

Menurut Ursulum (1979), Atonik dapat memperbaiki perkecambahan, pertumbuhan dan pembentukan biji. Yamaki dan kelompoknya (dalam Anonim, 1979) mengemukakan, bahwa Atonik yang diserap oleh tanaman dapat mempercepat aliran plasma dalam sel, mengaktifkan metabolisme sel, merangsang proses perkecambahan dan pembentukan akar. Persenyawaan kimia dalam Atonik merupakan pendorong dalam proses biokimia sehingga dapat mempercepat waktu panen, memperbaiki mutu panen dan meningkatkan hasil.

Penggunaan Atonik dapat dikombinasikan dengan berbagai macam pupuk kimia atau pestisida. Akan lebih baik lagi jika penggunaan Atonik ini diikuti dengan cara bercocok tanam Panca Usaha lengkap..

Sebagai zat perangsang tumbuh Atonik berbeda dengan hormon tumbuh pada tanaman. Perbedaannya, bahwa zat perangsang tumbuh Atonik termasuk pengatur pertumbuhan yang ditiru secara sintetik dan sifatnya merangsang pertumbuhan. Menurut definisi Haagen-Smit (1951) dan



Setyati (1979), pengatur pertumbuhan adalah suatu senyawa organik dan unsur-unsur lain yang dalam jumlah kecil dapat merangsang atau menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tergantung cara memodifikasi beberapa proses fisiologi tanaman. Sedang hormon tumbuh atau fitohormon adalah senyawa organik sebagai pengatur pertumbuhan yang diproduksi dalam organ itu sendiri untuk ditranslokasikan ke bagian lain hingga aktivitasnya masih bisa dirasakan di bagian lain yang tidak memproduksinya.

Aktivitas suatu senyawa tergantung faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar meliputi suhu, radiasi dan kelembaban. Faktor dalam meliputi kemampuan senyawa untuk melalui kutikula atau membran sel, cara inaktivasi dalam tubuh, ketersediaan AEP atau nukleotida lain dan kebutuhan kofaktor yang terlibat dalam reaksi-reaksi enzimatik (Prawiranata et al., 1981).

Julius Von Sachs (1800-an, dalam Tukey, 1954) mendukung bahwa bentuk tumbuhan disebabkan oleh adanya kegiatan senyawa-senyawa pembentuk organ yang bersifat spesifik, seperti senyawa pembentuk daun, pembentuk bunga dan lain-lain. Berdasarkan hasil penelitian selanjutnya, senyawa itu adalah auksin, giberellin, sitokinin dan fenolik. Dengan demikian sifat senyawa fenol yang ada dalam Atonik dapat dianalogkan dengan auksin dalam tumbuhan.



Peranan dan pengaruh Atonik pada tanaman

Peranan Atonik pada tanaman masih sulit diketahui, tetapi kalau dilihat bahan aktif yang terkandung dalam Atonik adalah senyawa fenol, maka pendapat para ahli dapat dipakai sebagai pedoman. Pendapat Prawiranata et al. (1981), senyawa fenol dalam tanaman berperan dalam ketahanan terhadap penyakit-penyakit tertentu; tetapi pengaruh yang paling umum dari pemberian fenolik adalah menghambat tumbuh. Pembelahan dan pemanjangan sel serta perkecambahan biji dihambat. Menurut Salisbury dan Ross (1969) senyawa dinitrofenol yang diberikan pada taraf konsentrasi terlampau rendah atau terlampau tinggi dapat menghambat pertumbuhan organ vegetatif tanaman, karena sintesa ATP (Adenosin trifosfat) berkurang.

Sebagian senyawa fenol sederhana merupakan senyawa fungisida dan bakterisida yang kuat. Senyawa ini sering terkumpul pada jaringan yang luka dan menutupnya, sehingga tumbuhan yang terkena infeksi bakteri atau fungi dapat dicegah. Senyawa fenol juga melindungi IAA dari kerusakan akibat aktivitas enzim IAA oksidase (Prawiranata et al., 1981).

Pengaruh Atonik secara pasti terhadap pertumbuhan tanaman belum memberi gambaran yang meyakinkan, sebab belum banyak diketahui. Hasil penelitian di luar negeri memberi gambaran, bahwa bahan aktif dalam Atonik dapat



bertindak sebagai zat perangsang tumbuh tanaman dan dapat meningkatkan produksi padi, gandum, kentang dan lain-lain komoditi. Di Indonesia pengaruh Atonik sudah diuji pada tanaman pangan dan sayuran. Hasil pengujian itu cenderung mendukung pendapat, bahwa Atonik dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan produksi apabila diaplikasikan pada dosis, waktu dan cara yang tepat (Wisnuwardana, 1982).

Manfaat Atonik pada tanaman padi dapat dikemukakan sebagai berikut: menjaga kesehatan dan memperkuat tanaman, menambah jumlah anakan produktif, memberi warna pada daun hijau mengkilap, perakaran lebih panjang dan banyak, mengaktifkan penyerapan pupuk, pembungaan menjadi serempak, menambah bobot gabah isi, menyempurnakan penyerbukan dan mempercepat masa panen (Anonim, 1979). Pengujian Atonik pada padi sawah, pada saat perkecambahan mendukung pertumbuhan akar, sedangkan pada saat pertumbuhan di lapangan meningkatkan fertilisasi, hasil serta mutu gabah (Anonim, 1979). Hasil penelitian Manurung, Fathan dan Bangun (1983) dapat disimpulkan, bahwa pemberian Atonik dengan taraf konsentrasi 500 ppm dan 1000 ppm dapat meningkatkan jumlah malai tiap rumpun.



Penelitian penggunaan Atonik pada tanaman padi yang telah dilakukan oleh Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan memberikan gambaran, bahwa tidak semua daerah menunjukkan hasil yang positif akibat pemberian Atonik. Hal ini sangat dipengaruhi oleh iklim pada saat penyemprotan, sifat respon varietas terhadap Atonik dan jenis tanah. Hasil penelitian Muhadjir (1982) menggambarkan bahwa pemberian Atonik pada tanaman padi varietas IR-36 dengan dosis 500 ppm dapat meningkatkan jumlah anakan sebesar 27.17% dan menurunkan persentase gabah hampa sebesar 14.38%. Jumlah gabah tiap malai meningkat pada dosis 1000 ppm.

Penelitian Pemberian Atonik pada bunga-bunga telah dicoba di Indonesia. Menurut Widigdo (1982) pemberian Atonik pada bunga anggrek menambah bobot segar dan menekan jumlah daun. Penekanan jumlah daun ini disebabkan kemampuan daun untuk mengabsorpsi larutan kimia lebih terbatas dibandingkan dengan akar, karena daun mempunyai mekanisme yang dapat menghalangi masuknya larutan ke dalam jaringan, seperti kutikula dan lapisan lilin. Penelitian yang dilakukan oleh Wisnuwardana (1982) pada bunga krisan memberikan kesimpulan sementara, bahwa pemberian Atonik dengan pengenceran (1:3000) dan (1:4000) dapat merangsang terbentuknya perakaran, pertumbuhan vegetatif dan bunga.



III. BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca IPB Baranangsiang, Bogor, mulai pertengahan bulan Oktober 1983 sampai pertengahan bulan Februari 1984. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah Latosol yang diambil dari daerah Darmaga, Bogor.

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang dibutuhkan diantaranya:

1. Benih padi varietas IR-36 sebanyak 0.5 kg, diperoleh dari BPTP Muara, Bogor dengan daya kecambah 96%.
2. Pupuk N, dosis 180 kg N/ha, sebanyak 2 g Urea/pot.
3. Pupuk P_2O_5 , dosis 100 kg P_2O_5 /ha, sebanyak 1 g TSP/pot.
4. Pupuk K_2O , dosis 100 kg K_2O /ha, sebanyak 1 g KCl/pot.
5. Zat perangsang tumbuh Atomik sebanyak 20 cc.
6. Dithane M-45 dan Banlate dengan konsentrasi 2 g/l dan 0.5 g/l, sebanyak 40 g dan 10 g untuk pencegahan penyakit; untuk pencegahan hama digunakan Bayrusil sebanyak 40 cc dengan konsentrasi 2 cc/l

Alat-alat yang digunakan diantaranya:

1. Pot plastik berukuran 10 l sebanyak 48 buah, bak pesemaian sebanyak 16 buah dan gelas piala berukuran 800 cc sebanyak 16 buah.
2. Timbangan, gelas ukur, meteran, spidol, kantong plastik dan buku untuk mencatat data pengamatan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Metode

Penelitian ini dilakukan secara faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap, dengan tiga ulangan. Masing-masing faktor adalah sebagai berikut:

1. Faktor konsentrasi Atonik (A), meliputi:

A_1 = konsentrasi 0 ppm.

A_2 = konsentrasi 500 ppm.

A_3 = konsentrasi 1000 ppm.

A_4 = konsentrasi 1500 ppm.

2. Faktor lama perendaman (B) meliputi:

B_1 = pencelupan (± selama 5 menit).

B_2 = perendaman selama 12 jam.

B_3 = perendaman selama 24 jam.

B_4 = perendaman selama 36 jam.

Kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut: A_1B_1 ,

A_1B_2 , A_1B_3 , A_1B_4 , A_2B_1 , A_2B_2 , A_2B_3 , A_2B_4 , A_3B_1 , A_3B_2 ,

A_3B_3 , A_3B_4 , A_4B_1 , A_4B_2 , A_4B_3 , A_4B_4 .

Model dari rancangan tersebut

$$Y_{ijk} = u + a_i + b_j + (ab)_{ij} + E_{ijk}$$

dimana

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada konsentrasi Atonik ke- i dan lama perendaman benih ke- j sebanyak k ulangan.

u = nilai tungan umum.

a_i = pengaruh perlakuan konsentrasi Atonik ke- i
($i = 1, 2, 3, 4$).



- b_j = pengaruh perlakuan lama perendaman benih ke- j ($j = 1, 2, 3, 4$).
- $(ab)_{ij}$ = pengaruh interaksi konsentrasi Atonik ke- i dan lama perendaman benih ke- j .
- E_{ijk} = pengaruh acak perlakuan konsentrasi Atonik ke- i , lama perendaman benih ke- j dan ulangan ke- k .

Pelaksanaan penelitian

1. Perendaman benih dan penyemaian

Perendaman benih dilakukan secara bertahap, dimulai dari perendaman 36 jam, 24 jam, 12 jam dan pencelupan. Cara ini diharapkan waktu selesainya perendaman bersamaan, sehingga semua perlakuan dapat disemai secara serempak.

Mula-mula disiapkan gelas piala berukuran 800 cc sebanyak 4 buah. Masing-masing diberi label I, II, III, IV dan diisi air sebanyak 500 cc, kemudian kedalamnya ditambahkan larutan Atonik dengan ukuran sebagai berikut:

- a. Gelas I untuk perlakuan konsentrasi Atonik 0 ppm tidak ditambah Atonik.
- b. Gelas II, untuk perlakuan konsentrasi Atonik 500 ppm ditambah Atonik sebanyak 0.25 cc.
- c. Gelas III, untuk perlakuan konsentrasi Atonik 1000 ppm ditambah Atonik sebanyak 0.50 cc.
- d. Gelas IV, untuk perlakuan konsentrasi Atonik 1500 ppm ditambah Atonik sebanyak 0.75 cc.



Sebelum menyiapkan larutan tersebut untuk perendaman, benih ditimbang lebih dulu. Benih yang digunakan untuk setiap perlakuan 25 g.

Untuk menyemai diperlukan bak persemaian sebanyak 16 buah dan masing-masing bak diisi tanah kering udara seberat 3 kg. Selesai perendaman, benih langsung disemai.

2. Penanaman dan pemeliharaan.

Ember plastik berukuran 10 liter diisi dengan tanah kering udara seberat 10 kg, untuk pelumpuran digenangi air setinggi 3-5 cm selama 10-15 hari. Setiap ember ditanami 2 tanaman yang berumur 21 hari di persemaian.

Pemupukan yang diberikan sebagai berikut: pupuk N diberikan tiga kali, 20% dari dosis pada saat tanam, 50% dari dosis pada saat jumlah anakan maksimum (30 HST) dan sisanya diberikan pada saat fase primordia (50 HST), pupuk P_2O_5 seluruhnya diberikan pada saat tanam, pupuk K_2O 50% dari dosis diberikan pada saat tanam dan sisanya diberikan bersamaan dengan pemupukan Urea ketiga (50 HST).

Penyemprotan insektisida atau fungisida untuk pencegahan hama dan penyakit dilakukan sejak di persemaian umur satu minggu hingga umur 3 minggu menjelang panen dengan interval seminggu sekali, kecuali dalam keadaan khusus penyemprotan dilakukan seminggu dua kali. Insektisida yang digunakan Bayrusil dengan konsentrasi 2 cc/l,



volume semprot tiap kali penyemprotan \pm 1 liter untuk 48 pot. Perhitungan ini berdasarkan volume semprot di lapang sebanyak 500-600 liter/ha. Fungisida yang digunakan Banlate dan Dithane M-45 dengan konsentrasi 0.5 g/l dan 2 g/l serta volume semprot tiap kali penyemprotan 1 liter/48 pot.

Pengamatan pertama dimulai 2 minggu sesudah tanam dan dilakukan setiap minggu.

Pengamatan dan kriteria pengamatan

Pengamatan dilakukan pada masing-masing pot yang terdiri dari 2 tanaman dan peubah yang diamati adalah:

1. Daya kecambah benih, yaitu perbandingan antara banyaknya kecambah normal dengan jumlah kecambah tidak normal dan benih mati. Cara mengetahui daya kecambah ini, setiap perlakuan diambil 25 butir benih untuk dikecambahkan pada kertas merang. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Pengamatan daya kecambah dilakukan 5 dan 7 hari setelah benih ditanam.
2. Panjang akar. Diukur dari leher akar hingga ujung akar yang terpanjang.
3. Tinggi tanaman. Diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun yang terpanjang.
4. Jumlah anakan.
5. Jumlah malai tiap rumpun.



6. Jumlah gabah tiap malai. Dihitung jumlah gabah seluruhnya termasuk gabah hampa dari setiap pot.
7. Tinggi tanaman saat panen dan panjang malai. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung malai yang terpanjang.
8. Persentase gabah hampa.
9. Bobot 1000 butir gabah isi (indeks biji). Gabah isi diambil dari malai contoh, setiap pot diambil secara acak sebanyak 1000 butir.
10. Indeks panen, yaitu berat gabah dibagi berat brangkasan dari masing-masing pot.
11. Produksi gabah kering tiap pot.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa statistik, interaksi antara konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih berpengaruh terhadap tinggi tanaman awal pengamatan (2 minggu setelah tanam) dan saat panen, panjang akar saat tanam, jumlah anakan dan jumlah malai tiap rumpun, persentase gabah hampa serta indeks panen. Peubah lainnya tidak dipengaruhi oleh perlakuan ini.

Perlakuan tunggal konsentrasi Atonik hanya berpengaruh pada beberapa peubah yang diamati, diantaranya panjang akar saat tanam, tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan maksimum dan persentase gabah hampa. Peubah ini juga dipengaruhi oleh perlakuan tunggal lama perendaman benih. Selain peubah tersebut, lama perendaman benih berpengaruh terhadap jumlah gabah tiap malai, kepadatan malai dan bobot 1000 butir gabah isi.

Pemberian zat perangsang tumbuh pada tanaman dengan konsentrasi yang optimum dapat menstimulir pertumbuhan, tetapi penggunaan diatas optimum dapat menghambat, bahkan mematikan karena bersifat racun. Sebaliknya penggunaan dibawah optimum tidak berpengaruh. Hal ini diduga berlaku bagi berbagai macam zat perangsang tumbuh, termasuk Atonik.

Larutan Atonik turut mempengaruhi proses biokimia di dalam sel, sehingga pertumbuhan tanaman semakin cepat. Selain itu Atonik juga memperbaiki proses pembentukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

serbuk sari dan perkembangan tabung sari, serta menambah penyerbukan sehingga hasil bobot biji dapat meningkat (De Souza dan Passoy, 1975 dalam Sumiati, 1982).

Menurut Prawiranata et al. (1981) pemakaian zat tumbuh dalam bentuk larutan dipengaruhi oleh lamanya penyerapan zat tersebut oleh bahan yang digunakan, dalam hal ini perendaman benih.

Kemampuan tumbuh dan berkembang suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (Setyati, 1979 dan Prawiranata et al., 1981). Oleh karena itu pemberian zat perangsang tumbuh pada tanaman tidak selalu akan mempengaruhi pertumbuhan dan meningkatkan produksi. Kemungkinan produksi akan meningkat apabila jenis, dosis dan waktu pemakaian zat tumbuh tepat.

Pengaruh perlakuan konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih terhadap pertumbuhan dan produksi padi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Daya kecambah

Daya kecambah juga disebut viabilitas, adalah persentase benih yang akan menyelesaikan perkecambahan, kecepatan perkecambahan dan vigor akhir dari kecambah yang baru muncul (Setyati, 1979). Viabilitas ini diukur berdasarkan persentase dari benih uji suatu spesies yang menghasilkan kecambah normal pada kondisi perkecambahan normal.

Uji statistik menunjukkan bahwa, perlakuan Atonik, lama perendaman benih maupun interaksinya tidak berpengaruh terhadap daya kecambah. Walaupun demikian berdasarkan data pengamatan, perlakuan perendaman benih selama 12 jam pada berbagai taraf konsentrasi Atonik mempunyai nilai persentase daya kecambah yang paling baik (Tabel 1).

Tidak adanya pengaruh Atonik terhadap daya kecambah, apabila dianalogkan dengan pendapat Prawiranata et al. (1981) dan Salesbury and Ross (1960) karena senyawa fenolik pada perkecambahan benih bertindak sebagai inhibitor. Kemungkinan lain baik konsentrasi Atonik maupun waktu perendaman belum mencapai batas yang optimum. Oleh karena itu penggunaan Atonik yang komponen utamanya senyawa fenol dalam hal ini tidak dapat meningkatkan perkecambahan.

Menurut Prawiranata et al. (1981) aktivitas suatu senyawa tergantung faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar meliputi suhu, radiasi dan kelembaban; sedangkan faktor dalam meliputi kemampuan senyawa untuk melalui kutikula atau membran sel, ketersediaan ATP atau nukleotida lain dan kebutuhan kofaktor yang terlibat dalam reaksi enzimatik.

Ketidakberhasilan suatu benih untuk berkecambah bisa disebabkan oleh benih itu sendiri mungkin dalam keadaan dorman, permeabilitas kulit benih rendah sehingga penyerapan air lambat. Keterlambatan proses penyerapan



air oleh benih padi dapat terjadi, sebab komponen utama yang menyusun benih tersebut adalah karbohidrat. Selama perkembangan biji, embrio mengalami pengaruh dari faktor-faktor fisik dan kimia. Adanya senyawa kimia dalam kantong embrio dapat mempengaruhi perkembangan embrio.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Atonik pada Berbagai Taraf Lama Perendaman Benih Terhadap Nilai Rata-rata Daya Kecambah

Perlakuan	A1	A2	A3	A4
 (%)			
B1	88.00	82.67	86.00	85.33
B2	80.00	83.33	87.33	86.00
B3	82.67	78.00	81.33	85.33
B4	80.00	80.00	82.67	80.67

Panjang akar

Perlakuan Atonik dengan cara perendaman benih dapat menstimulasi pertumbuhan akar (panjang akar) pada saat tanam. Pengaruh stimulasi terkuat dicapai pada perlakuan interaksi konsentrasi Atonik 1000 ppm dan perendaman selama 24 jam. Hasil pengamatan menunjukkan, konsentrasi Atonik 0 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm dengan perendaman selama 24 jam cenderung meningkatkan panjang akar (Tabel 2).

Pengaruh Atonik terhadap panjang akar juga sesuai dengan hasil percobaan Wisnuwardana (1982) yang menyatakan bahwa, penyemprotan Atonik dengan konsentrasi 500 ppm dan interval seminggu sekali dapat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman cabe merah. Yamaki, Nakasana, Nakamura, Terakawa dan Hayashi (1953) (dalam Anonim, 1979) menyimpulkan bahwa, umbi bawang yang direndam dalam larutan Atonik dengan konsentrasi 1000 ppm, jumlah akar dan bobot kering tiap umbinya meningkat.

Atonik dapat memberikan kekuatan vital bagi tanaman-tanaman baik sayur-mayur, biji-bijian, buah-buahan maupun bunga-bunga, karena Atonik dapat mempercepat perkecambahan, pertumbuhan akar dan memperbesar biji. Atonik dapat digunakan dalam berbagai fase pertumbuhan tanaman, sejak pembenihan hingga panen. Atonik bukan senyawa pupuk, bukan hormon, tetapi senyawa kimia khusus untuk merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi dan kualitas biji atau buah. Pemberian Atonik tanpa disertai pemupukan yang memadai dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman merana, sebab sel-sel telah dirangsang untuk makan banyak tetapi makanan tersebut tidak tersedia. Cara kerja Atonik ini dapat mempercepat aliran plasma di dalam sel (Anonim, 1979).

Unsur P sangat berpengaruh terhadap pemanjangan akar, khususnya pupuk P yang diberikan pada saat tanam

(De Datta, 1981). Selain unsur P, pemunculan akar berkorelasi dengan jumlah N pada pangkal batang, dan akan menjadi aktif bila jumlah unsur N lebih dari 1% (Okasima, 1960 dalam Murata dan Matsushima, 1975). Oleh Yoshida (1981) dikemukakan bahwa, penambahan panjang akar berkaitan dengan kapasitas tanaman dalam mengabsorpsi unsur hara. Selanjutnya dikemukakan, jumlah dan berat akar akan meningkat dengan meningkatnya jumlah anakan. Peningkatan maksimum dicapai pada saat heading dan anthesis.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Atonik pada Berbagai Taraf Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Panjang Akar Saat Tanam

Perlakuan	A1	A2	A3	A4
	..... (cm)			
B1	15.20 ^{bc}	6.83 ^a	11.50 ^{abc}	10.30 ^{ab}
B2	10.93 ^{abc}	11.63 ^{abc}	15.86 ^c	11.97 ^{abc}
B3	15.53 ^{bc}	13.43 ^{bc}	16.33 ^c	10.57 ^{ab}
B4	12.80 ^{bc}	10.70 ^{ab}	12.57 ^{abc}	12.80 ^{bc}
BNJ	5.783	5.783	5.783	5.783

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf pengujian P = 5%

Tinggi tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, kecuali pada pengamatan tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam dan saat

panen (Tabel 3) serta (Gambar 1). Pada gambar tersebut terlihat, dengan konsentrasi Atonik tinggi tanaman cenderung menurun dengan semakin lamanya benih direndam. Tetapi sebaliknya, tinggi tanaman saat panen semakin meningkat dengan waktu perendaman yang lebih lama.

Hasil penelitian terdahulu menyimpulkan, bahwa penggunaan Atonik tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Muhadjir (1982), Garjito (1983) dan Priyanto (1984) memberikan kesimpulan sementara, penggunaan Atonik dengan cara penyemprotan pada tanaman padi tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Demikian juga pendapat Ursulum (1979) penggunaan Atonik dengan cara perendaman dan penyemprotan tidak berpengaruh terhadap sifat Agronomi tanaman padi varietas IR-36.

Pengaruh Interaksi konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih terhadap tinggi tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam, mungkin disebabkan oleh keadaan Atonik yang terserap oleh benih masih aktif (belum teroksidasi). Selain itu faktor lingkungan, seperti: suhu, cahaya dan keadaan hama penyakit cukup menunjang pertumbuhan tanaman. Perbedaan tinggi tanaman saat panen, selain faktor lingkungan menunjang, bisa disebabkan oleh perbedaan panjang malai, karena pengukuran tinggi tanaman saat panen dimulai dari permukaan tanah hingga ujung malai yang terpanjang. Hal ini terbukti pada pengukuran panjang malai,

terlihat adanya perbedaan yang nyata karena pengaruh perlakuan (Tabel 3). Kemungkinan lain bertambahnya tinggi tanaman saat panen disebabkan oleh perpanjangan internode. Yoshida (1981) mengemukakan bahwa perpanjangan internode ini dipengaruhi oleh daya dukung mekanik tanaman, komposisi kimia tanaman dan status hara tanaman. Varietas yang berumur genjah, perpanjangan internode dimulai pada fase primordia, untuk varietas berumur dalam perpanjangan internode dimulai sebelum fase primordia. Varietas yang peka terhadap lama penyinaran, adanya penyinaran cenderung meningkatkan jumlah dan panjang internode. Hasil penelitian Vergara *et al.* (1976) (dalam Yoshida, 1981) menunjukkan bahwa, pertambahan internode maksimum 25 cm/hari, tetapi yang umum berkisar 2-10 cm/hari.

Hasil perbandingan nilai rata-rata dapat diketahui, perlakuan konsentrasi Atonik 1000 ppm dan lama perendaman 12 jam mempunyai pengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman; sedangkan tinggi tanaman saat panen nilai tertinggi dicapai pada perlakuan konsentrasi Atonik 500 ppm dan lama perendaman 36 jam.



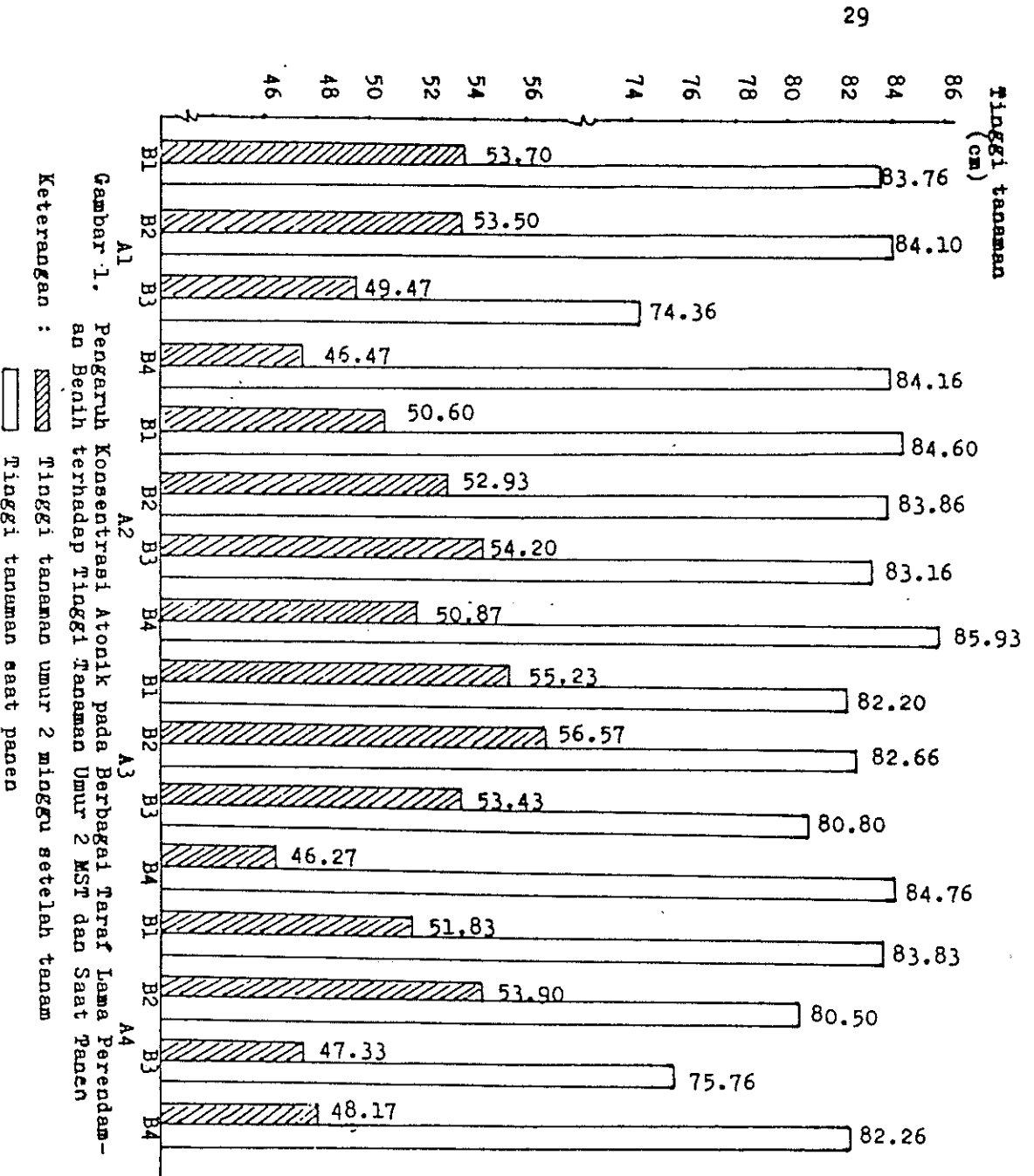
Tabel 3. Pengaruh Berbagai Perlakuan Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2 Minggu Setelah Tanam dan Saat Panen, serta Panjang Malai

Perlakuan	T. Tanaman Umur 2 MST	T. Tanaman Saat Panen	Panjang Malai
	..... (cm)		
A ₁ B ₁	53.70 bcde	83.766 ^c	22.466 ab
A ₁ B ₂	53.50 bcde	84.100 ^c	21.833 a
A ₁ B ₃	49.47 abcd	74.367 ^a	23.066 ab
A ₁ B ₄	46.47 a	84.167 ^c	23.933 b
A ₂ B ₁	50.60 abcde	84.600 ^c	21.966 ab
A ₂ B ₂	52.93 abcde	83.866 ^c	22.866 ab
A ₂ B ₃	54.20 cde	83.167 ^c	22.033 ab
A ₂ B ₄	50.87 abcde	85.933 ^c	23.733 b
A ₃ B ₁	55.23 de	82.200 ^c	22.466 ab
A ₃ B ₂	56.57 e	82.666 ^c	22.833 ab
A ₃ B ₃	53.43 bcde	80.800 ^{bc}	23.633 ab
A ₃ B ₄	46.27 a	84.767 ^c	23.533 ab
A ₄ B ₁	51.83 abcde	83.833 ^c	22.566 ab
A ₄ B ₂	53.90 bcde	80.500 ^{abc}	23.466 ab
A ₄ B ₃	47.33 ab	75.767 ^{ab}	22.900 ab
A ₄ B ₄	48.17 ^c	82.267 ^c	23.400 ab
BNJ 0.05	6.905	6.182	1.915

Keterangan : Angka-angka pada lajur sama yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf pengujian P = 0.05



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Jumlah anakan

Hasil pengujian sidik ragam terhadap jumlah anakan dari umur 2 - 9 minggu setelah tanam semuanya menunjukkan perbedaan yang nyata akibat adanya interaksi antara konsentrasi Atonik dan lama perendaman (Tabel 4). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Garjito (1983) yang mengemukakan, bahwa semakin meningkatnya konsentrasi Atonik semakin naik jumlah anakan. Meningkatnya jumlah anakan ini disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah unsur Na dalam tanaman akibat penyemprotan Atonik. Hasil penelitian Muhadjir (1982), penggunaan Atonik dengan konsentrasi 500 ppm pada tanaman padi varietas IR-36 dengan cara penyemprotan dapat meningkatkan jumlah anakan maksimum sebesar 16.46%.

Pada penelitian ini jumlah anakan maksimum dicapai pada saat tanaman umur 7 minggu setelah tanam. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh tertinggi terhadap jumlah anakan maksimum adalah konsentrasi Atonik 1000 ppm dan lama perendaman 36 jam. Berdasarkan data pengamatan dapat diketahui kombinasi antara konsentrasi Atonik tinggi dengan perendaman lama dan kombinasi antara konsentrasi Atonik rendah atau tanpa Atonik dengan pencelupan atau perendaman singkat memberikan pengaruh yang lebih baik. Pada konsentrasi tinggi, larutan dalam keadaan lebih pekat sehingga untuk menembus kulit benih dibutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan larutan yang encer.

Perkembangan anakan pada tiap-tiap ruas tergantung status hara, suplai karbohidrat dan kondisi cahaya serta suhu (Yoshida, 1981). Menurut Kumara (1956) (dalam Murata dan Matsushima, 1975) pemunculan dan perkembangan anakan sangat dipengaruhi oleh suplai unsur N, radiasi sinar dan suhu; tetapi yang paling menentukan adalah kandungan N dalam tanaman. Kandungan N lebih besar 3.5% pembentukan anakan aktif, 2.5% pembentukan anakan berhenti dan 1.5% anakan banyak yang mati. Begitu juga ketersediaan unsur P jika kurang dari 0.25% maka pembentukan anakan terhambat (Hoya, 1961 dalam Murata dan Matsushima, 1975).

Proses pembentukan anakan pada tanaman padi sangat ditentukan oleh tersedianya unsur N dan K dalam perbandingan yang seimbang (De Datta, 1981). Pada tanah-tanah yang kekurangan unsur K sebagian peranan K dapat digantikan oleh unsur Na yang dapat menstimulir pertumbuhan tanaman. Pemberian Atonik pada tanaman secara tidak langsung menambahkan unsur Na sebagai salah satu komponen utama dalam Atonik. Penambahan unsur Na akan bermanfaat jika unsur K dalam keadaan defisiensi (Yoshida, 1981).

Bertambahnya jumlah anakan atau tunas menyebabkan persentase anakan yang akan membentuk malai menurun, sebab suplai karbohidrat yang seharusnya untuk membentuk malai menjadi berkurang, karena ditranslokasikan untuk pembentukan tunas baru.



Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Jumlah Anakan Umur 2 - 9 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur setelah tanam (minggu)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
A ₁ B ₁	7.3 abc	14.0 abc	18.0 ab	19.3 bc	25.7 bc	29.3 bc	29.0 ab	28.0 abc	
A ₁ B ₂	8.3 bc	15.0 bc	20.3 ab	22.3 d	33.0 c	33.0 c	33.3 c	30.0 c	
A ₁ B ₃	4.3 a	8.3 a	12.7 a	17.3 abc	19.0 ab	19.7 ab	20.0 abc	26.0 ab	
A ₁ B ₄	6.0 abc	10.7 ab	16.0 ab	23.7 d	25.7 bc	27.3 abc	26.7 abc	32.7 c	
A ₂ B ₁	6.3 ab	14.0 abc	22.0 b	20.0 bc	29.0 c	32.0 c	32.3 c	25.0 ab	
A ₂ B ₂	7.7 abc	13.3 abc	17.3 ab	17.3 abc	24.3 abc	25.3 abc	25.7 abc	28.0 abc	
A ₂ B ₃	9.3 c	20.0 c	22.0 b	14.0 a	27.7 bc	28.7 bc	29.0 abc	19.7 a	
A ₂ B ₄	6.0 abc	11.7 ab	17.3 ab	21.0 bc	28.7 c	30.3 c	31.0 c	29.3 abc	
A ₃ B ₁	7.7 abc	12.3 ab	17.0 ab	20.0 bc	25.0 abc	27.7 abc	28.0 abc	30.3 c	
A ₃ B ₂	7.0 abc	13.3 abc	19.7 ab	23.7 d	27.0 bc	28.3 abc	30.0 bc	33.0 c	
A ₃ B ₃	6.7 abc	10.7 ab	13.3 a	15.0 ab	24.7 abc	25.3 abc	25.7 abc	20.0 ab	
A ₃ B ₄	6.3 abc	10.3 ab	16.3 ab	20.7 bc	32.3 c	34.7 c	33.3 c	26.3 abc	
A ₄ B ₁	7.0 abc	12.7 ab	18.0 ab	23.3 d	24.0 abc	25.3 abc	25.0 abc	32.7 c	
A ₄ B ₂	6.7 abc	10.7 ab	18.7 ab	18.3 bc	25.6 abc	27.0 abc	26.7 abc	25.7 abc	
A ₄ B ₃	5.0 ab	7.7 a	12.0 a	24.3 d	16.3 a	18.7 a	19.0 a	29.7 bc	
A ₄ B ₄	6.7 abc	11.3 ab	16.3 ab	22.3 d	26.7 c	30.3 c	29.7 bc	31.0 c	
BNJ	0.05	3.533	6.790	8.589	4.238	9.184	9.869	10.062	9.821

@Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf pengujian P = 0.05

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Jumlah malai tiap rumpun

Hasil analisa statistik menunjukkan, bahwa perlakuan Atonik dapat meningkatkan jumlah malai tiap rumpun. Perlakuan konsentrasi Atonik 1000 ppm dan lama perendaman 36 jam memperlihatkan peningkatan jumlah malai tiap rumpun yang paling tinggi (Tabel 5). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Muhadjir (1982) dan Garjito (1983). Menurut Muhadjir (1982) perlakuan Atonik dengan konsentrasi 500 ppm dapat meningkatkan jumlah malai tiap rumpun. Meningkatnya jumlah malai tiap rumpun tidak menguntungkan, karena semakin meningkatnya jumlah malai semakin tinggi pula persentase gabah hampa (Wada, 1969 dalam Yoshida, 1981). Pernyataan ini sesuai dengan hasil percobaan yang menunjukkan meningkatnya jumlah malai juga diikuti oleh meningkatnya persentase gabah hampa (Gambar 2).

Secara umum meningkatnya jumlah malai tiap rumpun akan meningkatkan produksi gabah. Tetapi kenyataannya tidak demikian, karena meningkatnya jumlah malai diikuti oleh meningkatnya jumlah gabah hampa. Kejadian ini ada hubungannya dengan ketersediaan unsur hara. Jika unsur hara cukup untuk pengisian malai maka kemungkinan jumlah gabah hampa akan diperkecil. Absorpsi unsur hara seperti N, P, K, dan S biasanya lebih cepat pada fase pembentukan malai (Takahashi dan Murayana, 1953; Inada, 1967 dalam Murata dan Matsushima, 1975).



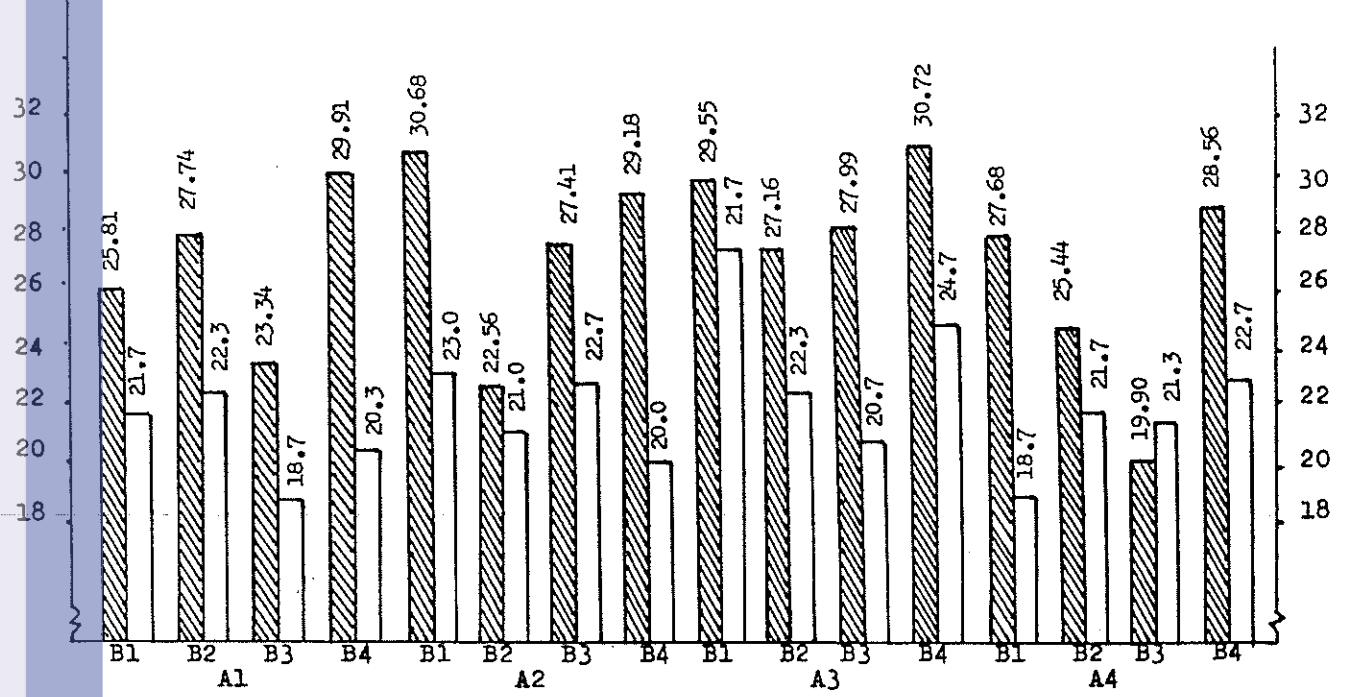
Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Jumlah Malai Tiap Rumpun

Perlakuan	A1	A2	A3	A4
.....	..... (buah)			
B1	21.7 ab	23.0 ab	21.7 ab	18.7 a
B2	22.3 ab	21.0 ab	22.3 ab	21.7 ab
B3	18.7 a	22.7 ab	20.7 ab	21.3 ab
B4	20.3 ab	20.0 ab	24.7 b	22.7 ab
BNJ 0.05	5.596	5.596	5.596	5.596

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf P = 0.05

Persentase gabah hampa (Arcsin Vx%)

Jumlah malai tiap rumpun (buah)



Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Atonik Pada Berbagai Taraf Perendaman Benih Terhadap Persentase Gabah Hampa dan Jumlah Malai Tiap Rumpun

Keterangan : Persentase gabah hampa
 Jumlah malai tiap rumpun

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Bobot 1000 butir gabah isi

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Atonik dan interaksinya tidak berpengaruh terhadap bobot 1000 butir pada taraf pengujian $P = 0.05$. Peningkatan bobot 1000 butir hanya dipengaruhi oleh lama perendaman benih (Tabel 6). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Priyanto (1984) dan Garjito (1983).

Hasil perbandingan nilai rata-rata bobot 1000 butir, perlakuan perendaman selama 36 jam menunjukkan nilai yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Muhadjir (1982) bobot 1000 butir tidak dipengaruhi oleh Atonik, bahkan pada konsentrasi Atonik 1000 ppm ada kecenderungan bobot 1000 butir menurun.

Bobot 1000 butir dipengaruhi oleh jumlah asimilat yang ada untuk pengisian biji dan kapasitas biji itu sendiri untuk menampung asimilat. Karbohidrat dan gula sebelum fase pemasakan diakumulasikan di dalam batang dan daun (Yoshida, 1981). Masa pemasakan dicirikan oleh perkembangan biji, yaitu bertambahnya bobot dan ukuran, perubahan warna dan penuaan daun. Proses penuaan daun disebabkan oleh adanya translokasi karbohidrat dan protein dari daun ke dalam biji secara cepat dan juga oleh kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan.

Unsur yang sangat berpengaruh terhadap bobot 1000 butir adalah K (Surowinoto, 1983). Untuk menambah bobot

1000 butir, pada fase bunga merata kandungan K dalam jerami sekitar 2% dan pada fase pemasakan 1%. Pemenuhan kebutuhan unsur K dapat diberikan dalam bentuk pupuk K. Dilihat dari kandungan unsur di dalam Atonik, pemberian Atonik dapat menambah unsur Na, namun jika dibandingkan dengan kandungan K di dalam tanah yang cukup tersedia maka unsur Na dalam Atonik kurang berarti, apalagi jumlahnya sangat kecil dan hanya berfungsi sebagai pembentuk garam agar Atonik mudah dilarutkan di dalam air. Jika keadaan unsur Na dominan dan unsur K defisiensi maka unsur Na akan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman karena dapat mengganti sebagian unsur K.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Bobot 1000 Butir Gabah Isi

Perlakuan	A1	A2	A3	A4	Rata-rata
	..... (g)				
B1	22.162	22.245	22.430	22.334	22.292 ab
B2	22.226	22.450	22.344	22.042	22.336 ab
B3	21.785	22.120	21.834	21.500	21.809 a
B4	22.940	22.465	22.692	22.155	22.563 b
BNJ 0.05					0.683

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada lajur rata-rata tidak berbeda nyata pada taraf $P = 0.05$

Persentase gabah hampa

Hasil uji statistik menunjukkan adanya interaksi antara Atonik dan lama perendaman benih berpengaruh terhadap persentase gabah hampa. Selanjutnya dengan dibandingkan nilai rata-rata terlihat pada perlakuan konsentrasi Atonik 1000 ppm dan lama perendaman 36 jam mempunyai nilai persentase gabah hampa tertinggi. Dilihat dari data pengamatan, disini tampak adanya kecenderungan semakin lama direndam semakin meningkat persentase gabah hampa (Tabel 7). Meningkatnya persentase gabah hampa ini akan mempengaruhi turunnya produksi tiap pot.

Meningkatnya persentase gabah hampa bisa disebabkan oleh bertambahnya jumlah anakan, seperti pada penelitian ini. Bertambahnya jumlah anakan mengakibatkan persediaan karbohidrat dalam daun dan batang yang seharusnya untuk pengisian biji menjadi berkurang, karena sebagian ditranslokasikan untuk pembentukan tunas baru. Menurut Pra-wiranata et al.(1981) senyawa fenolik pada umumnya adalah sebagai penghambat. Pemberian Atonik berarti menambah senyawa fenol. Penambahan senyawa zat tumbuh secara umum dalam konsentrasi yang kurang tepat dapat menghambat proses metabolisme, seperti terhambatnya proses fotosintesis yang mempengaruhi hasil asimilat. Jika hasil asimilat berkurang maka proses pengisian biji menjadi berkurang, sehingga persentase gabah hampa bertambah.



Faktor lain yang dapat mempengaruhi persentase gabah hampa adalah: cuaca, tanah, penggunaan pupuk, gangguan hama dan penyakit, serat ketidakseimbangan nisbah tajuk dan jumlah malai. Menurut Surowinoto (1983) pemberian pupuk Nitrogen dalam jumlah yang banyak pada fase pertumbuhan anakan maksimum bisa meningkatkan persentase gabah hampa.

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Persentase Gabah Hampa

Perlakuan	A1	A2	A3	A4
	..... (Arcs. Vx%)			
B1	25.810 abc	30.680 cd	29.550 bcd	27.680 bcd
B2	27.740 bcd	22.563 ab	27.160 abc	25.443 abc
B3	23.343 abc	27.413 bcd	27.993 bcd	19.903 a
B4	29.910 bcd	29.180 bcd	30.723 d	28.563 bcd
BNJ 0.05	7.389	7.389	7.389	7.389

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf pengujian $P = 0.05$

Indeks panen

Indeks panen ditunjukkan oleh nilai perbandingan antara bobot gabah kering dengan bobot kering brangkasan. Nilai perbandingan ini ditentukan oleh periode sejak pertumbuhan vegetatif hingga reproduktif (Tsunoda, 1960 da-
lam Mutara dan Matsushima, 1975). Proses yang berperan

selama periode tersebut adalah translokasi asimilat ke bulir selama pengisian biji, kapasitas fotosintesis dan tingkat respirasi. Menurut Murata dan Matsushima (1975) bila proses translokasi tidak ada hambatan, indeks panen sebanding dengan rata-rata kapasitas fotosintesis pada daun selama pengisian biji dan jumlah bulir, tetapi berbanding terbalik dengan LAI (Leaf Area Index) pada saat heading.

Bobot kering total atau brangkasan merupakan ukuran kemampuan tanaman untuk berfotosintesis, besarnya tergantung varietas, cara budidaya dan kondisi lingkungan. Kegiatan fotosintesis yang berlangsung dengan lancar akan menghasilkan asimilat yang banyak, dan bisa terjadi apabila tersedia CO_2 , air dan cahaya yang cukup. Hasil fotosintesis sebelum fase heading diakumulasikan dalam batang dan daun untuk ditranslokasikan ke bulir sesudah fase anthesis. Menurut Cock dan Yoshida (1972) (dalam Murata dan Matsushima, 1975) pembagian karbohidrat sesudah anthesis adalah 68% ditranslokasikan ke bulir, 20% untuk proses respirasi dan 12% diakumulasikan dalam daun dan batang. Translokasi karbohidrat ini dipengaruhi oleh kondisi iklim dan taraf pemberian pupuk; akan menurun jika pemberian pupuk dalam jumlah berlebihan.

Hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara konsentrasi Atonik dan lama perendaman benih



terhadap indeks panen. Perbandingan nilai rata-rata dengan uji BNJ, perlakuan konsentrasi Atonik 1000 ppm dan perendaman 24 jam mempunyai nilai indeks panen yang terbesar. Nilai indeks panen ini dapat untuk mengetahui efisiensi suatu tanaman. Jika nilai indeks panen tinggi maka tanaman tersebut dapat dianggap efisien, namun tidak berarti produksi akan meningkat. Dalam penelitian ini meningkatnya nilai indeks panen tidak diikuti oleh meningkatnya produksi gabah, berarti bobot kering total mempunyai nilai yang kecil. Data pengamatan indeks panen dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Rata-rata Indeks Panen

Perlakuan	A1	A2	A3	A4
	..... (Arcs Vx%)			
B1	50.046 ^b	49.120 ^{ab}	49.546 ^b	49.180 ^{ab}
B2	49.586 ^b	48.053 ^{ab}	49.350 ^b	49.756 ^b
B3	48.336 ^{ab}	49.003 ^{ab}	50.500 ^b	44.483 ^a
B4	49.490 ^b	49.933 ^b	48.946 ^{ab}	49.273 ^b
BNJ 0.05	4.701	4.701	4.701	4.701

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf pengujian $P = 0.05$

Produksi tiap pot

Hasil uji statistik menunjukkan produksi tiap pot tidak dipengaruhi oleh semua perlakuan. Pada tabel 9 terlihat adanya kecenderungan semakin meningkat konsentrasi Atonik semakin menurun produksi tiap pot. Produksi tiap pot sangat ditentukan oleh jumlah malai tiap rumput, jumlah gabah tiap malai, persentase gabah hampa atau gabah isi dan bobot 1000 butir gabah isi. Menurut Murata dan Matsushima (1975) semua faktor komponen produksi dibatasi oleh suplai N dan tingkat radiasi sinar. Bila radiasi rendah proses fotosintesis rendah dan asimilat yang dihasilkan sedikit, sehingga tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan pengisian biji, akibatnya persentase gabah isi menurun.

Kapasitas gabah isi ditentukan oleh sumber aktivitas terhadap banyaknya gabah, kemampuan gabah untuk menampung karbohidrat dan translokasi karbohidrat dari daun ke gabah (Yoshida, 1981).

Atonik mengandung senyawa fenolik, dimana senyawa ini dapat bersifat racun atau zat perangsang tumbuh, tergantung konsentrasi yang digunakan. Apabila konsentrasi yang digunakan kurang tepat, senyawa fenolik yang diberikan pada tanaman akan menghambat pembentukan ATP sehingga berlangsungnya proses metabolisme kurang lancar.

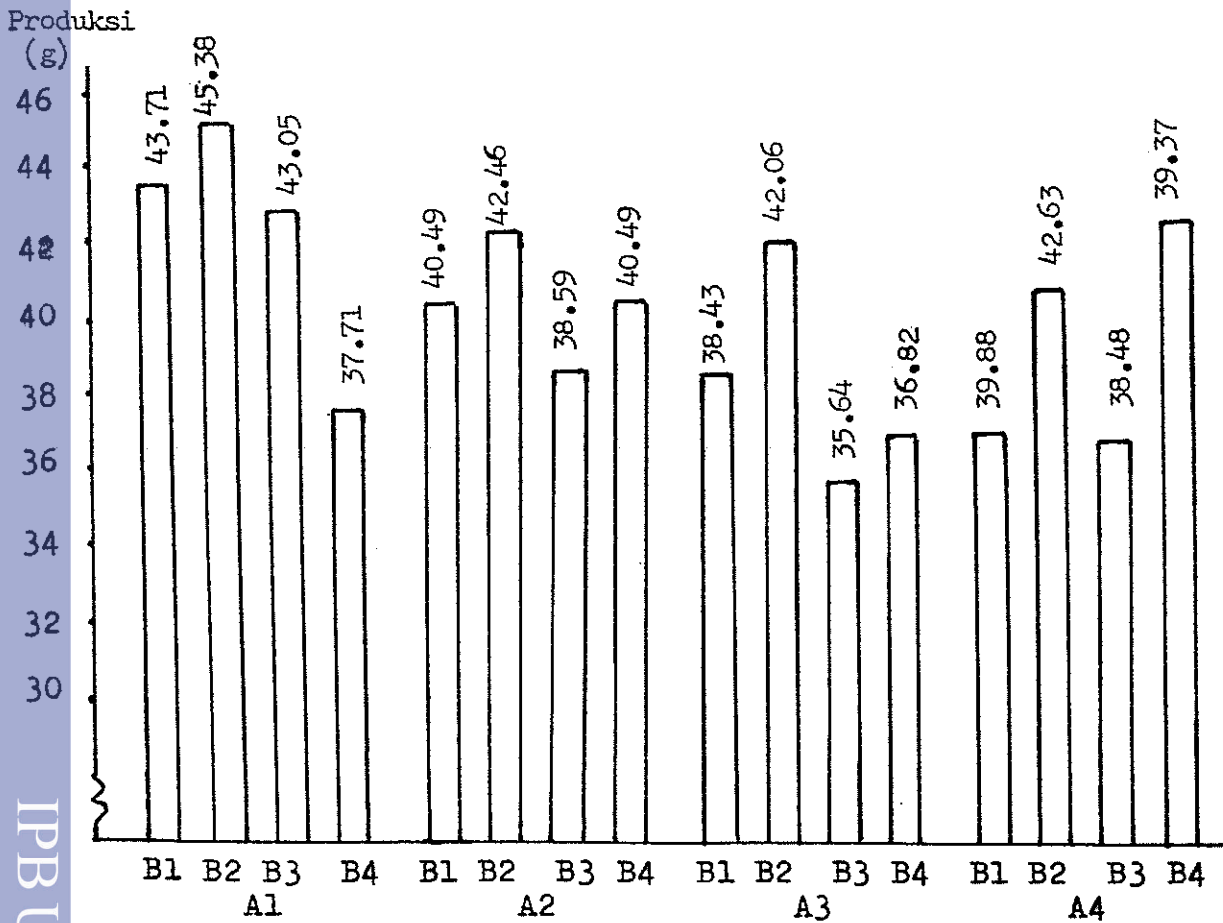




Hal ini akan mengganggu proses pembentukan serbuk sari, perkembangan tabung sari dan penyerbukan. Akibatnya proses pengisian biji terganggu sehingga produksi gabah turun.

Tabel 9. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Lama Perendaman Benih Terhadap Nilai Rata-rata Produksi Tiap Pot

Perlakuan	A1	A2	A3	A4	Rata-rata
B1	43.717	40.499	38.431	36.903	39.888
B2	45.384	42.462	42.068	40.612	42.631
B3	43.050	38.591	35.644	36.653	38.484
B4	37.715	40.490	36.829	42.485	39.379
Rata-rata	42.466	40.511	38.243	39.163	



Gambar 3. Pengaruh Berbagai Perlakuan Atonik dan Lama Perendaman Terhadap Produksi Tiap Pot

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan zat perangsang tumbuh Atonik dengan cara perendaman benih tanaman padi hanya dapat memberikan pengaruh terhadap panjang akar pada saat tanam, tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam dan saat panen, jumlah anakan umur 2 - 9 minggu setelah tanam, persentase gabah hampa, jumlah malai tiap rumpun dan indeks panen. Bobot 1000 butir gabah isi, kepadatan malai dan produksi tiap pot tidak dipengaruhi Atonik.

Analisa statistik menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap daya kecambah, tetapi pada perlakuan Atonik dengan konsentrasi (500, 1000, 1500) ppm, perendaman selama 12 jam menunjukkan persentase daya kecambah yang tertinggi. Perendaman selama 24 jam juga mempunyai kecenderungan meningkatkan panjang akar. Pengamatan terhadap persentase gabah hampa, dengan berbagai konsentrasi Atonik semakin lama direndam semakin meningkat.

Kombinasi antara tanpa Atonik atau konsentrasi Atonik rendah dengan pencelupan atau perendaman singkat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah anakan maksimum dan jumlah malai tiap rumpun. Hal ini juga terlihat pada kombinasi antara konsentrasi Atonik tinggi dengan waktu perendaman cukup lama.

Pengaruh tunggal lama perendaman benih dapat meningkatkan jumlah gabah tiap malai, kepadatan malai dan bobot

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1000 butir gabah isi, terutama pada perlakuan perendaman selama 36 jam.

Saran

Hasil percobaan penggunaan Atonik pada tanaman pangan hampir semuanya memberikan kesimpulan, bahwa Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap produksi. Pada percobaan ini penggunaan Atonik dapat meningkatkan jumlah anakan produktif tetapi produksi tidak meningkat. Oleh karena itu waktu yang akan datang perlu dicoba lagi penggunaan Atonik pada tanaman yang dikombinasikan dengan berbagai taraf dosis pemupukan.

Penggunaan zat perangsang tumbuh terhadap tanaman tidak selalu dapat memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan produksi. Oleh karena itu perlu pemilihan jenis, dosis, waktu dan cara aplikasi yang tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. Atonik, A new type of plant stimulant. Asahi Chemical MFG. Co. Ltd. Osaka, Japan.
- _____. 1982. Rice specialist. Buhler-Miag Combh, D-3300 Braunschweig/BRD.
- Arnon, I. 1972. Crop Production in Dry Regions. Cox and Wyman Ltd., London. 650p.
- Avery, G.S. 1951. Stimulation of respiration in relation to growth, p. 105-111. In F. Skoog (ed.) Plant Growth Substances. University Wisconsin. 476p.
- De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. John Wiley & Sons. New York - Toronto. 618p.
- Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan. 1983. Pengaruh penggunaan stimulan Atonik pada tanaman padi sawah. Laporan penelitian. Direktorat Bina Produksi, Jakarta. 12 hal.
- Garjito, W. 1983. Mempelajari pengaruh Atonik dan Metalik terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah di tanah Latosol, Darmaga. Bogor. Laporan Karya Ilmiah. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hal.
- Haagen-Smit, A.J. 1951. The history and nature of plant growth hormones, p. 3-21. In F. Skoog (ed.) Plant Growth Substances. University Wisconsin. 476p.
- Leopold, A.C. 1955. Auxin and Plant Growth. University California, Los Angeles. 354p.
- Manurung, S.O., Fathan Muhajdir dan Firman Bangun. 1983. Status dan potensi hormon sebagai pengatur tumbuh pada padi. Makalah Lokakarya Penelitian Padi. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor. 29 hal.
- Muhadjir, F. dan I. Murdika. 1982. Uji beberapa zat perangsang pertumbuhan pada padi (Oryza sativa L.) IR-36. Laporan penelitian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Murata, Y. and S. Matsushima. 1975. Rice, p. 73-93. In L.T. Evans (ed.) Crop Physiology Some Case Histories. Cambridge University Press, Melbourne. 374p.
- Prawiranata, W., S. Harran, dan P. Tjondronegara. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II. Departemen Botani, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (XV) hal. 1-34 dan (XVII) hal. 1-36.
- Priyanto, A. 1984. Pengaruh waktu perendaman benih dan penyemprotan stimulan Atonik pada berbagai fase pertumbuhan tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). Laporan Karya Ilmiah. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 48 hal.
- Sadjad, S. 1980. Proses metabolisme perkecambahan benih I dan II. Hal 35-78. Dalam S. Samsoe'oad, H. Suseno, S. Setyati Harjadi, J. Sutakaria, Sugi-harso dan Sudarsono (ed.) Dasar-dasar Teknologi Benih Capita Selecta. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 215 hal.
- Salisbury, F.B. and C. Ross. 1969. Plant Physiology. Wardswarth Publishing Co. Inc., California. 747p.
- Setyati Harjadi, S. 1979. Pengantar Agronomi. PT Gramedia, Jakarta. 197 hal.
- Sumiati, E. 1982. Respon tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) kultivar Gondol dan Intan terhadap penggunaan Atonik, Citozymb Crop⁺, 2,4-D dan NAA. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Lembang. 45 hal.
- Surowinoto, S. 1983. Teknologi Produksi Tanaman Padi Sawah dan Gogo. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 82 hal.
- Tukey, H.B. 1954. Plant Regulators in Agriculture. John Wiley & Sons, Inc., New York. 269p.
- Ursulum, F.T. 1979. Test of growth stimulant (Atonik) on yield and other growth characters of paddy rice (IR-36). Cagayana Valley Exp. Sta., Isabella.
- Villegas, L.M. 1975. Respon padi sawah terhadap pemupukan di Filipina, (III) hal. 1-17. Dalam S. Harran (ed.) Fisiologi Tanaman Padi. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 110 hal.



- Widigdo, A.I.M. 1982. Pengaruh pupuk Slow Release Dekastar dan stimulan pertumbuhan Atonik terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Phalaenopsis*. Laporan Masalah Khusus. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 31 hal.
- Wisnuwardana, A.W. 1982. Pengujian pendahuluan zat kimia Atonik terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi bunga Krisan (*Chrysanthemum* sp.). Balai Penelitian Tanaman Hortikultura, Lembang. 14 hal.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. The International Rice Research Institut. Los Banos, Laguna, Philippines. Manila. 269p.





@Hak cipta milik IPB University

L A M P I R A N

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Pengaruh Berbagai Macam Perlakuan terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Mulai Minggu ke II sampai Minggu ke IX Setelah Tanam

Perlakuan	Pengamatan minggu ke							
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	..... (cm)							
A ₁ B ₁	53.70	64.36	77.47	86.93	98.27	103.83	112.93	113.93
A ₁ B ₂	53.50	67.33	81.13	91.73	100.87	98.93	115.30	115.10
A ₁ B ₃	49.47	66.53	79.17	93.73	97.37	98.40	109.23	115.10
A ₁ B ₄	46.47	62.63	76.10	87.13	96.77	101.87	105.80	111.30
A ₂ B ₁	50.60	64.63	79.93	86.60	94.77	99.60	113.43	117.23
A ₂ B ₂	52.92	66.57	77.93	91.03	98.33	101.13	113.40	113.33
A ₂ B ₃	54.20	69.80	82.07	88.67	92.97	102.73	109.43	110.83
A ₂ B ₄	50.87	66.37	78.43	91.50	98.80	101.47	111.10	116.16
A ₃ B ₁	55.23	68.00	79.73	89.97	97.80	103.13	112.37	113.66
A ₃ B ₂	56.57	67.37	79.17	90.43	95.53	101.27	109.83	111.53
A ₃ B ₃	53.43	63.73	76.63	85.37	91.07	101.10	103.33	103.50
A ₃ B ₄	46.27	63.63	76.27	85.47	97.27	102.17	108.97	115.86
A ₄ B ₁	51.83	66.23	79.17	90.07	95.53	102.80	107.87	112.56
A ₄ B ₂	53.90	64.43	76.87	83.67	94.67	99.60	111.17	112.76
A ₄ B ₃	47.33	66.73	77.77	91.97	99.33	99.33	109.70	110.76
A ₄ B ₄	48.17	65.43	77.77	91.50	98.53	101.33	111.57	115.00

Tabel Lampiran 2. Data Pengamatan Terhadap Tinggi Tanaman Saat Panen

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		(cm)			
	I	84.3	85.0	81.5	84.0
B1	II	83.5	84.0	85.3	82.5
	III	83.5	84.8	79.8	85.0
	I	84.0	85.8	83.5	76.5
B2	II	83.8	82.5	82.0	84.0
	III	84.5	83.3	82.5	81.0
	I	77.3	86.5	80.6	72.0
B3	II	72.3	82.0	79.3	75.8
	III	73.5	81.0	82.5	79.5
	I	85.5	87.3	84.5	82.5
B4	II	84.0	84.5	83.3	82.5
	III	83.0	86.0	86.5	81.8

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Saat Panen

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	325101.46				
Perlakuan	15	450.79				
A	3	94.54	31.51	7.60 ⁺	2.90	4.47
B	3	241.29	80.43	19.40 ⁺⁺		
AB	9	114.96	12.77	3.08 ⁺		
Sisa	32	132.61	4.14			
Total	47	583.40				

Keterangan : +) Berbeda nyata pada taraf P = 5%
 ++) Berbeda nyata pada taraf P = 1%



Tabel Lampiran 4. Data Pengamatan Terhadap Daya Kecambah

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		Arcs. Vx%			
B1	I	66.42	63.44	69.73	63.44
	II	73.57	64.90	69.73	69.73
	III	69.73	68.03	64.90	69.73
B2	I	69.73	63.44	64.90	69.73
	II	58.05	64.90	73.57	64.90
	III	63.44	69.73	69.73	69.73
B3	I	63.44	64.90	64.90	63.44
	II	66.42	58.05	63.44	69.73
	III	66.42	63.44	64.90	69.73
B4	I	69.73	69.73	69.73	58,05
	II	58.05	63.44	58.05	69.73
	III	63.44	58.05	69.73	64.90

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Daya Kecambah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	208908.51				
Perlakuan	15	233.24				
A	3	54.63	18.21	1.00	2.90	4.47
B	3	91.79	30.59	1.69		
AB	9	86.80	9.64	0.53		
Sisa	32	578.14	18.06			
Total	47	811.38				

Tabel Lampiran 6. Data Pengamatan Terhadap Panjang Akar Saat Tanam

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		(cm)			
B1	I	17.3	6.6	10.4	11.2
	II	16.0	7.4	13.0	9.6
	III	12.3	6.5	11.1	10.1
B2	I	12.0	10.7	15.6	13.1
	II	11.7	10.9	17.1	12.4
	III	9.1	13.3	14.9	10.4
B3	I	13.5	15.5	12.7	10.4
	II	16.3	11.8	18.3	11.0
	III	16.8	13.0	18.0	10.3
B4	I	13.8	8.9	12.3	12.0
	II	13.4	13.0	12.2	13.7
	III	11.2	10.2	13.2	12.7

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Panjang Akar Saat Tanam

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	7422.70				
Perlakuan	15	358.76				
A	3	99.58	33.19	12.80 ⁺⁺	2.90	4.47
B	3	55.21	18.40	7.09 ⁺⁺		
AB	9	120.97	13.44	5.18 ⁺⁺		
Sisa	32	82.98	2.59			
Total	47	358.76				

Keterangan : ++) Berbeda nyata pada taraf P = 1%



Tabel Lampiran 8. Data Pengamatan Terhadap Jumlah Anakan Maksimum (7 MST)

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (batang)			
B1	I	33	31	29	30
	II	29	36	32	23
	III	25	29	22	23
B2	I	34	28	31	22
	II	33	23	26	29
	III	32	25	28	30
B3	I	19	26	22	20
	II	22	32	29	19
	III	18	28	25	17
B4	I	30	30	31	28
	II	23	32	36	29
	III	29	30	37	34

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Jumlah Anakan Maksimum

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	36796.68				
Perlakuan	15	832.31				
A	3	115.72	38.57	3.65 ⁺	2.90	4.47
B	3	381.22	127.07	12.03 ⁺⁺		
AB	9	335.35	37.26	3.52 ⁺⁺		
Sisa	32	338.00	10.56			
Total	47	1170.31				

Keterangan : +) Berbeda nyata pada taraf P = 5%

++)) Berbeda nyata pada taraf P = 1%

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 10. Data Pengamatan Terhadap Jumlah Malai Tiap Rumpun

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (batang)			
B1	I	23	25	22	20
	II	22	24	23	18
	III	20	20	20	18
B2	I	23	22	25	20
	II	23	21	20	20
	III	21	20	22	25
B3	I	19	21	19	21
	II	18	25	24	22
	III	19	22	19	21
B4	I	22	20	22	22
	II	21	20	26	22
	III	18	20	26	24

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Jumlah Malai Tiap Rumpun

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	22102.08				
Perlakuan	15	111.25				
A	3	17.41	5.80	1.70	2.90	4.47
B	3	9.41	3.13	0.92		
AB	9	84.41	9.37	2.76 +	2.19	3.03
Sisa	32	108.66	3.39			
Total	47	219.91				

Keterangan : +) Berbeda nyata pada taraf P = 5%

Tabel Lampiran 12. Data Rata-rata Pengamatan Terhadap Jumlah Gabah Tiap Malai

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (butir)			
B1	I	206.5	219.0	176.0	212.0
	II	215.5	210.5	205.5	203.5
	III	179.0	199.5	191.5	201.5
B2	I	189.5	219.0	208.0	213.5
	II	216.5	163.5	200.5	203.0
	III	194.0	192.0	205.0	197.0
B3	I	202.0	215.5	180.5	171.0
	II	178.0	171.5	201.5	164.0
	III	186.5	172.5	194.5	183.0
B4	I	216.5	209.0	197.0	180.5
	II	232.0	232.5	231.0	201.5
	III	218.5	227.0	233.0	230.5

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Gabah Tiap Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	1940454.18				
Perlakuan	15	8603.14				
A	3	302.43	100.81	0.40	2.90	4.47
B	3	6304.43	2101.47	8.40 ⁺⁺		
AB	9	1996.27	221.80	0.88	2.19	3.03
Sisa	32	8034.16	251.06			
Total	47	16637.31				

Keterangan : ++) Berbeda nyata pada taraf P = 1%

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 14. Data Rata-rata Pengamatan Terhadap Panjang Malai

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (cm)			
B1	I	23.7	22.9	22.2	21.7
	II	22.0	21.0	22.7	22.8
	III	21.7	22.0	22.5	23.2
B2	I	21.5	22.5	22.5	23.5
	II	21.5	23.4	22.5	23.7
	III	22.5	22.7	23.5	23.2
B3	I	23.7	22.2	23.5	23.2
	II	23.0	21.2	23.7	22.1
	III	22.5	22.7	23.7	23.4
B4	I	23.6	24.0	23.7	23.7
	II	24.2	23.5	22.7	22.5
	III	24.0	23.7	24.1	24.0

Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Panjang Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	25212.91				
Perlakuan	15	19.63				
A	3	1.76	0.58	1.48	2.90	4.47
B	3	10.41	3.47	8.72 ⁺⁺	2.90	4.47
AB	9	20.18	2.24	5.63 ⁺⁺	2.19	3.03
Sisa	32	12.73	0.39			
Total	47	32.37				

Keterangan : ++) Berbeda nyata pada taraf pengujian P = 1%

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 16. Data Pengamatan Terhadap Kepadatan Malai (jumlah gabah/cm)

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (butir/cm)			
B1	I	8.7	9.5	7.9	9.7
	II	9.8	10.0	9.0	8.9
	III	8.2	9.0	8.4	8.7
B2	I	8.8	9.7	8.6	9.0
	II	10.1	6.8	8.9	8.5
	III	8.6	8.4	8.7	8.4
B3	I	8.2	9.7	7.8	7.3
	II	7.6	8.0	8.4	7.3
	III	8.3	7.5	8.1	7.7
B4	I	9.1	8.7	8.3	7.6
	II	9.5	9.8	10.2	8.9
	III	9.1	9.5	9.6	9.5

Tabel Lampiran 17. Sidik Ragam Kepadatan Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	3640.08				
Perlakuan	15	14.77				
A	3	1.33	0.44	0.85	2.90	4.47
B	3	9.41	3.13	6.05 ⁺⁺		
AB	9	4.02	0.44	0.86	2.19	3.03
Sisa	32	16.56				
Total	47	31.33				

Keterangan : ++) Berbeda nyata pada taraf P = 1%

Tabel Lampiran 18. Data Pengamatan Terhadap Bobot 1000 Butir Gabah Isi

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (g)			
B1	I	22.380	22.878	22.742	22.095
	II	21.907	21.856	22.671	22.026
	III	22.200	22.001	21.877	22.882
B2	I	22.590	21.953	22.186	22.134
	III	22.716	23.035	22.716	22.194
	III	22.226	22.362	22.132	21.800
B3	I	21.898	22.003	21.901	20.463
	II	22.036	22.327	21.961	21.788
	III	21.423	22.032	21.642	22.249
B4	I	23.094	21.571	23.030	21.769
	II	22.932	23.122	22.423	22.256
	III	22.798	22.703	22.625	22.440

Tabel Lampiran 19. Sidik Ragam Bobot 1000 Butir Gabah Isi

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	23765.00				
Perlakuan	15	5.71				
A	3	0.95	0.31E	1.56	2.90	4.47
B	3	3.61	1.20	5.95 ⁺⁺	2.90	4.47
AB	9	1.14	0.12	0.63	2.19	3.03
Sisa	32	6.47	0.20			
Total	47	12.18				

Keterangan : ++) Berbeda nyata pada taraf P = 1%

Tabel Lampiran 20. Data Pengamatan Persen Gabah Hampa

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
..... (Arcs. Vx%)					
B1	I	24.95	32.46	27.28	25.24
	II	27.90	30.92	30.13	28.73
	III	24.58	28.66	31.24	29.06
B2	I	27.13	26.13	25.99	30.07
	II	26.42	21.47	26.49	19.55
	III	29.67	20.09	29.00	26.71
B3	I	23.50	29.13	24.58	20.00
	II	23.11	28.38	29.33	21.47
	III	23.42	24.73	30.07	18.24
B4	I	28.11	29.47	31.56	28.86
	II	32.83	32.08	31.24	29.00
	III	28.79	25.99	29.37	27.83

Tabel Lampiran 21. Sidik Ragam Persen Gabah Hampa

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koereksi	1	35260.89				
Perlakuan	15	416.55				
A	3	75.27	25.09	4.23 ⁺	2.90	4.47
B	3	189.75	63.25	10.68 ⁺⁺		
AB	9	151.52	16.83	2.84 ⁺	2.19	3.03
Sisa	32	189.45	5.92			
Total	47	606.01				

Keterangan : +) Berbeda nyata taraf pengujian P = 5%
 ++) Berbeda nyata taraf pengujian P = 1%



Tabel Lampiran 22. Data Pengamatan Indeks Panen

Perendaman	Ul.	(Arcs. Vx%)			
		A1	A2	A3	A4
B1	I	50.01	48.91	48.85	49.14
	II	49.54	49.31	49.78	49.72
	III	50.59	49.14	50.01	48.68
B2	I	48.45	50.24	50.18	50.42
	II	50.07	44.72	48.50	49.54
	III	50.24	49.20	49.37	49.31
B3	I	50.48	49.31	49.89	44.89
	II	48.50	48.62	51.24	48.45
	III	46.03	49.08	49.02	40.11
B4	I	50.24	50.07	48.79	49.14
	II	47.58	49.84	49.20	49.14
	III	50.65	49.89	48.85	49.54

Tabel Lampiran 23. Sidik Ragam Indeks Panen

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	115294.06				
Perlakuan	15	79.51				
A	3	12.80	4.26	1.78	2.90	4.47
B	3	17.89	5.96	2.48	2.90	4.47
AB	9	48.81	5.42	2.26 ⁺	2.19	3.03
Sisa	32	76.69	2.39			
Total	47	156.21				

Keterangan : +) Berbeda nyata pada taraf P = 5%

Tabel Lampiran 24. Data Pengamatan Produksi Tiap Pot

Perendaman	Ul.	Atonik			
		A1	A2	A3	A4
		..... (g)			
B1	I	44.533	38.796	44.382	36.436
	II	42.256	42.576	40.440	35.878
	III	44.362	40.127	30.473	38.397
B2	I	42.744	44.807	50.457	28.182
	II	48.996	41.251	36.529	47.707
	III	44.413	41.33	39.218	45.947
B3	I	47.346	38.673	32.887	39.707
	II	45.389	41.748	42.394	42.484
	III	36.416	35.353	31.653	27.768
B4	I	40.587	38.439	35.150	33.527
	II	32.317	39.381	39.929	38.964
	III	40.243	43.650	45.408	44.964

Tabel Lampiran 25. Sidik Ragam Produksi Tiap Pot

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F _{hit.}	F _{tab.}	
					5%	1%
F. Koreksi	1	77169.56				
Perlakuan	15	386.46				
A	3	121.14	40.38	1.43	2.90	4.47
B	3	114.98	38.32	1.36	2.90	4.47
AB	9	150.33	16.70	0.59	2.19	3.03
Sisa	32	899.19	28.09			
Total	47	1285.65				

UTARA



A_3B_4 III	A_1B_4 I	A_3B_2 I	A_1B_3 I	A_2B_1 II	A_4B_2 II	A_2B_2 II	A_1B_1 III	A_1B_4 III	A_2B_3 II	A_1B_1 II	A_2B_1 II	A_3B_1 II	A_3B_2 II	A_3B_4 I	A_3B_3 I
A_4B_4 III	A_2B_4 II	A_2B_1 III	A_3B_1 I	A_4B_3 III	A_1B_2 III	A_1B_1 II	A_4B_1 II	A_4B_4 I	A_2B_3 I	A_2B_3 III	A_2B_2 I	A_2B_4 I	A_2B_2 III	A_4B_1 I	A_3B_1 III
A_3B_3 II	A_4B_2 III	A_4B_3 I	A_3B_4 II	A_1B_1 I	A_3B_3 III	A_1B_3 III	A_2B_1 I	A_4B_1 III	A_1B_2 II	A_1B_2 I	A_1B_4 II	A_2B_4 III	A_1B_3 II	A_4B_2 I	A_3B_2 III

Gambar 1. Bagan Petak Percobaan di Rumah Kaca IPB Baranangsiang, Bogor

Keterangan : $A_1, 2, 3, 4$ = Taraf konsentrasi Atonik

$B_1, 2, 3, 4$ = Taraf lama perendaman benih

I, II, III = Ulangan