

635.25

A / BDP / 1984 / 084  
JF

**PENGARUH MIXTALOL TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascolanicum L.)**

Oleh  
**PANGESTI NUGRAHANI**  
A. 170931

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR**



1984



## RINGKASAN

PANGESTI NUGRAHANI (A.170931). PENGARUH MIXTALOL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascolanicum L.)(di bawah bimbingan SOLEH SOLAHUDDIN).

Pemakaian zat pengatur tumbuh telah menjadi salah satu pilihan dalam upaya meningkatkan produksi tanaman pertanian. Bawang merah adalah salah satu komoditi pertanian yang masih perlu ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri. Pemakaian Mixtalol, salah satu zat pengatur tumbuh baru, pada tanaman bawang merah belum diketahui pengaruhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Mixtalol terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun faktorial. Faktor pertama adalah waktu pemberian Mixtalol 1 dan 4 minggu setelah tanam (MST); 4 dan 7 MST; 1, 4 dan 7 MST. Faktor kedua adalah konsentrasi Mixtalol 0.0; 1.0; dan 2.0 ppm.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa Mixtalol tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Ampenan. Perlakuan penyemprotan 4 dan 7 MST serta perlakuan dengan konsentrasi 2.0 ppm cenderung memberikan hasil lebih tinggi. Kualitas umbi cenderung lebih baik dengan perlakuan penyemprotan 1, 4 dan 7 MST dan perlakuan dengan konsentrasi 1.0 ppm.

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.

PENGARUH MIXTALOL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascolanicum L.)

oleh  
PANGESTI NUGRAHANI  
A 170931

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

1 9 8 4

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.

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.

INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
FAKULTAS PERTANIAN, JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

Kami menyatakan bahwa Laporan Karya Ilmiah ini di-  
susun oleh :

Nama Mahasiswa : PANGESTI NUGRAHANI  
Nomor Pokok : A. 17 0931  
J u d u l : PENGARUH MIXTALOL TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (Allium ascolanicum L.)

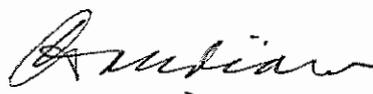
Diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian pada Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.



Dr Ir Soleh Solahuddin  
Pembimbing



Dr Ir Soleh Solahuddin  
Ketua Jurusan



Ir Sugeng Sudiatso MS  
Panitia Karya Ilmiah

Tanggal lulus : 2 Nopember 1984

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 Maret 1961 di Temanggung, Jawa Tengah, sebagai putra keempat dari delapan putra Bapak Pangarso dan Ibu Wahyu Murti.

Pendidikan Dasar, Menengah Pertama dan Menengah Atas masing-masing diselesaikan di SDN I, SMPN I dan SMAN I di Temanggung, sampai akhirnya mendapat kesempatan untuk melanjutkan studi di Institut Pertanian Bogor, melalui Proyek Perintis II pada tahun 1980. Sejak tahun 1981 sampai dengan saat tulisan ini disusun, penulis tercatat sebagai mahasiswa jurusan Agronomi/Budidaya Pertanian, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## KATA PENGANTAR

Penerapan teknologi baru dalam budidaya tanaman pertanian harus senantiasa disesuaikan dengan kondisi sosial maupun fisik setempat, serta sifat fisiologi dan morfologi komoditi yang bersangkutan. Pemakaian zat pengatur tumbuh tanaman, sebagai salah satu teknologi baru, untuk tujuan peningkatan produksi tanaman pertanian, masih memerlukan evaluasi secara terus menerus.

Tulisan ini merupakan laporan Karya Ilmiah yang disusun setelah melakukan serangkaian penelitian dengan judul Pengaruh Mixtalol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah, Di Brebes, Jawa Tengah.

Ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan dalam kesempatan ini kepada:

1. Dr Ir Soleh Solahuddin, atas pengarahan dan bimbingannya selama penelitian dan penulisan laporan ini.
2. Drs. M. Fathan Muhajir MSc., staf peneliti Puslitbangtan Bogor, atas petunjuk dan bimbingannya.
3. Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dati II Brebes, atas ijin dan fasilitas yang diberikan selama penelitian.
4. Bapak Samsudin dan Adik Maryadi Hs., atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian di lapang.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya hingga terselesaikannya karya ilmiah ini.

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.

Akhirnya penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah s.w.t., karena Dia yang berada di atas segalanya, dan hanya dengan perkenanNya maka Karya Ilmiah dan tulisan ini dapat diselesaikan. Meskipun tulisan ini masih jauh dari sempurna, tetapi semoga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bogor, Nopember 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Botani Bawang Merah .....	5
Syarat Tumbuh Bawang Merah .....	7
Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh pada Bawang Merah .....	8
Zat Pengatur Tumbuh Mixtalol .....	9
BAHAN DAN METODE .....	13
Tempat dan Waktu .....	13
Bahan dan Alat .....	13
Metode .....	14
Pelaksanaan Penelitian .....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
Pengaruh pada Pertumbuhan .....	19
Pengaruh terhadap Hasil .....	23
KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	31

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.	Komposisi Zat Makanan dalam Tiap 100 gram Umbi Bawang Merah .....	6
2.	Susunan Perlakuan Penyemprotan Mixtalol.....	14
3.	Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol.....	20
4.	Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol...	20
5.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 2-8 Minggu pa- da Berbagai Konsentrasi Mixtalol.....	22
6.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 2-8 Minggu pa- da Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol ....	23
7.	Rata-rata Hasil pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol .....	24
8.	Rata-rata Hasil pada Berbagai Waktu Pem- berian Mixtalol .....	26
 <u>Lampiran</u> 		
1.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 2 Minggu	31
2.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 3 Minggu	31
3.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 4 Minggu	32
4.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 5 Minggu	32
5.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 6 Minggu	33
6.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 7 Minggu	33
7.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 8 Minggu	34

Nomor	<u>Lampiran</u>	Halaman
8.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 2 Minggu	34
9.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 3 Minggu	35
10.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 4 Minggu	35
11.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 5 Minggu	36
12.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 6 Minggu	36
13.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 7 Minggu	37
14.	Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 8 Minggu	37
15.	Sidik Ragam Jumlah Umbi per Rumpun .....	38
16.	Sidik Ragam Bobot Umbi per Petak .....	38
17.	Sidik Ragam Produksi per Petak .....	39
18.	Sidik Ragam Persentase Umbi Besar per Petak	39
19.	Data Teknik Mixtalol (PGN-103T) .....	40
20.	Curah Hujan Harian Selama Penelitian di kebun Kersana Brebes .....	42

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

Perpustakaan IPB University

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kurva Pertumbuhan Tinggi Tanaman pada Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol ..	21
2.	Rata-rata Produksi per Petak pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol .....	25
 <u>Lampiran</u> 		
1.	Denah Petak Percobaan .....	44
2.	Penanaman Bawang Merah dalam Bedengan 'Surjan' .....	45
3.	Perlakuan Penyemprotan Mixtalol .....	45
4.	Tanaman Bawang Merah yang Berumur 5 Minggu	46
5.	Tanaman Bawang Merah Setelah Pembentukan Umbi (7 minggu setelah tanam) .....	46

## PENDAHULUAN

Usaha-usaha untuk meningkatkan produksi bahan makanan pokok, terutama beras, telah berkembang dengan cukup pesat, antara lain melalui program Bimas, Inmas dan Insus. Namun di lain pihak, produksi hortikultura cenderung mengalami kemunduran. Dalam tahun 1973 jumlah produksi sayuran adalah 2.3 juta ton, dan dalam tahun 1976 sangat menurun menjadi 1.6 juta ton. Sejak tahun 1977 mulai meningkat lagi, sehingga mencapai produksi sebanyak 2.1 juta ton dalam tahun 1980. Kecenderungan penurunan produksi ini disebabkan karena menurunnya luas panen dan tingkat produksinya<sup>1)</sup>.

Beberapa usaha pengembangan produksi hortikultura diarahkan untuk meningkatkan gizi masyarakat, mengingat produksi hortikultura adalah sumber berbagai vitamin dan mineral. Selain itu juga untuk menaikkan devisa negara, dengan jalan menaikkan ekspor dan menurunkan impor.

Dalam rangka mencapai tujuan pengembangan hortikultura di Indonesia, beberapa jenis sayuran penting mendapat prioritas untuk dikembangkan. Salah satu diantaranya adalah bawang merah. Usaha penanganannya adalah dengan program khusus Bimas untuk bawang merah, bawang putih dan cabe merah.

Bawang merah menjadi salah satu sayuran rempah yang cukup penting di Indonesia, karena dikonsumsi oleh hampir

---

<sup>1)</sup> Dikutip dari Laporan Pengembangan Produksi Hortikultura di Indonesia oleh Dirjenta Tanaman Pangan tahun 1982.

semua orang setiap hari, meskipun terbatas hanya dalam jumlah sedikit. Konsumsi itu sebagian besar digunakan sebagai bumbu dapur, penyedap masakan dan rempah-rempah, di samping sebagai obat tradisional.

Produksi bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun tidak banyak mengalami perubahan, sedangkan jumlah penduduk makin meningkat diiringi dengan meningkatnya konsumsi per kapita per hari. Hal ini menyebabkan bawang merah mengalami kenaikan impor yang disertai dengan penurunan ekspor, seperti halnya dengan beberapa jenis sayuran lain. Dari data perkembangan impor dan ekspor sayuran tahun 1976 sampai tahun 1980, dapat diketahui angka kenaikan impor bawang merah yaitu sebanyak 844 ton dalam tahun 1976 menjadi 6 310 ton dalam tahun 1980. Sedangkan data ekspor menunjukkan bahwa dalam tahun 1976 dapat diekspor sebanyak 1 594 ton, tetapi dalam tahun 1980 tidak tercatat lagi adanya angka ekspor bawang merah dari Indonesia.

Mengingat hal-hal tersebut di atas, maka sudah sewajarnya produksi bawang merah terus ditingkatkan.

Ada tiga cara utama dalam rangka meningkatkan produksi tanaman pertanian, yang berhubungan dengan pengaturan pertumbuhannya, yaitu pemilihan varietas, perbaikan teknik budidaya, dan pemakaian zat pengatur tumbuh (Thomas, 1977).

Bentuk usaha peningkatan produksi tanaman pertanian yang sekarang mulai banyak dilakukan orang adalah penggunaan zat pengatur tumbuh tanaman, alami maupun buatan.

Tujuan terpenting dari pemakaian zat pengatur tumbuh tanaman adalah untuk menaikkan produksi, baik dengan cara memperbesar ukuran tanaman secara keseluruhan maupun hanya bagian-bagian tertentu yang dikonsumsi saja.

Pada umumnya zat pengatur tumbuh tanaman yang sekarang banyak dipasarkan, berpengaruh terhadap tanaman berumbi dalam hal pembentukan umbi. Dikemukakan antara lain pengaruh tersebut adalah dalam meningkatkan ukuran ataupun jumlah umbi yang dihasilkan tanaman tersebut.

Ukuran yang dipergunakan dalam menentukan mutu pasar bawang merah adalah besar-kecil, warna, kekompakan, dan aroma umbi, serta keadaan umbi goreng. Umbi bawang merah yang berukuran besar, kompak, dengan aroma tajam lebih disukai dan dikatakan bermutu baik.

Mixtalol Plant Growth Regulator adalah suatu zat pengatur tumbuh tanaman baru yang dibuat oleh Hindustan Lever Research Centre, Bombay, India. Zat ini merupakan emulsi campuran alkohol alifatik berantai panjang yang diturunkan dari bahan mentah tumbuh-tumbuhan, dengan rumus umumnya  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22-32}\text{CH}_2\text{OH}$ .

Campuran alkohol alifatik rantai panjang yang terdiri dari  $\text{C}_{24}$  sampai dengan  $\text{C}_{34}$ , mempunyai sifat sebagai zat pengatur tumbuh yang dapat memperbaiki efisiensi fisiologis tanaman.

Beberapa hasil percobaan yang dilakukan di India terhadap berbagai jenis padi, palawija dan sayuran, dilaporkan

dapat mengalami kenaikan produksi sekitar 15-30% (kecuali pada tomat yang mencapai 90%), dengan pemakaian zat pengatur tumbuh Mixtalol.

Cara peningkatan produksi tanaman bawang merah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh ini belum banyak dilakukan oleh para ahli pertanian maupun para petani di Indonesia yang menjadi produsen komoditi tersebut.

Di Indonesia, Mixtalol merupakan zat tumbuh yang masih harus diuji efektivitasnya terhadap berbagai tanaman pertanian, khususnya bawang merah, dalam kondisi iklim dan tanah Indonesia.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi dan waktu pemberian yang tepat, serta efektivitasnya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Diduga pemberian Mixtalol dengan konsentrasi dan waktu tertentu akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.



## TINJAUAN PUSTAKA

Botani Bawang Merah

Bawang merah (Allium ascolanicum L.) adalah jenis tanaman yang termasuk dalam keluarga Liliaceae yang mempunyai 200 marga dan 3000 jenis (Benson, 1976), meskipun menurut Jones dan Mann (1963) A. ascolanicum bukan suatu jenis tersendiri melainkan suatu varietas dari A. cepa L.

Tanaman ini merupakan tanaman semusim, berumbi lapis, berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal, daunnya berbentuk pipa. Bagian dari daun melebar seperti kelopak. Kelopak sebelah luar melingkar menutup kelopak di sebelah dalamnya dan berlapis-lapis, sehingga disebut umbi lapis (bulbus). Kelopak daun tumbuh pada sebuah batang tipis seperti cakram. Pada cakram di tengah kelopak daun terdapat mata tunas yang akan tumbuh menjadi anakan atau tunas lateral, dan pada tengah cakram terdapat tunas utama yang akan menjadi umbi lebih dahulu (Sunarjono, 1983).

Di Indonesia, jenis Ascolanicum adalah jenis yang paling banyak diusahakan di antara jenis lain dari keluarga Allium ini. Bawang merah ini disebut dalam bahasa daerah 'brambang', sedang di Eropa dikenal dengan nama 'shallot'. Jenis lain yang lebih banyak diusahakan penanamannya di Eropa dan daerah beriklim dingin lainnya adalah Allium cepa atau Onion, dan dikenal dengan nama 'bawang Bombay'.

Bawang merah dan Onion mempunyai beberapa ciri khas, sebagai berikut. Bawang merah daunnya panjang berwarna hijau muda, di dalamnya berongga berbentuk pipa. Potongan melintang daun berbentuk lingkaran. Umbinya kecil, dengan garis tengah 1-4 cm, berkadar minyak eteris tinggi. Tanaman ini mudah berbunga di Indonesia. Bawang bombay, daunnya hijau tua, panjang, berbentuk pipa, tetapi potongan melintangnya berbentuk setengah lingkaran. Umbinya besar, garis tengahnya 5-8 cm, berkadar minyak eteris rendah dengan rasa agak manis (Anonim, 1977). Perbedaan lain yang khas adalah bahwa bawang merah menghasilkan anakan dari satu umbi yang ditanam.

Umbi bawang merah mengandung unsur makanan yang cukup lengkap, seperti terlihat pada tabel 1, meskipun komposisi yang terbanyak adalah air.

Tabel 1. Komposisi Zat Makanan dalam Tiap 100 gram Umbi Bawang Merah

Bahan	Berat	
Protein	1.5	gram
Lemak	0.3	gram
Karbohidrat	9.2	gram
Air	88.0	gram
Vitamin B	0.03	miligram
Vitamin C	2.0	miligram
Kalsium	36.0	miligram
Fosfor	40.0	miligram
Besi	0.8	miligram

Sumber: DKBM, Dir. Gizi Dept. Kesehatan RI (1979)

Beberapa varietas yang telah diusahakan di Indonesia antara lain: Bawang Lampung, Bima, Sumenep, Betawi, Ustrali, Maja Kuning, Ampenan, Kuningan, Kuning dan Cipanas, serta Garut (Samsudin, 1979). Oleh Sunarjono (1983) varietas budidaya (kultivar) tersebut dikelompokkan menjadi tiga: (a) umbi berwarna merah sampai merah tua, seperti Medan, Cipanas, Maia Kuning (b) umbi berwarna kuning muda pucat seperti Sumenep (c) umbi merah muda, seperti Ampenan, Bima, Kuning dan Ustrali.

Menurut Thompson dan Kelly (1957), tanaman bawang merah diduga merupakan tanaman asli Asia, tepatnya sekitar India dan Palestina. Pendapat tersebut didukung oleh Shoemaker (1977). Bawang merah kemudian meluas ke Eropa barat, Eropa timur, Spanyol, Amerika Serikat, Asia Timur dan Asia Tenggara. Sekarang negara-negara Amerika Serikat, Spanyol, Jepang, Mesir dan Turki merupakan negara produsen bawang merah dan bawang bombay terpenting di dunia (Sunarjono, 1983).

#### Syarat Tumbuh Bawang Merah

Tanaman bawang merah dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah, mulai dari tanah liat berpasir sampai liat. Walaupun demikian, tanah liat berpasir yang banyak mengandung humus dan dipupuk, akan sesuai dengan kebutuhan pertumbuhannya (Thompson dan Kelly, 1957; Samsudin, 1979). Selain itu, struktur tanah bergumpal dan keadaan air tanah tidak menggenang (Sunarjono, 1983).

Kisaran reaksi tanah (pH) yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah adalah 5.0-6.8 (Thompson dan Kelly, 1957; Knott, 1962). Dikemukakan oleh Samsudin (1979) dan Sunarjono (1983), jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah tanaman akan tumbuh kerdil dan hasil umbinya rendah.

Bawang merah memerlukan iklim kering dan suhu udara agak tinggi, dengan curah hujan yang tidak terlalu tinggi. Untuk dapat menghasilkan umbi banyak, suhu udara rata-rata yang diperlukan adalah sekitar 30°C. Tanaman ini cocok untuk daerah dataran rendah, sampai ketinggian 800 m di atas permukaan laut. Di dataran tinggi, tanaman bawang merah berumur 0.5-1 bulan lebih lama, dan hasil umbinya kecil. Daerah penanaman di Indonesia antara lain Tegal, Cirebon, Brebes, Madiun, Wates, Solo, Cianjur, Lombok Timur, dan Lembang Bandung (Samsudin, 1979).

#### Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh pada Bawang Merah

Pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman pertanian merupakan upaya pengendalian tanaman secara kimiawi. Pada umumnya pengendalian kimiawi ini ditujukan untuk memanipulasi sistem perakaran, mempercepat pembungaan, membantu terbentuknya bakal buah dan sebagainya. Pengaruh zat pengatur tumbuh tanaman ini bermacam-macam tergantung jenis tanaman dan zat tumbuhnya (Janick, 1972).

Dengan menggunakan zat pengatur tumbuh tanaman baru yaitu Dekamon yang mengandung bahan aktif isomer sodium ortho nitrofenol, Prakoso (1983) menunjukkan bahwa konsentrasi 2 cc/10 l dan 2 cc/7.5 l larutan Dekamon menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, serta bobot umbi tanaman bawang merah.

Zat Pengatur Tumbuh Mixtalol

Mixtalol adalah suatu emulsi dari derivat alkohol alifatik berantai panjang dengan bahan dasar tumbuh-tumbuhan, yang berhasil disintesis oleh Hindustan Lever Research Centre (HLRC). Komposisi Mixtalol terdiri dari bahan aktif alkohol rantai panjang 2.4 gram/liter, bahan-bahan kotor berupa hidro karbon 0.15 g/l dan bahan emulsi Polyoxyethylene sorbitan monofatty acid ester 4.8 g/l, serta air destilasi (Tabel Lampiran 1). Bahan aktifnya adalah  $CH_3(CH_2)_{22-32}CH_2OH$  dengan komposisi terbesar  $C_{30}$  (Triacontanol), sebanyak 25%-35%. Alkohol alifatik rantai panjang ini yang bersifat sebagai zat pengatur tumbuh tanaman.

Ada tiga pengaruh pada tanaman dengan pemberian Mixtalol ini, yaitu (a) meningkatkan luas daun, (b) menaikkan berat kering dan (c) meningkatkan produksi. Cara mempengaruhinya dengan jalan merangsang penyerapan  $H_2O$  dan  $CO_2$ , meningkatkan pertumbuhan akar, serta merangsang pengikatan  $CO_2$  (HLRC, 1982).



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.

Penelitian terhadap pengaruh zat pengatur tumbuh pada bawang merah yang telah banyak dilakukan adalah pada bawang bombay (Allium cepa L.), yang masih satu marga dengan bawang merah. Pengaruh ini bermacam-macam, sesuai dengan jenis zat tumbuh yang digunakan.

Gibberelic Acid ( $GA_3$ ), salah satu bentuk zat pengatur tumbuh, dapat meningkatkan perkembangan "seedstalk" bawang bombay dengan lima kali pemberian pada konsentrasi 500 ppm, serta menyebabkan daun tumbuh dari tunas samping (Corgan dan Montano, 1975). Pengaruh lain dari  $GA_3$  adalah kenaikan jumlah daun tiap tanaman (Lipe, 1975). Selain itu, Nami, Rabinotwitch dan Kedar (1980) mendapatkan bahwa produksi biji dapat ditingkatkan dengan pemberian  $GA_3$ .

Ethephon (2 Chloroethyl phosphoric acid) dilaporkan dapat menghambat proses pembentukan umbi Onion (Levy, Kedar dan Karacinque, 1973; Lipe, 1975). Pengaruh ethephon terhadap kematangan umbi belum dapat dipastikan, tetapi kenyataan menunjukkan bahwa pengurangan jumlah helai daun yang diakibatkan oleh pemberian ethephon tersebut cenderung mempercepat kematangan umbi. Akan tetapi pemberian ethephon dengan konsentrasi rendah dapat mendorong pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan daunnya (Levy et al., 1973)

Suatu bentuk zat pengatur tumbuh tanaman lain, Maleic Hydrazide (MH) yang disemprotkan pada tanaman Onion dapat menghambat tumbuhnya tunas pada waktu disimpan (Thomas, 1977; Stallknecht et al., 1982).

Ries et al. (1977) berhasil mengidentifikasi larutan yang diisolasi dari fraksi aktif rumput alfafa dengan spektrometri massa sebagai Triacontanol dengan rumus bangun  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OH}$ . Triacontanol merupakan alkohol rantai panjang yang terpenting. Selanjutnya dikemukakan bahwa dengan konsentrasi rendah, zat ini dapat menaikkan penyerapan air dan bobot kering, jika disemprotkan melalui daun atau bersama unsur hara.

Triacontanol terbukti dapat memberikan pengaruh pada berbagai macam tanaman yang telah diteliti. Penyerapan air dan berat kering tanaman padi, jagung, barley dan tomat dapat ditingkatkan dengan penyemprotan Triacontanol (Ries et al., 1977). Demikian juga menurut Ries dan Wert (1977), triacontanol meningkatkan kandungan protein padi IR 8.

Salter dan Thimann (1980) mengemukakan bahwa triacontanol berpengaruh terhadap pembukaan stomata daun, sehingga menghambat penuaan daun.

Pemberian triacontanol (1-hydroxy triacotane) dengan penyiraman melalui tanah dapat meningkatkan produksi total, jumlah buah dan mempercepat kemasakan buah tanaman cabe rawit (Capsicum frutescens L.), meskipun ukuran buah, berat kering dan jumlah daun tidak dipengaruhinya (Awang, Fontenot, dan Newsom, 1983).

Penelitian Bouwkamp dan Ardle (1980) memberikan hasil bahwa triacontanol tidak berpengaruh pada hasil umbi, kandungan protein maupun berat kering tanaman ubi jalar.

Demikian juga halnya dengan tanaman Semangka (Cucumis melo L.) dikemukakan oleh Bosland, Hughes dan Yamaguchi (1979), bahwa tidak ada pengaruh triacontanol terhadap pertumbuhan vegetatif maupun produksinya.

Beberapa percobaan dengan zat pengatur tumbuh Mixtalol yang telah dilakukan di India terhadap berbagai macam tanaman pertanian, menunjukkan adanya peningkatan produksi sekitar 15-30% dengan konsentrasi Mixtalol 0.1-1 ppm (HLRC, 1982).

Penelitian efektivitas Mixtalol terhadap beberapa tanaman pertanian di Indonesia menunjukkan pengaruh pemberian Mixtalol terhadap beberapa komponen produksi tanaman, serta beberapa komponen pertumbuhan vegetatif lainnya (Hidayati, 1983; Rochyati, 1983; Sutarum, 1983). Penggunaan Mixtalol pada tanaman Stevia sangat efektif untuk meningkatkan kadar gula, pati, klorofil dan komponen pertumbuhan vegetatif yang lain (Wargadipura dan Solahuddin, 1983).

@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.



## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di kebun percobaan Dinas Pertanian Brebes, di desa Kersana, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 22 April sampai dengan 2 Juli 1984. Ketinggian tempat percobaan + 10 meter di atas permukaan laut.

### Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas Ampenan yang banyak diusahakan di daerah Brebes, dengan potensi hasil sedang.

Pemupukan N-P-K dengan dosis 120-100-50 kg/ha, menggunakan Urea, TSP dan KCl. Pengendalian penyakit tanaman dengan menggunakan Dithane M-45, Delsene dan Topsin.

Perlakuan zat pengatur tumbuh dengan Mixtalol dalam bentuk emulsi, dengan konsentrasi 0, 1 dan 2 ppm. Sebagai perekat digunakan Rohastik 3 cc per liter larutan.

Dalam pengolahan tanah digunakan cangkul. Penanaman dengan menggunakan ajir, dan pisau silet untuk memotong ujung umbi sebelum ditanam. Alat pemeliharaan tanaman berupa sprayer, alat penyiram ("gembor") dan alat-alat ukur berupa gelas ukur, pipet, penggaris, meteran dan timbangan.



### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial, dengan dua faktor dan tiga ulangan. Sebagai faktor pertama adalah konsentrasi Mixtalol yang diberikan. Faktor ini terdiri dari tiga taraf. Sedangkan faktor kedua adalah saat penyemprotan Mixtalol, yang terdiri atas tiga waktu penyemprotan.

Konsentrasi Mixtalol yang diberikan:

$M_0$  : konsentrasi Mixtalol 0 ppm (kontrol)

$M_1$  : konsentrasi Mixtalol 1 ppm

$M_2$  : konsentrasi Mixtalol 2 ppm

Saat pemberian Mixtalol:

$T_1$  : 1 dan 4 minggu setelah tanam

$T_2$  : 4 dan 7 minggu setelah tanam

$T_3$  : 1, 4 dan 7 minggu setelah tanam

Susunan perlakuan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Susunan Perlakuan Penyemprotan Mixtalol

Saat pemberian	Konsentrasi Mixtalol		
	$M_0$	$M_1$	$M_2$
$T_1$	$T_1M_0$	$T_1M_1$	$T_1M_2$
$T_2$	$T_2M_0$	$T_2M_1$	$T_2M_2$
$T_3$	$T_3M_0$	$T_3M_1$	$T_3M_2$

Model rancangan percobaan sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = U + A_i + B_j + C_k + (BC)_{jk} + E_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  : hasil pengamatan

$U$  : rata-rata umum

$A_i$  : pengaruh kelompok ke  $i$ ,  $i=1,2,3$

$B_j$  : pengaruh waktu penyemprotan ke  $j$ ,  $j=1,2,3$

$C_k$  : pengaruh konsentrasi Mixtalol ke  $k$ ,  $k=1,2,3$

$(BC)_{jk}$  : pengaruh interaksi antara waktu penyemprotan dengan konsentrasi Mixtalol

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian di lapang meliputi kegiatan pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan tanaman, perlakuan, panen, dan pengamatan.

Pengolahan tanah dilakukan dengan pencangkulan. Petak percobaan berupa bedengan "surjan" dengan ukuran 1.2x27 m. Saluran antar petakan dibuat dengan ukuran selebar 0.5 m dan kedalaman 0.4 m (Gambar Lampiran 2).

Bibit bawang terpilih yang akan ditanam dipotong ujung umbinya, kurang lebih sepertiga bagian. Umbi ditanam pada bedengan yang telah siap tanam dengan jarak tanam 20x10 cm.

Bersamaan dengan waktu tanam dilakukan pemupukan. Pupuk P dan K diberikan sekaligus pada saat penanaman ini, sedangkan pupuk N diberikan dua kali. Dosis pupuk yang digunakan adalah 120 kg N/ha, 100 kg  $P_2O_5$ /ha dan 50 kg  $K_2O$ /ha.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi pemupukan N kedua, penyiangan dan pendangiran, penyiraman, dan pencegahan hama dan penyakit tanaman.

Pemupukan Nitrogen kedua dengan setengah dosis sisa dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu. Bersamaan dengan pemupukan dilakukan penyiangan dan pendangiran, yaitu pada dua minggu dan empat minggu setelah tanam. Penyiraman dilakukan pada pagi hari, tidak terkecuali setelah turun hujan pada malam harinya. Penyiraman dilakukan secara manual dengan alat gembor<sup>1</sup>. Pemberantasan hama tidak dilakukan, karena hama yang ada belum sampai pada tingkat yang membahayakan bagi tanaman. Pencegahan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan fungisida 2-4 hari sekali, pada pagi hari setelah penyiraman, dengan menggunakan sprayer. Penyemprotan ini dilakukan sejak tanaman berumur satu minggu sampai dengan minggu ke delapan. Pemungutan hasil dilaksanakan pada umur tanaman 64 hari. Umbi yang dipanen dijemur selama 7 hari sebelum siap disimpan.

Perlakuan penyemprotan Mixtalol dilakukan pada 1, 4 dan 7 minggu setelah tanam. Untuk memperoleh konsentrasi 1 ppm, emulsi Mixtalol dilarutkan dalam air bersih 10 l per 1 cc emulsi. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan sprayer. Untuk menghindari percikan ke petak yang tidak mendapat perlakuan, digunakan tabir (Gambar Lampiran 3).

Pertumbuhan tanaman pada umur 5 dan 7 minggu setelah tanam terlihat pada Gambar Lampiran 4 dan 5.

1) Gembor adalah nama alat penyiram tanaman, berbentuk setengah lingkaran (seperti perahu), dengan dasar berlubang-lubang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan dengan menggunakan analisa sidik ragam (Steel dan Torrie, 1981) tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang nyata dengan perlakuan pemberian Mixtalol pada tanaman bawang merah. Perbedaan nyata tidak terlihat baik pada berbagai saat pemberian, pada berbagai konsentrasi yang diberikan, maupun interaksi antara konsentrasi dan saat pemberian Mixtalol, terhadap semua parameter yang diamati (Tabel Lampiran 1 sampai dengan 18).

Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengukuran tinggi tanaman adalah pengukuran panjang daun yang terpanjang pada tiap rumpun.

Tanaman bawang merah adalah tanaman yang mempunyai bentuk morfologi daun seperti pipa yang berdiri tegak. Seluruh permukaan daunnya dilapisi oleh lapisan lilin. Lapisan lilin pada permukaan daun tumbuh-tumbuhan berfungsi sebagai pengawet air dan melindungi sel yang peka. Lilin ini disintesis di dalam sel epidermis dan disekresikan ke permukaan daun. Lapisan lilin ini merupakan kompleks asam lemak berantai panjang, alkohol dan keton.

Lapisan lilin serta bentuk morfologi daun ini diduga dapat mempersulit penetrasi emulsi Mixtalol yang diberikan melalui daun, meskipun oleh Ries *et al.* (1977) dikemukakan bahwa triacontanol (salah satu bahan aktif Mixtalol)

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.

disintesis dari lapisan lilin daun alfafa serta diketemukan juga pada lapisan lilin daun padi. Dalam percobaan ini digunakan bahan perekat Rohastik untuk meningkatkan penetrasi emulsi Mixtalol ke dalam daun.

Pengaruh Mixtalol pada hasil bawang merah diamati dari bobot umbi, jumlah umbi, produksi per petak dan persentase umbi besar.

Umbi bawang merah merupakan bagian tanaman terpenting yang menentukan produksi. Umbi bawang merah yang berupa pangkal-pangkal daun yang menebal dan berdaging, merupakan tempat menyimpan hasil fotosintesis (Sunarjono, 1983). Bagian terbesar yang ada dalam umbi adalah air (88%) serta karbohidrat sebanyak 9% (Tabel 1).

HLRC (1981) mengemukakan bahwa salah satu pengaruh Mixtalol adalah peningkatan kegiatan fotosintesis dengan jalan meningkatkan fiksasi  $CO_2$  dan penyerapan air. Pada tabel lampiran 15, 16, 17 dan 18 terlihat bahwa Mixtalol tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi, jumlah umbi, produksi per petak dan persentase umbi besar. Diduga kegiatan fotosintesis tanaman belum dapat ditingkatkan dengan pemberian Mixtalol sampai dengan konsentrasi 2 ppm.

Bouwkamp dan Ardle (1980) mendapatkan bahwa triacontanol, salah satu bahan aktif Mixtalol, yang disemprotkan pada daun ubi jalar hanya berpengaruh pada kandungan N daun 5 hari setelah penyemprotan. Pengaruh tersebut tidak ditranslokasikan ke bagian umbi, dan tidak berpengaruh

pada produksi ubi jalar. Ada kemungkinan terjadi kesulitan translokasi dari daun ke bagian bawah tanaman sehingga translokasi hasil-hasil fotosintesis dari daun ke bagian penyimpanan (umbi) terhambat.

### Pengaruh pada Pertumbuhan

#### Tinggi Tanaman

Perlakuan penyemprotan Mixtalol tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman yang diukur tiap minggu, baik perlakuan konsentrasi, waktu pemberian, maupun interaksi keduanya (Tabel Lampiran 1 sampai dengan 7).

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa Mixtalol tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman Kedelai (Rochyati, 1983), tomat (Sutarum, 1983) dan kacang tanah (Hidayati, 1983). Dalam penelitian Wargadipura dan Solahuddin (1983) pada tanaman Stevia, ternyata Mixtalol sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif.

Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai taraf konsentrasi Mixtalol yang diberikan dapat dilihat pada tabel 3.

Perlakuan penyemprotan dengan konsentrasi Mixtalol 2 ppm memberikan tanaman tertinggi pada minggu ke 2 dan 3. Selanjutnya pemberian Mixtalol tidak efektif lagi sampai dengan minggu ke 8 (Tabel 3).

Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai saat pemberian Mixtalol dapat dilihat pada tabel 4.



Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol

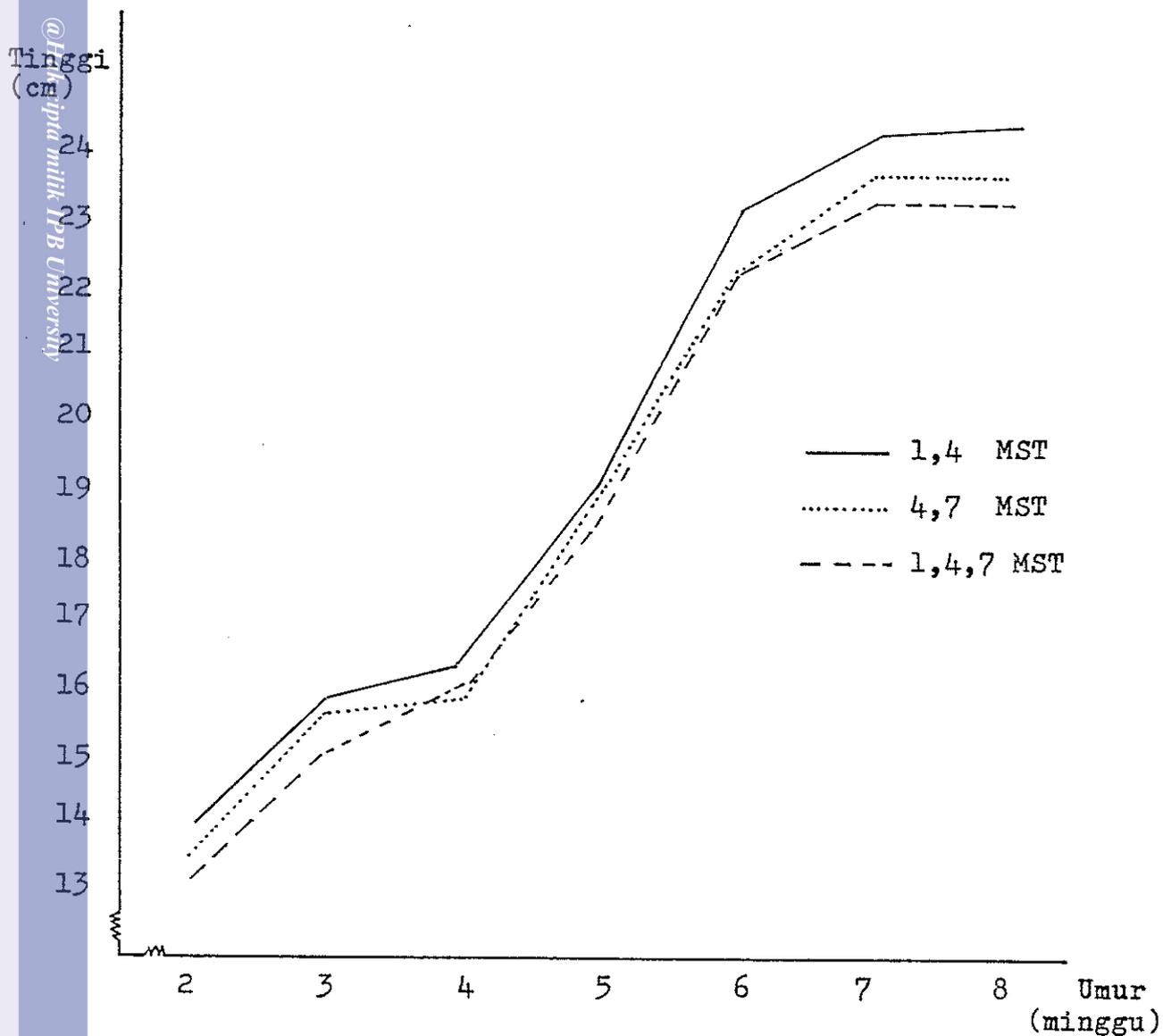
Konsentrasi Mixtalol	Tinggi Tanaman						
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
...ppm.....	.....cm.....						
0.0	13.46	15.67	16.23	19.87	23.17	24.32	24.31
1.0	12.98	15.01	15.99	19.40	21.65	23.13	23.84
2.0	14.11	15.87	16.16	19.71	22.88	23.84	23.36

Pemberian Mixtalol pada minggu I dan minggu IV setelah tanam memberikan pengaruh baik pada tinggi tanaman sejak minggu II sampai dengan minggu VIII (Tabel 4). Kurva pertumbuhan tanaman pada berbagai waktu pemberian Mixtalol dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Saat Pemberian Mixtalol

Waktu	Tinggi Tanaman						
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
minggu	.....cm.....						
1,4	13.97	15.87	16.39	19.14	23.16	24.30	24.47
4,7	13.44	15.67	15.92	18.86	22.38	23.70	23.70
1,4,7	13.14	14.99	16.07	18.55	22.16	23.30	23.34

Keterangan: Angka-angka pada tabel tidak berbeda nyata dengan uji Duncan 5%.



Gambar 1. Kurva Pertumbuhan Tinggi Tanaman pada Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

Jumlah daun segar yang dihitung tiap minggu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada berbagai perlakuan penyemprotan dengan Mixtalol, konsentrasi, waktu pemberian maupun interaksi antara taraf konsentrasi dengan waktu pemberian (Tabel Lampiran 8-14). Rata-rata jumlah daun pada berbagai taraf konsentrasi Mixtalol yang diberikan terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol

Konsentrasi Mixtalol	Jumlah Daun						
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
...ppm.....							
0.0	8.32	8.97	14.76	14.10	15.13	15.17	13.73
1.0	7.35	7.86	12.64	11.54	12.15	13.03	13.03
2.0	8.83	8.73	13.64	13.24	14.27	14.38	13.85

Perlakuan tanpa Mixtalol (kontrol) lebih cenderung memberikan hasil tinggi pada jumlah daun dari minggu II sampai dengan minggu VII. Pemberian Mixtalol dengan konsentrasi 1 ppm selalu memberikan hasil terendah (Tabel 5).

Tabel 6 menunjukkan rata-rata jumlah daun pada berbagai waktu penyemprotan Mixtalol.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Daun Umur 2-8 Minggu pada Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol

Waktu	Jumlah Daun						
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
minggu							
1,4	8.09	8.33	13.35	12.88	14.32	15.03	14.59
4,7	8.39	8.97	14.41	13.81	14.16	14.82	14.22
1,4,7	8.02	8.26	13.28	12.19	13.07	12.72	11.81

Penyemprotan Mixtalol yang dilakukan pada 4 dan 7 minggu setelah tanam memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi sampai dengan minggu V, tetapi setelah itu pemberian pada 1 dan 4 minggu memberikan hasil tertinggi.

#### Pengaruh terhadap Produksi

##### Jumlah Umbi per Rumpun

Jumlah umbi per rumpun yang dihitung setelah panen, tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada berbagai perlakuan konsentrasi, waktu penyemprotan maupun interaksi antara konsentrasi Mixtalol yang diberikan dengan waktu pemberiannya (Tabel Lampiran 15).

Rata-rata jumlah umbi per rumpun pada konsentrasi 2 ppm cenderung memberikan hasil tertinggi (Tabel 7), demikian juga hasil tertinggi dicapai pada pemberian Mixtalol 4 dan 7 minggu setelah tanam (Tabel 8).

Tabel 7. Rata-rata Hasil pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol

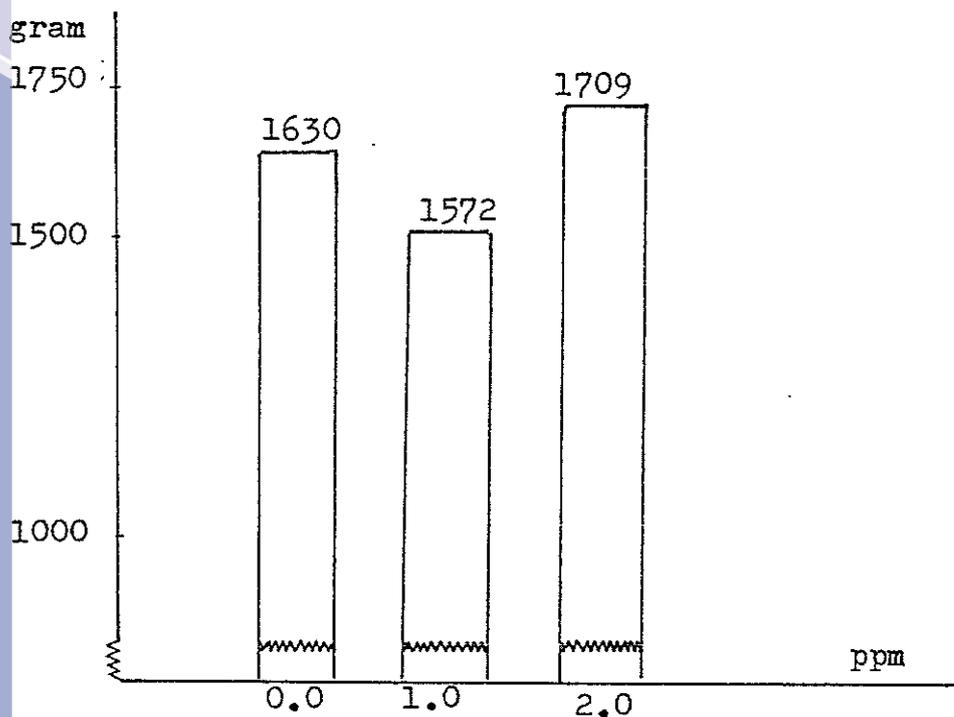
Konsentrasi Mixtalol	Jumlah Umbi per Rumpun	Bobot Umbi per Rumpun	Umbi Besar per Petak	Produksi per Petak
.....ppm...		...gram...	....%.....	..gram...
0.0	6.23	162	16.19	1630
1.0	5.59	153	20.85	1572
2.0	6.79	168	18.77	1709

#### Produksi per Petak

Produksi per petak tidak dipengaruhi secara nyata oleh konsentrasi, waktu pemberian Mixtalol dan interaksi keduanya (Tabel Lampiran 17).

Pada taraf konsentrasi 2 ppm cenderung mencapai hasil tertinggi, demikian juga jika Mixtalol diberikan pada 4 dan 7 minggu setelah tanam (Tabel 7 dan 8). Histogram produksi per petak pada berbagai konsentrasi Mixtalol dapat dilihat pada gambar 2.

Konversi produksi per petak ke dalam produksi per hektar pada percobaan ini menghasilkan nilai rata-rata 5.45 ton per hektar. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata petani, yaitu sebesar 4 ton/hektar (Sunarjono, 1983).



Gambar 2. Rata-rata Produksi per Petak pada Berbagai Konsentrasi Mixtalol

### Bobot Umbi per Rumpun

Tidak terdapat pengaruh nyata pada bobot umbi per rumpun dengan penyemprotan Mixtalol pada berbagai konsentrasi, saat pemberian maupun interaksinya (Tabel Lampiran 16).

Bobot umbi rata-rata per rumpun, seperti terlihat pada tabel 7, hasil tertinggi cenderung didapatkan pada konsentrasi Mixtalol 2 ppm. Sedangkan pada tabel 8 terlihat bahwa waktu pemberian yang memberikan hasil tertinggi adalah pada saat 4 dan 7 minggu setelah tanam.

Tabel 8. Rata-rata Hasil pada Berbagai Waktu Pemberian Mixtalol

Waktu	Jumlah Umbi per Rumpun	Bobot Umbi per Rumpun	Umbi Besar per Petak	Produksi per Petak
minggu		...gram...	....%. ....	...gram...
1,4	6,14	163	18.71	1633
4,7	6.71	164	17.65	1649
1,4,7	5.76	155	19.47	1629

#### Persentase Umbi Besar

Kualitas bawang ini ditentukan oleh besar umbi, kekompakan umbi, aroma, dan keadaan umbi goreng. Ukuran umbi merupakan kriteria penting untuk menentukan mutu pasar bawang merah. Umbi dengan ukuran besar pada umumnya lebih disukai daripada umbi dengan ukuran kecil.

Tabel lampiran 18 tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata antar perlakuan dengan berbagai taraf konsentrasi Mixtalol, saat pemberian dan interaksinya terhadap persentase umbi besar bawang merah tiap petak.

Rata-rata persentase umbi sesar tertinggi cenderung dicapai pada konsentrasi 1 ppm dan saat pemberian 1,4,7 minggu setelah tanam (Tabel 7 dan 8).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian Mixtalol tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Ampe-man. Hasil percobaan ini menunjukkan kecenderungan produksi tertinggi, yaitu 5.45 ton/ha, pada aplikasi Mixtalol dengan konsentrasi Mixtalol 2 ppm dan diberikan pada minggu ke 4 dan ke 7 setelah tanam. Sedangkan kualitas bawang merah terbaik dicapai pada aplikasi Mixtalol dengan konsentrasi 1 ppm dan diberikan pada minggu ke 1, 4 dan 7 setelah tanam.

Disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi Mixtalol di atas 2 ppm, dengan pemberian pada 4 dan 7 minggu setelah tanam, yaitu pada saat pembentukan dan setelah pembentukan umbi.

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 PUSTAKA

- Anonimous. 1977. Pedoman Bercocok Tanam Padi Palawija Sayur-sayuran. Badan Pengendali Bimas, Departemen Pertanian, Jakarta. 280 hal.
- Awang S. B. Mamat; J. F. Fontenot, and D. W. Newsom. 1983. The effects of triacontanol on the growth and development of Tabasco Pepper (Capsicum frutescens L.) HortScience. 18(2):247-249.
- Benson, L. 1977. Plant Classification. Oxford and IBH Publishing Co., New Delhi. 667p.
- Bosland, J. M. ; D. L. Hughes, and M. Yamaguchi. 1979. Effects of glyphosine and triacontanol on growth, yield and soluble solids conten of 'PMR-45' Muskmelon (Cucumis melo L.). HortScience. 14(6):729-730.
- Bouwkamp, J. C. and R. N. Mc. Ardle. 1980. Effects of triacontanol on Sweet Potatoes. HortScience. 15(1):69.
- Corgan, J. N. and J. M. Montano. 1975. Bolting and other response of Onion (Allium cepa L.) to growth regulat- ing chemicals. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100(3):273-276.
- Hidayati, N. 1983. Efektivitas Mixtalol dengan berbagai taraf pemupukan N pada kacang tanah. Laporan Karya Ilmiah (tidak dipublikasikan). Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Hindustan Lever Research Centre. 1981. Mixtalol (PARAS). Bombay, India.
- Janick, J. 1972. Horticultural Science. W. H. Freeman and Company. San Francisco. 575p.
- Jones, H. A. and L. K. Mann. 1963. Onions and Their Allies. Interscience Inc., New York.
- Levy, D.; N. Kedar, and R. Karacinque. 1973. Effect of ethephon on bulbing of Onion under noninductive photoperiod. HortScience. 8(3):228-229.
- Lipe, W. N. 1975. Influence of growth regulator on growth, bulbing, maturity and yield in Onion. HortScience. 10(1):20-21.

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.

- Naami, F. H.; H. D. Rabinotwitch, and N. Kedar. 1980. The effect of GA<sub>3</sub> application on flowering and seed production in Onion. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105(2):164-167.
- Prakoso, B. 1983. Pengaruh pemupukan N dan K serta perangsang Dekamon terhadap pertumbuhan dan produksi umbi bibit bawang merah. Laporan Karya Ilmiah (tidak dipublikasikan). Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Ries, S. K. ; T. L. Richman, and V. Wert. 1978. Growth and yield of crops treated with Triacontanol. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 103:361-364.
- \_\_\_\_\_, and V. Wert. 1977. Growth responses of rice seedlings totriacontanol in light and dark. *Planta* 135:77-82.
- \_\_\_\_\_, C. C. Sweely and R. A. Leavit. 1977. Triacontanol: a new naturally occurring plant growth regulator. *Science.* 195:1339-1341.
- Rochyati, A. 1983. Efektivitas Mixtalol terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Laporan Karya Ilmiah (tidak dipublikasikan). Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Salter, O. S. and V. Thimann. 1980. Effect alifatic alcohol to leaf senescens. *Plant Physiol.* 66:395-399.
- Stalknecht, G. F.; J. Garrison; A. J. Walz; R. Simpson, and C. Thornberg. 1982. The effect of Maleic Hydrazide Salts on quality and bulb tissue residues of stored 'Yellow Sweet Spanish' Onion. *HortScience* 17(6):926-927.
- Samsudin, S. U. 1979. Bawang Merah. Penerbit Binacipta, Bandung. 41 hal.
- Shoemaker, J. S. 1957. Vegetable Growing. John Willey and Sons Inc., New York, Chapman & Hall Ltd., London. 505p.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1981. Principle and Procedures of Statistic a Biometrical Approach. Mc. Graw-Hill International Book Company, Tokyo, Japan. 633p.
- Sunarjono, H. 1983. Budidaya Bawang Merah (Allium ascolanicum L.). Penerbit Sinar Baru, Bandung. 67 hal.

Sutarum. 1983. Pengaruh pemberian Mixtalol terhadap pertumbuhan dan produksi Tomat. Laporan Karya Ilmiah (tidak dipublikasikan). Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.

Thomas, T. H. 1977. Growth regulating in vegetable crops. Outlook on Agriculture. 9(4):62-68.

Thompson, H. C. and W. C. Kelly. 1957. Vegetable Crop. Mc. Graw-Hill Book Company. Inc., New York. 610p.

Wargadipura, R. dan S. Solahuddin. 1983. Pengaruh Mixtalol dan Atonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Stevia rebaudiana Bertoni M. Bull. Agronomi XIV:1-14.

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.



*@Hak cipta milik IPB University*

## LAMPIRAN

- 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. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 2 minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	17.64	2.21	0.83	2.59
T	2	3.34	1.67	0.63	3.63
M	2	5.58	2.79	1.05	3.63
TM	4	8.72	2.18	0.82	3.01
Galat	18	47.83	2.65		
Total	26	65.47	2.52		

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 3 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	20.27	2.53	0.54	2.59
T	2	7.74	3.87	0.83	3.63
M	2	2.16	1.08	0.23	3.63
TM	4	10.37	2.59	0.55	3.01
Galat	18	83.54	4.64		
Total	26	103.81	3.99		

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 4 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	16.18	2.02	0.74	2.59
T	2	1.02	0.51	0.19	3.63
M	2	0.29	0.14	0.05	3.63
TM	4	14.87	3.72	1.36	3.01
Galat	18	49.12	2.72		
Total	26	65.30	2.51		

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 5 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	41.70	5.21	0.95	2.59
T	2	1.56	0.78	0.14	3.63
M	2	14.16	7.08	1.28	3.63
TM	4	25.97	6.49	1.78	3.01
Galat	18	99.13	5.51		
Total	26	140.83	5.42		

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 6 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	37.12	4.64	0.91	2.59
T	2	4.96	2.48	0.49	3.63
M	2	11.76	5.88	1.15	3.63
TM	4	20.4	5.10	1.00	3.01
Galat	18	91.83	5.10		
Total	26	128.95	4.96		

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 7 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	30.50	3.81	0.85	2.59
T	2	4.56	2.28	0.51	3.63
M	2	6.44	3.22	0.72	3.63
TM	4	19.50	4.87	1.09	3.01
Galat	18	80.43	4.47		
Total	26	110.93	4.27		

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 8 Minggu

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit.</sub>	F <sub>tab.5%</sub>
Perlakuan	8	34.10	4.26	0.89	2.59
T	2	6.18	3.09	0.65	3.63
M	2	4.02	2.01	0.42	3.63
TM	4	23.90	5.97	1.25	3.01
Galat	18	86.13	4.78		
Total	26	120.23	4.62		

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 2 Minggu

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit.</sub>	F <sub>tab.5%</sub>
Perlakuan	8	20.33	2.54	1.21	2.59
T	2	2.65	1.32	0.63	3.63
M	2	9.34	4.67	2.22	3.63
TM	4	8.34	2.08	0.99	3.01
Galat	18	37.91	2.10		
Total	26	58.24	2.24		

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 3 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	23.24	2.9	1.03	2.59
T	2	2.69	1.35	0.47	3.63
M	2	6.05	3.03	1.06	3.63
TM	4	14.5	3.63	1.28	3.01
Galat	18	51.13	2.84		
Total	26	74.37	2.86		

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 4 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	71.87	8.98	2.10	2.59
T	2	7.14	3.57	0.83	3.63
M	2	20.29	10.14	2.37	3.63
TM	4	44.43	11.12	2.36	3.01
Galat	18	76.99	4.28		
Total	26	148.87	5.73		

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 5 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	71.02	8.87	1.14	2.59
T	2	3.64	1.82	0.23	3.63
M	2	30.45	15.22	1.96	3.63
TM	4	36.92	9.20		
Galat	18	140	7.78		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>211.02</b>	<b>8.12</b>		

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 6 Minggu

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	80.08	10.01	1.37	2.59
T	2	8.28	4.14	0.56	3.63
M	2	42.31	21.15	2.90	3.63
TM	4	29.49	7.37	1.00	3.01
Galat	18	131.45	7.30		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>211.53</b>	<b>8.13</b>		

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 7 Minggu

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit.</sub>	F <sub>tab.5%</sub>
Perlakuan	8	77.29	9.66	1.71	2.59
T	2	29.39	14.69	2.60	3.63
M	2	21.37	10.68	1.89	3.63
TM	4	26.53	6.63	1.71	3.01
Galat	18	101.45	5.64		
Total	26	178.74	6.87		

Tabel Lampiran 14. Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 8 Minggu

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit.</sub>	F <sub>tab.5%</sub>
Perlakuan	8	69.95	8.74	1.10	2.59
T	2	43.39	21.69	2.74	3.63
M	2	4.05	2.02	0.26	3.63
TM	4	22.21	5.55	0.70	3.01
Galat	18	142.55	7.92		
Total	26	212.50	8.17		

Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Jumlah Umbi per Rumpun

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	12.62	1.57	1.45	2.59
T	2	4.16	2.08	1.91	3.63
M	2	6.28	3.14	2.85	3.63
TM	4	6.18	2.04	1.89	3.01
Galat	18	19.41	1.08		
Total	26	32.03	1.23		

Tabel Lampiran 16. Sidik Ragam Bobot Umbi per Rumpun

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	1 786.59	233.32	0.25	2.59
T	2	501.31	250.65	0.27	3.63
M	2	1 066.37	533.18	0.57	3.63
TM	4	218.91	54.73	0.06	3.01
Galat	18	15 021.82	938.86		
Total	26	16 808.41	646.47		

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 17. Sidik Ragam Produksi per Petak

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	2 131 287	266 410.9	0.716	2.59
T	2	2 856	1 428	0.004	3.63
M	2	42 289	21 144.5	0.640	3.63
TM	4	2 086 142	521 535.5	1.577	3.01
Galat	18	5 951 622	330 645.7		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>8 082 909</b>	<b>310 881.1</b>		

Tabel Lampiran 18. Sidik Ragam Persentase Umbi Besar per Petak

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.5\%}$
Perlakuan	8	240.18	30.02	0.31	2.59
T	2	14.73	7.36	0.07	3.63
M	2	97.88	48.94	0.50	3.63
TM	4	127.88	31.97	0.33	3.01
Galat	18	1 766.90	98.16		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>2 007.04</b>	<b>77.19</b>		

## Lampiran 19. Data Teknik Mixtalol (PGN-103T)

Nama : Mixtalol (PGN-103T)

Deskripsi : Suatu emulsi alamiah terbuat dari alkohol alifatik berantai panjang yang berasal dari bahan mentah tumbuh-tumbuhan

Komposisi :

- 1) bahan aktif : alkohol alifatik berantai panjang 2.4 g/l
- 2) campuran : hidrokarbon 0.15g/l  
sabun asam lemak 0.4 g/l
- 3) pengemulsi : polyoxy ethylene sorbitan ester asam lemak tunggal 4.8 g/l
- 4) air destilasi

Sifat-sifat kimia bahan aktif :

- a) rumus umum  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22-32}\text{CH}_2\text{OH}$
- b) komposisi bahan aktif
 

C24	5	-	10	%
C26	10	-	15	%
C28	15	-	20	%
C30	25	-	30	%
C32	15	-	25	%
C34	5	-	10	%

c) stabil pada suhu ruang dan keadaan cahaya

Sifat-sifat fisik bahan aktif :

- a) titik didih : 80 - 84 °C
- b) kerapatan : 0.8
- c) tidak larut dalam air, larut dalam pelarut organik dan kloroform

Penggunaan: 1) cara kerja

- a) merangsang pengambilan  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$
- b) mendorong pertumbuhan akar
- c) merangsang pengikatan  $\text{CO}_2$



## Lampiran 19. (lanjutan)

- 2) pengaruh
  - a) meningkatkan bahan kering tanaman
  - b) meningkatkan luas daun
  - c) meningkatkan hasil ekonomik tanaman
- 3) dosis penggunaan  
0.25 g/ha bahan aktif pada setiap kali pemberian
- 4) metode
  - a) disemprotkan melalui daun dengan konsentrasi 1 ppm bahan aktif
  - b) disemprotkan sebelum masa pembentukan anakan dan sebelum pembungaan

---

Sumber: Hindustan Lever Research Centre, 1982.

Tabel Lampiran 20. Curah Hujan Harian Selama Penelitian di Kebun Kersana, Brebes

Tanggal	April 1984	Mei 1984	Juni 1984
1	0	3	0
2	0	1	0
3	1	0	2
4	0	8	0
5	0	5	35
6	0	7	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	4	4	12
10	1	1	0
11	8	0	0
12	0	0	0
13	6	4	0
14	15	0	0
15	2	4	1
16	8	3	0
17	0	1	0
18	2	7	0
19	1	0	0
20	5	0	0
21	0	36	0
22	0	0	0
23	1	0	0
24	2	0	0
25	0	3	0
26	0	0	0
27	9	0	0

@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.

Perpustakaan IPB University

Tabel Lampiran 20. (lanjutan)

Tanggal	April 1984	Mei 1984	Juni 1984
28	1	0	0
29	9	0	0
30	12	0	0
31	-	0	-
Jumlah curah hujan	87 mm	87 mm	50 mm
Jumlah hari hujan	17	13	14

Sumber: Stasiun Agro Klimatologi Kersana, Kabupaten Dati II Brebes, Jawa Tengah (10 m dpl).

T3M0	T3M1	T1M2	T3M2	T2M0	T2M1	T2M0	T1M1	T2M2
------	------	------	------	------	------	------	------	------

T3M1	T2M2	T2M1	T1M1	T3M2	T1M0	T3M0	T1M2	T2M0
------	------	------	------	------	------	------	------	------

T3M2	T1M0	T3M0	T2M1	T1M2	T2M0	T2M2	T3M1	T1M1
------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Keterangan:**

T : waktu

M : konsentrasi Mixtalol

Gambar Lampiran 1. Denah Petak Percobaan





Gambar Lampiran 2. Penanaman Bawang Merah dalam Bedengan 'Surjan'



Gambar Lampiran 3. Perlakuan Penyemprotan Mixtalol



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.



Gambar Lampiran 4. Tanaman Bawang Merah yang Berumur 5 Minggu



Gambar Lampiran 5. Tanaman Bawang Merah Setelah Pembentukan Umbi ( 7 minggu setelah tanam )