

**Volume 3 Nomor 3**  
**September – Desember 2010**

ISSN : 1979-0228



# **JERAMI**

Jurnal Agronomi Indonesia



Diterbitkan Oleh :

**PERHIMPUNAN AGRONOMI INDONESIA**

Komisariat Daerah Sumatera Barat

Sekretariat : Jl. Bandar Damar No10. Padang 25112  
Sumatera Barat

**JERAMI**  
Jurnal Agronomi Indonesia  
(Indonesian Journal of Agronomy)

**Volume 3 • Nomor 3 • September - Desember 2010**

Jurnal JERAMI (Jurnal Agronomi Indonesia), terbit sejak Januari 2008, adalah majalah ilmiah resmi Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) Komisariat Daerah Sumatera Barat sebagai salah satu bentuk sumbangannya kepada pengembangan ilmu pertanian, khususnya agronomi, yang diterbitkan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Jurnal ini diterbitkan tiga kali dalam setahun, bulan Januari, Mei dan September.

*Penasihat*

Ketua Umum Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI)  
Ketua PERAGI Komda Sumatera Barat

*Dewan Redaksi*

*Ketua*

Dr. Ir. Nasrez Akhir, MS (Universitas Andalas)

*Sekretaris*

Dr. Irawati Chaniago, MRur. Sc. (Universitas Andalas)

*Editor Teknik*

Prof. Dr. Aswaldi Anwar, MS (Universitas Andalas)

Prof. Dr. Zulfadly Syarif, MP (Universitas Andalas)

Dr. Zul Irfan (BPTP Sukarami)

*Bendahara*

Prof. Dr. Ir. Warnita, MP (Universitas Andalas)

*Penelaah Makalah*

Prof. Dr. Ir. Kasli, MS (Universitas Andalas)

Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS (Universitas Andalas)

Prof. Dr. G. A. Wattimena (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Ir. Nadirman Haska (Balai Penelitian dan Pengkajian Teknologi)

Prof. Dr. Ir. Husen Djajasukanta (Universitas Padjadjaran)

Dr. Ir. Catur Herison (Universitas Negeri Bengkulu)

Dr. Ir. Abdul Azis Syarif (BPTP Sukarami)

Dr. Ir. Firdaus Kasim (Balitsa Lembang)

**ISSN : 1979-0228**

*Alamat Redaksi*

PERAGI Komda Sumatera Barat  
Jl. Bandar Damar No. 10, Padang 25112  
Telp. 0812 6610 087, 0813 6302 7898  
e-mail : jurnaljerami@yahoo.com

## Daftar Isi

Judul	Halaman
Perbaikan Kesuburan Tanah Regosol Dengan Bahan Organik Untuk Tanaman Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.) <i>Syafrimen Yasin, Yusi Oktalinda, dan Gusnidar</i>	127
Eksplorasi dan Karakterisasi Pasma Nutfah Padi Beras Merah di Kabupaten Solok dan Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat <i>Seplikisno Putra, Irfan Suliansyah, dan Ardi</i>	134
Analisis Pertumbuhan Source Sink Dua Varietas Kacang Tanah Akibat Pemberian Konsentrasi Paclobutrazol <i>Aries Kusumawati, Iskandar Lubis, Heni Purnamawati</i>	153
Pertumbuhan Stum Mata Tidur Beberapa Klon Entres Tanaman Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> Muell.) Pada Batang Bawah Pb 260 Di Lapangan <i>Ferlingga Marchino, Yusrizal M.Zen, dan Irfan Suliansyah</i>	162
Uji Toleransi Beberapa Genotipe Padi Beras Merah Lokal ( <i>Oryza sativa</i> L) Terhadap Kekeringan Selama Fase Semai <i>Tiara Hanum, Etti Swasti, Sutoyo</i>	177
Pengaruh Kompos Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Beras Merah Lokal ( <i>Oryza sativa</i> L) Sumatera Barat Pada Tanah Kaya Fe <i>Novia Yosrini, Aswaldi Anwar, dan Irfan Suliansyah</i>	188
Keragaman Genetik Plasma Nutfah Sagu di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Molekuler RAPD ( <i>Random Amplified Polymorphic DNA</i> ) <i>Melia Aktrinisia</i>	198
Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan NAA Terhadap Multiplikasi Tunas Pucukjeruk Kanci ( <i>Citrus sp</i> ) Secara <i>In Vitro</i> <i>Ivri Rahmi, Irfan Suliansyah, Tamsil Bustamam</i>	205

## ANALISIS PERTUMBUHAN SOURCE SINK DUA VARIETAS KACANG TANAH AKIBAT PEMBERIAN KONSENTRASI PACLOBUTRAZOL<sup>1</sup>

(*Paclobutrazol Application Effectivity on Growth balance of Two Groundnut  
(Arachis hypogaea) Varieties*)

Aries Kusumawati<sup>1</sup>, Iskandar Lubis<sup>2</sup>, Heni Purnamawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB.

### ABSTRACT

Paclobutrazol application effectivity on growth balance of two groundnut varieties were investigated at Cikabayan (IPB Research Station) from April to July 2009. The field experiment was arranged in split-split-plot design. The main factors were time of paclobutrazol applications (6 and 8 WAP), the sub factors were varieties (sima and kelinci) and the sub-sub factors were paclobutrazol concentrations (0, 100, and 200 ppm). The result showed that 200 ppm concentration of paclobutrazol played significant role in increasing pod weight, productivity and harvest index than the other treatments. 200 ppm treatment was also increase non structural carbohydrate accumulated, and lower total nitrogen of the stem at 10 WAP. Sima varietie had higher total nitrogen in the stem than kelinci varietie.

*Keywords: Groundnut, paclobutrazol, non structural carbohydrate, source sink*

### PENDAHULUAN

Kacang tanah di Indonesia merupakan tanaman pangan sekunder kedua terpenting setelah kedelai yang juga merupakan sumber lemak (oleic dan linoleic acids) dan protein nabati dengan harga relatif murah, mempunyai kualitas dan kuantitas lemak dan protein yang terdapat dalam bijinya cukup tinggi, dengan kandungan protein sebesar 26 - 30% dan lemak 48 - 50% (Nigam *et al.* 2006).

Produktivitas kacang tanah selama 17 tahun terakhir (1986-2006) di Indonesia berkisar 0.7 ton/ha hingga 1.2 ton/ha biji kering (Kasno 2005) sedangkan produktivitas rata-rata kacang tanah dunia sebesar 1.31 - 1.55 ton/ha dalam bentuk polong kering (Nigam 2006). Permasalahan produktivitas erat kaitannya dengan jumlah polong hampa dan tidak terisi penuh. Penelitian Bell dan Wright (1998) menemukan bahwa walaupun populasi tanaman kacang tanah di Indonesia tergolong

tinggi, ternyata polong yang dihasilkan banyak yang tidak berisi atau tidak terisi maksimum. Penelitian Hasanah dan Purnamawati 2007 menunjukkan bahwa ginofor yang berkembang menjadi polong berisi hanya sekitar 26 - 68% (rata-rata 46%) dari ginofor yang terbentuk.

Menurut Utomo *et al.* (2005) ukuran biji kacang tanah yang lebih besar dapat berkontribusi pada hasil yang tinggi. Karakter agronomis yang mendukung daya hasil tinggi ini terkait dengan jenis pertumbuhan kacang tanah. Jenis kacang tanah yang tergolong kedalam subspecies (*ssp*) *fastigata* yang dicirikan oleh keberadaan bunga pada cabang utama, tumbuh tegak, dan membentuk bunga dan polong terkonsentrasi seputar cabang utama, cenderung menghasilkan polong yang sedikit dibandingkan kacang tanah subspecies *hypogaea* yang pertumbuhannya menjalar, cenderung menghasilkan polong yang banyak karena ginofor lebih dekat dan mudah menembus tanah.

Kacang tanah adalah tanaman semi determinate yang pertumbuhan vegetatifnya terus berlangsung walaupun tanaman telah memasuki periode berbunga. Untuk mengatasi kendala ini maka perlu dilakukan penelitian terhadap modifikasi ukuran *source* guna mengetahui keseimbangan *source sink* kacang tanah, oleh karena itu penggunaan zat pengatur tumbuh golongan retardan dapat dilakukan untuk pengaturan stadia pertumbuhan tanaman.

Modifikasi pertumbuhan tanaman secara fisiologi adalah salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan di atas dengan mengontrol pertumbuhan vegetatif. Penggunaan zat pengatur tumbuh retardan dapat dilakukan untuk mengatur pola pertumbuhan tanaman dengan tujuan mempertahankan keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan generatif, sehingga kompetisi pemanfaatan *source* oleh pertumbuhan vegetatif dan generatif yang mengakibatkan rendahnya asimilat yang didistribusikan ke dalam *sink* dapat ditekan (Cruz-Aguado *et al.* 1999, Lakitan 2007, Dordas 2009, Bueno dan Lafarge 2009).

Menurut Lakshmanan *et al.* 2007 salah satu retardan yang sering dan secara luas dipakai adalah paclobutrazol. Seeno dan Isoda (2003) melaporkan bahwa aplikasi paclobutrazol pada tanaman kacang tanah secara foliar dengan konsentrasi 100 ppm dan 200 ppm meningkatkan hasil biji tanaman dengan waktu aplikasi pada fase awal pembentukan polong, fase awal pengisian biji dan fase pertengahan pengisian biji.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu (1) Mengetahui pengaruh waktu aplikasi paclobutrazol yang tepat terhadap pertumbuhan kacang tanah, (2) Mengetahui konsentrasi optimum paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah, (3) Mengetahui perbedaan pola pertumbuhan dan produksi antara varietas kacang tanah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan IPB yang berlokasi di Cikabayan Bogor selama empat bulan dari bulan April sampai Juli 2009. Analisis laboratorium dilakukan di laboratorium RGCI (Research Group of Crop Improvement).

Bahan yang digunakan adalah benih kacang tanah varietas Kelinci dan Sima. Pupuk yang digunakan yaitu Urea, SP36, dan KCL, sedangkan pestisida yang digunakan karbofuran dan matador. Zat pengatur tumbuh yang dipakai berupa retardan yaitu paclobutrazol.

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan lingkungan berupa split-split-plot, sebagai petak utama adalah waktu aplikasi (aplikasi 6 dan 8 MST), anak petak adalah varietas (Varietas Sima dan Kelinci) dan anak-anak petak adalah konsentrasi paclobutrazol (0 ppm, 100 ppm dan 200 ppm). Perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Tiap unit percobaan berupa plot berukuran 3 x 5 m<sup>2</sup> dengan jarak tanam 40 x 10 cm. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam melalui uji F pada taraf 5%, peubah yang menunjukkan hasil berbeda nyata akan diuji lanjut menggunakan DMRT pada taraf 5%. Analisa data dilakukan dengan software S.A.S 9.0.

Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan, produksi dan fisiologis. Peubah komponen pertumbuhan meliputi berat kering berangkasan, bobot kering batang, bobot kering daun, indeks luas daun. Pengamatan terhadap komponen produksi meliputi jumlah polong total per tanaman, bobot polong total per tanaman, indeks panen dan produktivitas. Pengamatan fisiologis meliputi laju pertumbuhan tanaman (LPT), laju asimilasi bersih (LAB), kandungan klorofil daun dan kandungan karbohidrat terlarut (TNC/*total nonstructural carbohydrate*) dan total nitrogen dalam batang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

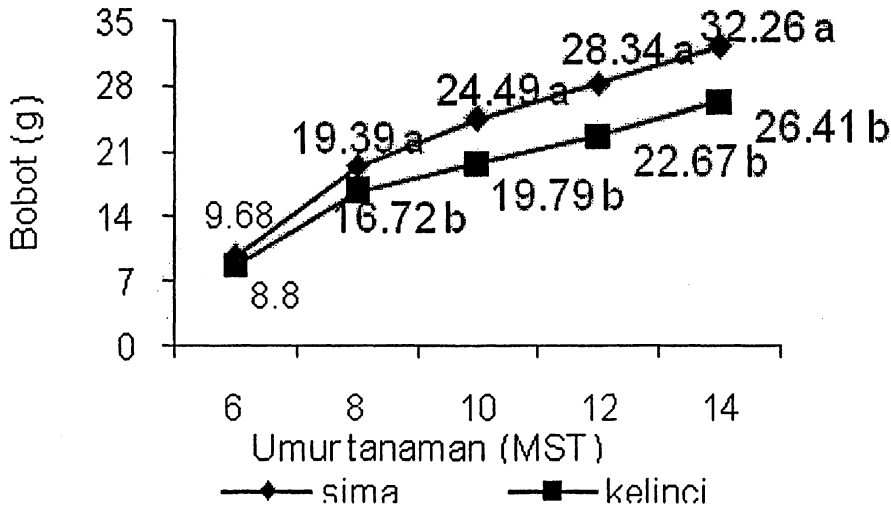
### *Komponen Pertumbuhan*

#### Bobot Kering Berangkasan

Bobot kering berangkasan tanaman adalah bobot kering seluruh tanaman dikurangi bobot kering ginofor dan polong. Hasil uji F menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot kering berangkasan umur 8, 10, 12 dan 14 MST (Gambar 1), sedangkan waktu aplikasi paclobutrazol dan konsentrasi paclobutrazol menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot kering berangkasan. Peningkatan bobot kering berangkasan setiap

minggu menunjukkan tren yang terus meningkat pada kedua varietas dengan pola yang cenderung sama (Gambar 1). Bobot kering berangkasan sima mempunyai nilai yang lebih

tinggi peningkatannya setiap minggu dibandingkan dengan peningkatan bobot kering berangkasan kelinci.

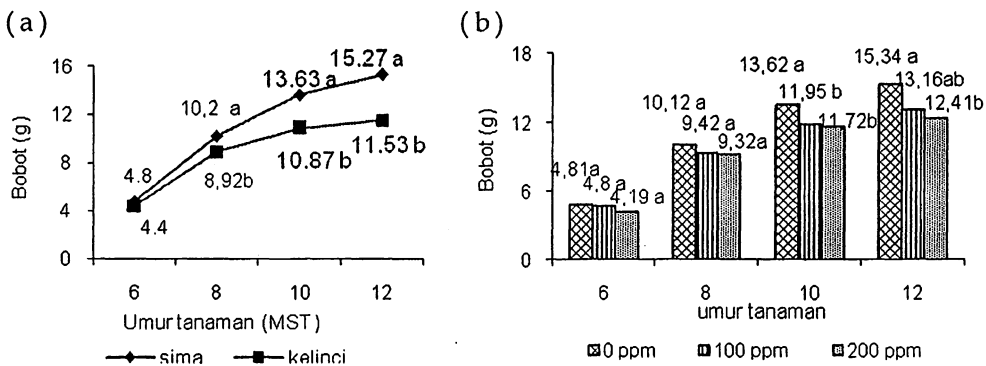


Gambar 1. Bobot kering berangkasan pada perlakuan varietas. Keterangan angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

**Bobot Kering Batang**

Hasil uji F terhadap bobot kering batang pada tiap minggu pengamatan menunjukkan bahwa waktu aplikasi paclobutrazol tidak berpengaruh nyata terhadap akumulasi biomassa batang, sedangkan konsentrasi paclobutrazol menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan bobot kering batang pada konsentrasi 0 ppm, aplikasi konsentrasi paclobutrazol 100 ppm dan 200

ppm menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap peningkatan bobot kering batang (Gambar 2b). Varietas menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 8 MST dan sangat nyata pada umur 10 dan 12 MST terhadap peningkatan bobot kering batang (Gambar 2a). Peningkatan bobot kering batang kacang tanah antara varietas cenderung berbeda, peningkatan bobot kering batang varietas Sima cenderung tajam dibanding Kelinci.



Gambar 2. Grafik bobot kering batang pada perlakuan varietas (a), konsentrasi paclobutrazol (b). Keterangan angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Peningkatan bobot kering batang yang berbeda antar varietas Sima dan Kelinci ini merupakan pengaruh karakter pertumbuhan

genetik yang dibawa oleh masing-masing varietas. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Purnamawati dan Lubis (2007)

bahwa terdapat pengelompokan kacang tanah berdasarkan kapasitas pertumbuhan *source* dan *sink*-nya, varietas Sima adalah tanaman yang memiliki *source* tinggi dan *sink* yang cukup, sedangkan Kelinci adalah jenis tanaman yang memiliki kapasitas *source* rendah dan *sink* cukup tinggi. Hal ini dapat terlihat pada peningkatan bobot kering batang, indeks luas daun dan komponen produksi.

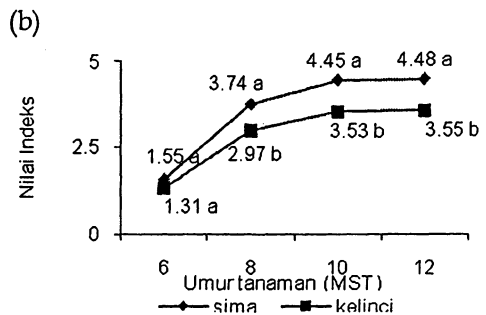
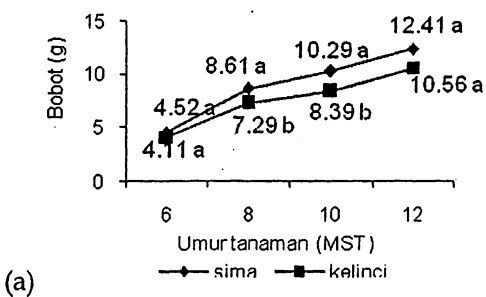
**Bobot Kering Daun**

Daun sebagai organ fotosintesis dan berfungsi sebagai *source* sekaligus *sink* selama masa pertumbuhan vegetatif pada kacang tanah, setelah diberi perlakuan waktu aplikasi dan konsentrasi paclobutrazol dan varietas menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan, perlakuan hanya berpengaruh tunggal. Penggunaan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan bobot kering daun pada umur

tanaman 8, 10 dan 12 MST. Varietas sima memiliki bobot kering daun yang lebih tinggi dibandingkan varietas kelinci (Gambar 3a).

**Nilai Index Luas Daun (ILD)**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada umur 8, 10 dan 12 MST terdapat pengaruh varietas yang nyata terhadap peningkatan nilai indeks luas daun kacang tanah. Nilai ILD varietas sima dan kelinci meningkat pada setiap periode pertumbuhan. Pada umur 12 MST varietas sima memiliki nilai ILD 4.48 yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas kelinci (gambar 3b). Nilai indeks luas daun tertinggi diperoleh pada varietas sima pada umur 12 MST dengan nilai 4.48 dan varietas kelinci dengan nilai 3.55. Indeks luas daun yang lebih besar pada tanaman sima mencerminkan penyekapan cahaya matahari dan struktur kanopi pada tanaman sima lebih besar dibanding varietas kelinci.



Gambar 3. Bobot kering daun pada perlakuan varietas (a), Indeks luas daun pada perlakuan varietas (b).

Keterangan angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Pertumbuhan awal yang lambat pada kacang tanah, merupakan akibat perkembangan ILD yang lambat. Kemudian ILD mencapai nilai-nilai komperatif besar 5.5 dan 7.0 walaupun nilai ILD besar, penyediaan asimilat mungkin masih membatasi hasil biji karena untuk mempertahankan suatu ILD yang besar daun-daun baru harus dihasilkan untuk mengganti yang mati. Kemudian daun yang tumbuh bersaing dengan organ *sink* yang sedang berkembang (Gardner, 1991).

**Komponen Produksi**

**Jumlah Polong Total Per Tanaman**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan waktu aplikasi paclobutrazol dan

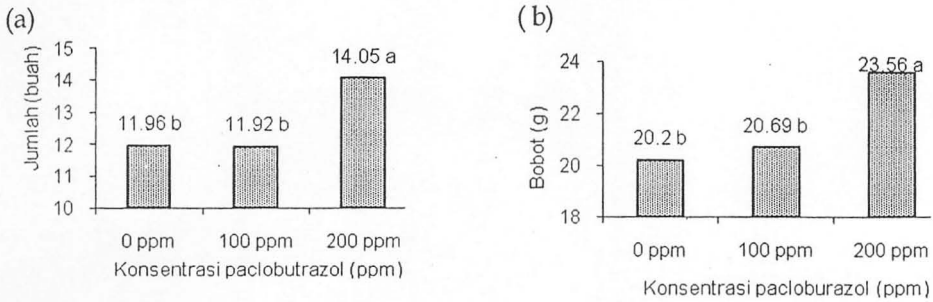
varietas yang nyata terhadap jumlah polong kacang tanah. Perlakuan konsentrasi paclobutrazol berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman. Jumlah polong tertinggi terdapat pada konsentrasi paclobutrazol 200 ppm dengan nilai 14 buah polong per tanaman sedangkan konsentrasi 0 dan 100 ppm paclobutrazol memberikan jumlah hasil polong yang sama pada kedua varietas dengan jumlah polong sebanyak 12 buah polong per tanaman seperti terlihat pada Gambar 4 a.

**Bobot Polong Per Tanaman**

Bobot polong tanaman kacang tanah pada penelitian ini dipengaruhi oleh konsentrasi paclobutrazol. Hasil analisis statistik melalui uji

F menunjukkan bahwa konsentrasi 200 ppm memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot polong kacang tanah dengan nilai sebesar 23.56g dibandingkan dengan konsentrasi paclobutrazol 0 dan 100 ppm (gambar 4b),

sedangkan antara bobot polong pada perlakuan 0 dan 100 ppm berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan bobot polong dengan nilai masing-masing 20.02 dan 20.69g:

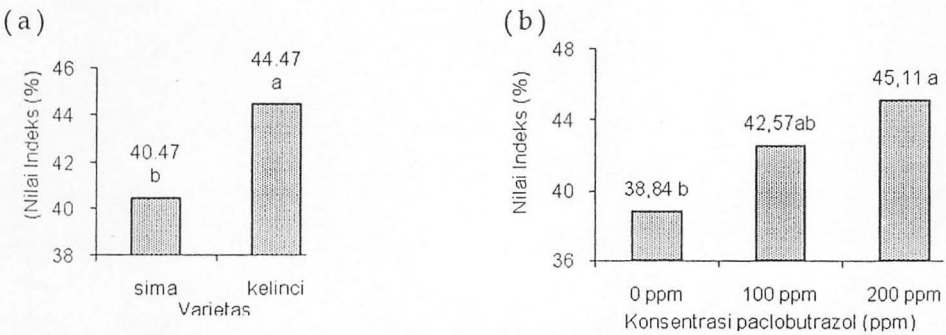


Gambar 4. Jumlah polong total per tanaman pada konsentrasi paclobutrazol (a), Bobot polong total per tanaman pada perlakuan konsentrasi paclobutrazol (b).

**Indeks Panen**

Indeks panen nyata dipengaruhi oleh varietas dan konsentrasi paclobutrazol tetapi tidak dipengaruhi waktu aplikasi. Indeks panen tertinggi terdapat pada varietas kelinci dengan nilai 44.47%, sedangkan varietas sima memiliki indeks panen sebesar 40.47% (Gambar 5a). Perlakuan paclobutrazol memberikan hasil

indeks panen tertinggi pada konsentrasi 200 ppm dengan nilai sebesar 45.11% (Gambar 5b) berbeda nyata pengaruhnya dengan perlakuan 0 ppm, sedangkan pada konsentrasi 100 ppm dengan 0 ppm indeks panennya tidak berbeda nyata.



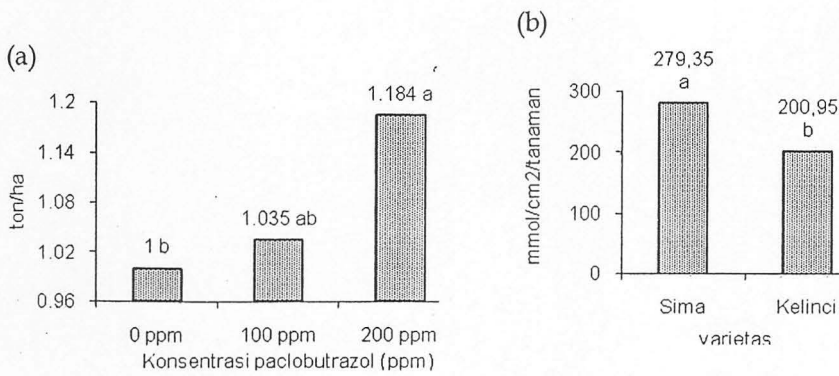
Gambar 5. Indeks panen pada perlakuan varietas (a), Indeks panen pada perlakuan konsentrasi paclobutrazol (b).

Hasil tanaman budidaya tergantung pada jumlah dan bobot masing-masing organ yang dapat dipanen. Secara nyata efisiensi produksi tanaman selalu diukur sebagai Indeks panen : yang merupakan rasio biomassa polong kering terhadap biomassa total. Kedua pengukuran ini dibutuhkan untuk mencerminkan efisiensi produksi secara keseluruhan (Awal et al. 2003), hal ini juga dikemukakan oleh Sinclair 1998 dalam Dordas 2009, Bueno dan Lafarge 2009 yang menyatakan bahwa indeks panen adalah sebuah indikasi bagaimana bobot bahan kering vegetatif (biomassa) dialokasikan ke biji pada saat kematangan.

**Produktivitas**

Produktivitas kacang diukur dalam bentuk polong kering per ha. Berdasarkan hasil uji statistik pengaruh konsentrasi paclobutrazol memberikan pengaruh yang nyata terhadap produktivitas polong kacang tanah. Produktivitas tertinggi diperoleh pada perlakuan paclobutrazol dengan konsentrasi 200 ppm dengan nilai 1,18 ton per ha, sedangkan konsentrasi 0 ppm dan 100 ppm produktivitas polong kacang tanah tidak berbeda nyata (Gambar 6a).





Gambar 6. Produktivitas pada perlakuan konsentrasi paclobutrazol (a), Kandungan klorofil pertanaman pada perlakuan varietas (b).

**Pengamatan Fisiologis**

Pengamatan yang dilakukan tidak hanya pada komponen pertumbuhan, tetapi juga terhadap komponen produksi dan fisiologis juga diuji untuk mendukung penelitian ini. Pengamatan pada kandungan klorofil menunjukkan hasil yang signifikan untuk varietas, sedangkan pengamatan LPT dan LAB menunjukkan pengaruh nyata akibat pengaruh aplikasi konsentrasi.

**Jumlah Klorofil**

Waktu aplikasi dan konsentrasi paclobutrazol tidak mempengaruhi kandungan klorofil secara nyata sedangkan varietas nyata mempengaruhi kandungan klorofil. Kandungan klorofil tertinggi terdapat pada varietas sima (Gambar 6b).

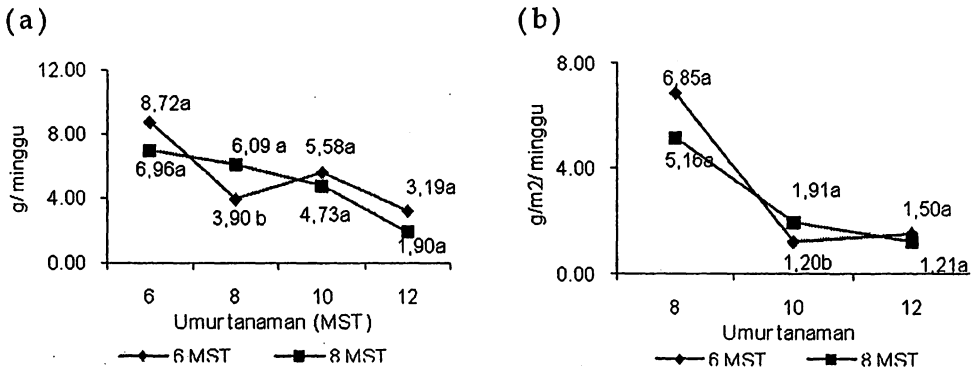
Menurut Yudiwanti (2007) kacang tanah yang berwarna hijau tua menunjukkan kandungan klorofil yang lebih tinggi dan memiliki keunggulan potensi hasil tinggi dan tahan penyakit bercak daun. Hal ini didukung oleh pernyataan Taiz dan Zeiger (2002) bahwa kandungan klorofil yang lebih tinggi secara visual ditunjukkan oleh warna daun yang lebih hijau, maka daun yang lebih hijau tua akan lebih efisien dalam menangkap cahaya untuk fotosintesis.

**Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT)**

Hasil analisis statistik pada peubah laju pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa waktu aplikasi paclobutrazol memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman. Aplikasi paclobutrazol pada umur 6 MST meningkatkan pertumbuhan tanaman pada umur 8 MST kemudian menurun kembali pada umur 10 MST. Hal ini diduga bahwa pemberian paclobutrazol menekan pertumbuhan, setelah pengaruh paclobutrazol hilang maka tanaman kembali menjadi pulih dan pertumbuhannya meningkat dan menurun kembali pada umur 10 MST, yaitu pada masa pengisian biji (7a), sedangkan aplikasi paclobutrazol 8 MST menurunkan pertumbuhan tanaman pada setiap fase pengamatan.

**Laju Assimilasi Bersih (LAB)**

Hasil analisis statistik terhadap laju asimilasi bersih menunjukkan bahwa waktu aplikasi paclobutrazol memberikan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 10 MST. Tren laju asimilasi bersih pada tanaman yang diberi aplikasi perlakuan waktu 6 MST dan 8 MST cenderung sama tapi memiliki nilai laju asimilasi yang berbeda, laju asimilasi pada waktu aplikasi 6 MST memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding dengan aplikasi waktu 8 MST (Gambar 7b).

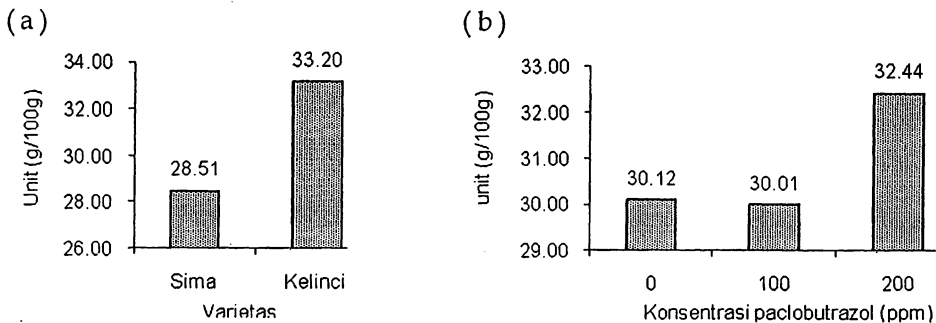


Gambar 7. Laju pertumbuhan tanaman pada perlakuan waktu aplikasi paclobutrazol (a), Laju asimilasi bersih pada perlakuan waktu aplikasi paclobutrazol (b).

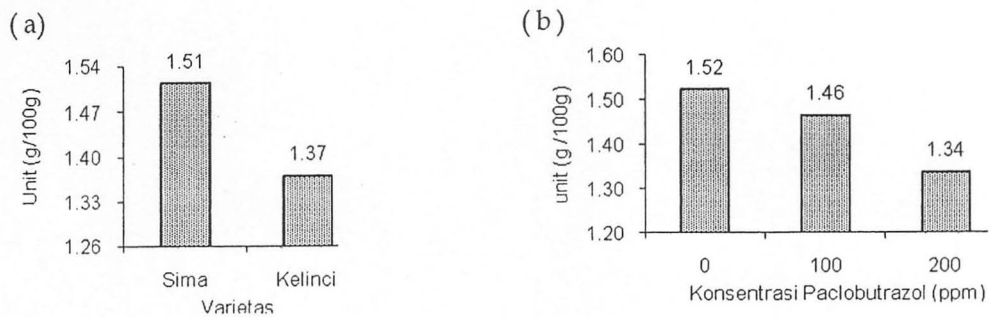
Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata laju pertukaran CO<sub>2</sub> bersih per satuan luas daun dalam tajuk tanaman, yang merupakan efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas. LAB yang paling tinggi nilainya pada saat tumbuhan masih kecil dan sebagian besar daunnya terkena sinar matahari langsung. Seiring pertumbuhan tanaman budidaya, dengan meningkatnya LAI, makin banyak daun yang terlindungi, menyebabkan LAB turun sepanjang musim pertumbuhan. Dalam tajuk yang LAI-nya tinggi, daun yang muda pada pucuk pohon menyerap radiasi paling banyak, memiliki laju asimilasi CO<sub>2</sub> yang tinggi, dan mentranslokasikan sejumlah besar hasil asimilasi ke bagian tumbuh lainnya. Sebaliknya daun-daun yang lebih tua pada dasar tajuk dan terlindungi mempunyai laju asimilasi CO<sub>2</sub> yang rendah dan memberikan lebih sedikit hasil asimilasi kepada bagian tumbuhan lain (Gardner, 1991).

Analisis Kandungan Karbohidrat terlarut dan Total Nitrogen

Aplikasi konsentrasi paclobutrazol 200 ppm pada kacang tanah cenderung meningkatkan source (asimilat) berupa karbohidrat terlarut pada batang pada umur 10 MST (Gambar 8b), sedangkan penambahan konsentrasi paclobutrazol cenderung menurunkan jumlah total nitrogen dalam batang (Gambar 8b), sedangkan pada varietas kelinci jumlah asimilat pada batang lebih tinggi dibandingkan varietas sima sebaliknya jumlah total nitrogen pada varietas Sima lebih tinggi dibandingkan varietas kelinci (Gambar 10a). Hal ini mengindikasikan bahwa pada varietas Sima fotosintesis cenderung lebih berperan dalam pengisian biji ditunjukkan oleh jumlah total nitrogen yang lebih tinggi (1.51g/100g) sedangkan untuk varietas kelinci jumlah asimilat yang ada dalam batang cenderung lebih berperan dalam pengisian biji (diperlihatkan oleh jumlah karbohidrat terlarut yang tinggi (33.2g/100 g).



Gambar 8. Grafik kandungan karbohidrat terlarut pada varietas (a) dan konsentrasi paclobutrazol (b) dalam batang 10 MST.



Gambar 9. Grafik kandungan nitrogen total pada varietas dalam batang 10 MST (a) Grafik kandungan nitrogen total pada konsentrasi paclobutrazol dalam batang 10 MST (b).

Usaha peningkatan hasil yang potensial dalam tanaman budidaya adalah hal penting untuk menentukan keterbatasan hasil akibat pengaruh faktor-faktor fisiologi. Langkah pertama yang harus dihadapi untuk menilai apakah pertumbuhan organ-organ yang dipanen dibatasi oleh ketersediaan substrat (keterbatasan *source*) atau oleh kapasitas organ terhadap asimilasi dan penggunaan substansi yang disediakan untuk pertumbuhan (keterbatasan *sink*). Perbedaan genotip dalam pola alokasi dan mobilisasi bahan kering dalam batang gandum telah ditunjukkan, oleh karena itu masukan dari penyimpanan karbohidrat alternatif pools dalam analisis interaksi *source sink* merupakan hal yang penting pada kondisi lingkungan tropik (Cruz-Aguado *et al.* 1999).

Gula total (*non structural carbohydrate*) merupakan gabungan dari seluruh gula yang ada pada daun seperti monosakarida, disakarida dan polisakarida. Sukrosa merupakan gula transport yang akan ditranslokasikan ke organ penyimpanan ataupun organ lain yang memerlukan (Gardner 1991, Lakitan 2007). Sedangkan Nitrogen menurut Schulze (1995) berpengaruh kuat terhadap partisi bahan kering kekurangan nitrogen akan menghambat pertumbuhan tanaman dimana ketersediaan N akan memperkuat laju fotosintesis untuk alokasi asimilat ke organ yang membutuhkan. Variasi jumlah N dan kandungan gula total pada tanaman menunjukkan pola alokasi biomassa yang berbeda untuk pertumbuhan tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh konsentrasi paclobutrazol 200 ppm memberikan hasil paling baik terhadap bobot polong, produktivitas dan indeks panen. Aplikasi konsentrasi paclobutrazol 200 ppm pada kacang tanah cenderung meningkatkan *source* (assimilat) berupa karbohidrat terlarut dan menurunkan nitrogen total pada batang pada umur 10 MST. Jumlah asimilat pada batang varietas kelinci lebih tinggi dibandingkan varietas sima, sebaliknya jumlah total nitrogen pada batang varietas sima lebih tinggi dibandingkan varietas kelinci. Hal ini mengindikasikan bahwa pada varietas kelinci jumlah asimilat yang ada dalam batang cenderung lebih berperan dalam pengisian biji, sedangkan pada varietas sima fotosintesis cenderung lebih berperan dalam pengisian biji, sehingga indeks panen varietas kelinci lebih tinggi dibandingkan sima, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa varietas sima dan kelinci mempunyai pola *source sink* yang berbeda dan mampu dimanipulasi pertumbuhannya dengan zat pengatur tumbuh melalui peningkatan sink.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awal MA, Ikeda T, Itoh R. 2003. The effect of soil temperature on source-sink economy in peanut (*Arachis hypogaea*). *Environmental and Experimental Botany* 50: 41 - 50.
- Bell MJ, Wright GC. 1998. Groundnut Growth and development in Contrasting

- Environment. 1. Growth and Plant Density Responses. *Experimental Agriculture* 34 : 99 – 112.
- Bueno CS, Lafarge T. 2009. Higher Crop Performance of rice Hybrids than of Elite Inbreds in Tropics : 1. Hybrids Accumulate More Biomass during Each Phenological Phase. *Field Crops Research* 112: 229 – 237.
- Cruz-Aguado JA, Reyes F, Rodes R, Perez I, Dorado M. 1999. Effect of Source-to-Sink Ratio on Partitioning of Dry Matter and <sup>14</sup>C-photoassimilates in Wheat during Grain Filling. *Annals of Botany* 83: 655 – 665.
- Dordas C. 2009. Dry Matter, Nitrogen and Phosphorus Accumulation, Partitioning and remobilization as Affected by N and P Fertilization and Source-Sink Relations. *European Journal of Agronomy* 30 :129-139.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Kasno A. 2005. Profil dan Perkembangan Teknik Produksi Kacang Tanah di Indonesia. Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. 15 hal.
- Khasanah U, Purnamawati H. 2007. Pertumbuhan dan Produktifitas 5 Varietas Kacang Tanah. [Makalah Seminar Skripsi]. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 7 hal.
- Nigam SN, Aruna R, Giri DY, Ranga RG, Reddy AGS. 2006 Obtaining Sustainable Higher Groundnut Yields : Principles and Practise of Cultivation. Information Buletin no. 71. ICRISAT. India. 45p.
- Purnamawati H, Lubis I. 2007. Peningkatan Produktivitas Kacang Tanah Melalui Perbaikan Keseimbangan Source dan Sink [abstrak]. [www.bima.ipb.ac.id/lppm](http://www.bima.ipb.ac.id/lppm) [10 November 2009].
- Yudiwanti. 2007. Galur Kacang Tanah Berdaun Hijau Tua : keunggulan dan Pengendalian Genetiknya. Makalah Oral . Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian yang dibiayai oleh Hibah Kompetitif; Bogor, 1 - 2 Agustus 2007. Hlm 143 - 146.
- Sardana V, Kandhola SS. 2007. Productivity of Semi-Spreading and Bunch Type Varieties of Groundnut as Influenced by sowing dates. SAT ejournal. ICRISAT.org; Volume (5): 1-3.<http://www.ICRISAT.org/SATEjournal> [4 November 2009].
- Schulze ED, Caldwell MM (Eds.). 1995. *Ecophysiology of Photosynthesis*. Springer. New York. 576p.
- Taiz, Zeiger. 2002. *Plant Physiology* (3<sup>rd</sup> edition). Sinauer Associates, Inc. Massachutes, USA. 675p.
- Utomo SD, Surya MI, Ansori, Akin HM, Basoeki TR. 2005. Pemanfaatan Subspesies *hypogaea* dalam Perakitan Varietas Unggul Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Berbiji Besar dan Berpolong Banyak di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 12 No. 2. 84 - 93 hal.

-----oo0oo-----