

## **Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)**

### ***The Effect of Kinds Organic Manure and Paclobutrazol Concentration on growth and Yield of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.)***

Mohammad Denis F, Sri Muhartini<sup>\*)</sup>

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

<sup>\*)</sup> Penulis untuk koresponden Email: srimuhartini@ugm.ac.id

#### **ABSTRACT**

*The aim of this research is to determine combination between organic manure and paclobutrazol concentration that appropriate on growth and yield of groundnut as an effort to substitute of utilising chemical fertilization. This research was conducted in Banguntapan field research, Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada on September until December 2017. This research used Randomized Completed Block Design consist of 2 factors. Organic manure as first factor consists of 3 levels that are without organic manure, organic cattle manure 10 ton/ha and organic chicken manure 10 ton/ha. Paclobutrazol concentration as second factor consists of 3 levels that are without paclobutrazol concentration (0 ppm), paclobutrazol concentration 200 ppm and paclobutrazol concentration 400 ppm. Observation data was analyzed using analysis of variance (ANOVA) with a level of 5 % and if there was interaction between both factors, the analysis would be continued by LSD Fischer level of 5 %. But if, there were not interaction between both factors, to determine optimum of paclobutrazol concentration was analysed by using regrestion of polynomial quadratic and to determine optimum of organic manure data was analysed by using LSD Fischer level of 5 %. Result of the research showed there were interaction between organic manure and paclobutrazol concentration at some variable are fresh and dry root weight, fresh and dry shoot weight, number of flower per crop, crop growth rate, weight of 100 grains and crop productivity. Combination between organic chicken manure and paclobutrazol concentration 200 ppm gave the highest production 1,37 ton/ha.*

*Keyword: groundnut; organic cattle manure; organic chicken manure; pacloburazol; productivity*

#### **INTISARI**

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kombinasi jenis pupuk kandang dan konsentrasi paklobutrazol yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil kacang tanah sebagai upaya mensubstitusi penggunaan pupuk kimia. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Tridharma, Banguntapan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada pada bulan September-Desember 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 faktor. Jenis pupuk kandang sebagai faktor pertama yang terdiri atas 3 aras yaitu tanpa pemberian pupuk kandang, pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/ha, pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Sedangkan konsentrasi paklobutrazol sebagai faktor kedua yang terdiri dari 3 aras yaitu tanpa pemberian paklobutrazol (konsentrasi 0 ppm), pemberian konsentrasi paklobutrazol 200 ppm, pemberian konsentrasi paklobutrazol 400 ppm. Data pengamatan yang diperoleh dilakukan pengujian asumsi menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dan apabila terdapat interaksi antara kedua faktor maka dilakukan uji

pengaruh sederhana LSD dengan alfa 5%. Apabila tidak terdapat interaksi antara dosis paklobutrazol dan jenis pupuk kandang maka untuk mengetahui dosis paklobutrazol yang optimal dapat dilakukan pengujian regresi polynomial kuadrat, sedangkan untuk mengetahui jenis pupuk kandang yang sesuai menggunakan LSD Fisher dengan alfa 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan konsentrasi paklobutrazol yang digunakan terhadap variabel jumlah bunga per tanaman, bobot 100 biji dan produktivitas tanaman. Kombinasi antara jenis pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan konsentrasi paklobutrazol 200 ppm memberikan produktivitas tertinggi sebesar 1,37 ton/ha.

Kata kunci: Kacang tanah; paklobutrazol; pupuk kandang ayam; pupuk kandang sapi; produktivitas

## PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan jenis tanaman palawija yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Kurniawan *et al* (2017) mengatakan bahwa keberadaan kacang tanah di Indonesia merupakan komoditas terpenting yang dapat dibudidayakan sebagai sumber protein dan minyak nabati, meskipun keberadaannya masih dibawah komoditas kedelai. Suprpto *et., al* (2013) menambahkan bahwa kacang tanah penting untuk indonesia karena memiliki hasil ekonomi sebesar 1.2 ton/ha dan hasil potensial diperkirakan dapat mencapai 3,0-4,5 ton/ha. Sebagai tanaman palawija, kacang tanah memiliki kandungan gizi yang penting bagi manusia. Marzuki (2009) *cit* Kurniawan *et., al* (2017) menyatakan bahwa keberadaan gizi dalam kacang tanah meliputi 40-50 % kandungan lemak, 27 % kandungan protein, 18% kandungan karbohidrat dan beberapa vitamin.

Deptan (2012) mengatakan bahwa produksi nasional kacang tanah pada tahun 2007 mencapai 789.089 ton, pada tahun 2008 sebesar 770.064 ton dan pada tahun 2010 sebesar 779.228 ton. Dengan adanya inkonsistensi produksi tersebut, mengakibatkan tidak adanya capaian dalam memenuhi kebutuhan kacang tanah nasional sebesar 1,2 juta ton per tahun. Sehingga guna memenuhi kebutuhan tersebut pemerintah melakukan tindakan impor dari India, China, Vietnam dan Thailand. Produktivitas kacang tanah di Indonesia dapat dikatakan rendah apabila dibandingkan dengan USA, China dan Argentina yang sudah mencapai 2 ton/ha.

Rendahnya produksi kacang tanah nasional disebabkan oleh beberapa faktor. Dirjen Tanaman Pangan (2012) mengatakan bahwa faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman kacang tanah adalah pemanfaatan pupuk hayati dan pupuk organik yang tergolong rendah. Pada tingkat petani penggunaan pupuk kimia dilakukan secara masif. Pemupukan dengan pupuk kimia hanya menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah. Solusi yang dapat dilakukan diantaranya pemanfaatan pupuk organik baik itu pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Arinong *et al* (2006) mengatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam sebesar 10

ton/ha mampu menghasilkan biji kering kacang tanah sebesar 1,72 ton/ha. Pada pengaplikasian pupuk kandang sapi sebesar 10 ton/ha mampu menghasilkan bobot kering kacang tanah sebesar 1,5 ton/ha (Sunanjaya dan Resiani, 2013).

Selain dari permasalahan pemupukan, secara morfologi bunga-bunga pada kacang tanah yang terletak pada buku bagian sebelah atas dan ruas panjang menyebabkan ginofor yang terbentuk sulit mencapai permukaan tanah, sehingga hal tersebut menyebabkan polong yang dihasilkan berkurang. Dengan demikian, dalam mengatasinya dapat digunakan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang dapat diaplikasikan salah satunya adalah paklobutrazol. Paklobutrazol tersebut memiliki fungsi sebagai penghambat perpanjangan batang, dengan terhambatnya perpanjangan batang secara otomatis akan memudahkan pembentukan ginofor yang nantinya akan masuk kedalam tanah dan berkembang menjadi polong (Rullist, 2008, *cit Sitepu et al*, 2014). Kusumawati *et al* (2000) menyatakan bahwa pemanfaatan paklobutrazol dengan konsentrasi 200 ppm dapat menghambat tinggi tanaman kacang tanah sebesar 16%. Akan tetapi, mampu meningkatkan bobot polong, produktivitas dan indeks panen dibandingkan dengan penggunaan 100 ppm dan tanpa pemberian paklobutrazol. Oleh karena itu, tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk kandang dan konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*).

## **BAHAN DAN METODE**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada Bulan September sampai Desember 2017 dengan jenis tanah regosol di kebun percobaan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, BPTP Yogyakarta, laboratotium Ilmu Tanaman, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, gatul, tali rafia, tugal, penggaris, alat tulis, plastik, gembor, tabel, oven, timbangan elektronik, Leaf area meter. Sedangkan bahan yang digunakan diantaranya kacang tanah varietas Kancil yang didapatkan dari Balai penangkaran benih palawija Gunung Kidul. Pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, yang masing- masing sebanyak 10 ton/ha, Paklobutrazol (250 SC) yang didapatkan di toko pertanian subur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 faktor. Jenis pupuk kandang sebagai faktor pertama yang terdiri atas 3 aras yaitu tanpa pemberian pupuk kandang, pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/ha, pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Sedangkan konsentrasi paklobutrazol sebagai faktor kedua yang terdiri dari 3 aras yaitu tanpa pemberian paklobutrazol (konsentrasi 0 ppm), pemberian konsentrasi paklobutrazol 200 ppm, pemberian

konsentrasi paklobutrazol 400 ppm. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 kombinasi perlakuan. Blok berfungsi sebagai ulangan. Pengaplikasian kedua jenis pupuk kandang dilakukan pada saat awal olah tanam yaitu 1 minggu sebelum penanaman. Pengaplikasian paklobutrazol dilakukan pada saat tanaman berumur 5 minggu setelah tanam (MST) dan 6 minggu setelah tanam (MST) serta konsentrasi yang digunakan sesuai dengan perlakuan yaitu 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm. Analisis data menggunakan ANOVA 5% kemudian dilanjutkan dengan uji LSD 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembungaan merupakan suatu peristiwa yang menandakan telah terjadinya perubahan dari fase vegetatif menuju fase generatif. Tanaman akan menghasilkan bunga apabila telah melewati fase vegetatif yang ditandai dengan adanya penambahan berat, volume, dan menimbunnya cadangan makanan lebih banyak terutama karbohidrat sebagai utama pembentukan bunga (Moningka *et al*, 2012). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap variabel jumlah bunga, menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk dan konsentrasi paklobutrazol yang digunakan. Kombinasi antara pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan konsentrasi paklobutrazol 200 ppm menunjukkan hasil yang paling baik dan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain (Tabel 1). Hal tersebut diduga semakin rendah kandungan asam absisat yang terkandung dalam organ bunga tanaman, maka semakin rendah terjadinya kerontokan bunga. Pada dasarnya keberadaan hormon absisat pada tanaman memiliki peranan dalam proses penuaan dan kerontokan bunga. Oleh karena itu, dengan penambahan konsentrasi paklobutrazol hingga mencapai 200 ppm akan menjaga bunga dari terjadinya kerontokan.

Tabel 1. Jumlah bunga per tanaman

Jenis pupuk	Konsentrasi paklobutrazol			Rerata
	0 ppm	200 ppm	400 ppm	
Tanpa pupuk	4,00 b	4,00 b	3,33c	3,78
Pupuk kandang sapi	4,00 b	5,33 b	4,33 b	4,55
Pupuk kandang ayam	4,00 b	6,33 a	4,33 b	4,89
Rerata	4,00	5,22	3,99	(+)
CV	9.96			

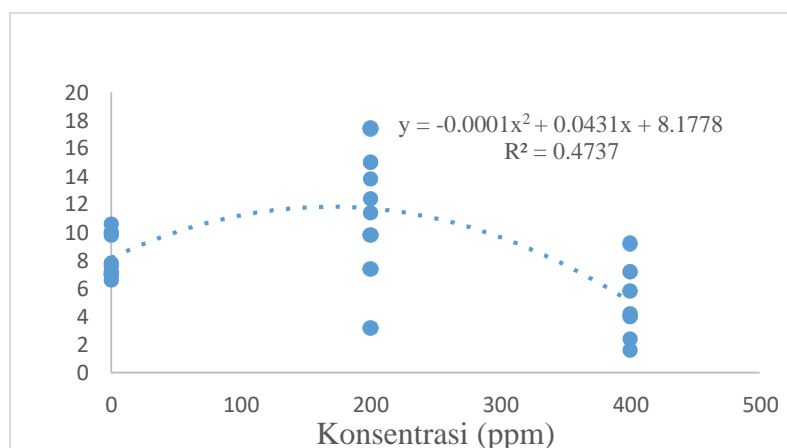
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, dalam baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada uji LSD fisher dengan alfa 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 2. Jumlah polong isi per tanaman

Jenis pupuk	Konsentrasi paklobutrazol			Rerata
	0 ppm	200 ppm	400 ppm	
Tanpa pupuk	8,00	12,47	4,87	8,44 a
Pupuk kandang sapi	9,07	8,47	4,60	7,37 a
Pupuk kandang ayam	7,47	14,20	5,73	9,13 a
Rerata	7,97 y	11,71 x	5,07 7	(-)
CV	28,23			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, dalam baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada uji LSD fisher dengan alfa 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Polong pada kacang tanah terbentuk dari pembentukan ginofor yang menembus bagian lapisan permukaan tanah. Jumlah polong isi pertanaman merupakan hasil dari pendistribusian asimilat menuju bagian sink tanaman (polong). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah polong isi per tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya interaksi antara jenis pupuk dan konsentrasi paklobutrazol yang diberikan. Masing-masing faktor mempengaruhi jumlah polong isi per tanaman secara independen. Tabel 2 menunjukkan pemberian jenis pupuk kandang sapi 10 ton/ha, pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Selanjutnya, pada faktor pemberian paklobutrazol diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap masing-masing aras yang diberikan. Pemberian konsentrasi paklobutrazol 200 ppm memberikan hasil yang nyata lebih baik dibandingkan tanpa pemberian paklobutrazol 400 ppm dan tanpa pemberian paklobutrazol (0 ppm). Akan tetapi, pemberian konsentrasi paklobutrazol 400 ppm tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian konsentrasi paklobutrazol. Pemberian konsentrasi paklobutrazol yang relatif tinggi diduga akan menyebabkan proses kerontokan bunga. Apabila mengalami kerontokan bunga tidak akan terbentuk ginofor. Sehingga konsekuensinya adalah polong yang terbentuk akan relatif sedikit.



Gambar 1. Grafik jumlah polong isi per tanaman

Berdasarkan grafik Gambar 1, terdapat hubungan yang kuadratik antara konsentrasi paklobutrazol dan jumlah polong isi per tanaman. Hubungan antara konsentrasi paklobutrazol dan jumlah polong isi per tanaman dapat dijelaskan dengan persamaan  $y = -0.0001x^2 + 0.0431x + 8.1778$ . Penambahan konsentrasi paklobutrazol hingga mencapai 200 ppm akan diikuti oleh penambahan jumlah polong isi pertanaman. Akan tetapi, apabila konsentrasi paklobutrazol yang diberikan melebihi 200 ppm, justru jumlah polong isi akan mengalami penurunan. Koefisien  $R^2$  sebesar 0.4737 menunjukkan bahwa variabel bebas (konsentrasi paklobutrazol) akan mempengaruhi variabel terikat (jumlah polong isi) sebesar 47.37 %.

Tabel 3. Bobot 100 biji

Jenis pupuk	Konsentrasi paklobutrazol			Rerata
	0 ppm	200 ppm	400 ppm	
Tanpa pupuk	43,26 b	41,00 b	27,00 c	37,08
Pupuk kandang sapi	47,20 b	29,63 c	34,80 bc	37,21
Pupuk kandang ayam	44,46 b	54,26 a	39,49 bc	46,07
Rerata	44,97	41,63	33,76	(+)
CV	7,71			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, dalam baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada uji LSD fisher dengan alfa 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap variabel bobot 100 biji menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara jenis pupuk dan konsentrasi paklobutrazol yang diaplikasikan. Pada pemberian kombinasi antara pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan konsentrasi paklobutrazol 200 ppm menunjukkan hasil yang terbaik dan nyata lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain (Tabel 3). Hal tersebut diduga bahwa dengan penambahan paklobutrazol sebanyak 200 ppm mampu menstimulasi pembentukan organ generatif, sehingga asimilat (bahan kering) dari hasil fotosintesis lebih terfokus pada pembentukan biji. Selain itu, kalium pada pupuk kandang ayam memiliki peranan positif dalam proses pembentukan biji. Sejalan dengan pendapat (Haridi dan Zulhidiani, 2009) mengatakan bahwa unsur kalium memiliki peranan dalam proses pembentukan biji kacang tanah. Unsur K dalam pupuk kandang ayam memiliki hubungan positif dengan jumlah biji kacang tanah, semakin banyak kalium yang diserap oleh tanaman, maka akan diikuti oleh jumlah biji kacang tanah yang terbentuk.

Tabel 4. Produktivitas (ton/ha)

Jenis pupuk	Konsentrasi paklobutrazol			Rerata
	0 ppm	200 ppm	400 ppm	
Tanpa pupuk	0,69 b	0,51 bc	0,26 d	0,48
Pupuk kandang sapi	0,83 b	0,41 c	0,34 c	0,53
Pupuk kandang ayam	0,66 b	1,37 a	0,32 c	0,78
Rerata	0,72	0,76	0,30	(+)
CV	22,19			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, dalam baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada uji LSD fisher dengan alfa 5%. (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap produktivitas kacang tanah menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk dan konsentrasi paklobutrazol yang diberikan (Tabel 4). Hal tersebut menunjukkan bahwa produktivitas polong kacang tanah yang dinyatakan dalam satuan ton dipengaruhi oleh jenis pupuk kandang dan konsentrasi paklobutrazol. Kedua faktor tersebut saling berkaitan dan bersinergi dalam meningkatkan hasil polong kacang tanah. Kombinasi jenis pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan konsentrasi paklobutrazol 200 ppm mampu memberikan hasil polong kacang tanah sebesar 1,37 ton/ha.

Produktivitas kacang tanah mencerminkan jumlah polong kacang tanah yang terbentuk dari proses pembungaan. Proses pembungaan pada kacang tanah yang diaplikasikan paklobutrazol sebesar 200 ppm dan pupuk kandang ayam 10 ton/ha nyata menunjukkan hasil terbaik. Konsentrasi paklobutrazol sebesar 200 ppm diduga mampu mengurangi konsentrasi asam absisat dalam organ bunga tanaman. Sedangkan keberadaan unsur Pospor dalam pupuk kandang ayam memiliki peranan dalam proses pembentukan bunga. Dengan demikian, hal tersebut akan berkorelasi positif dengan pembentukan polong, semakin banyak bunga yang dihasilkan oleh kacang tanah akan diikuti oleh kenaikan jumlah polong. Jumlah polong tersebut yang menjadi indikator produktivitas tanaman.

### KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara pemberian jenis pupuk kandang dan konsentrasi paklobutrazol pada variabel jumlah bunga per tanaman, bobot 100 biji dan produktivitas tanaman.
2. Kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam sebesar 10 ton/ha dan konsentrasi paklobutrazol 200 ppm nyata memberikan hasil terbaik kacang tanah sebesar 1,37 ton/ha.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arinong, A.R., E. Nilawati dan Santosa. 2006. Peningkatan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea*. L) dengan pemberian jerami padi dan pupuk kandang. *Jurnal Agrisistem*, 2(2): 70-73.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2012. Pengelolaan Produksi Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2012. Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Jakarta.
- Haridi, M. dan R. Zulhidiani. 2009. Komponen hasil dan kandungan k empat kultivar kacang tanah pada empat taraf pemupukan k di lahan ledak. *Agroscentiae*, 2(16): 99-106.
- Kurniawan, R.M., Purnawati, H. dan Wahyu, Y.E.K., 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap sistem tanam alur dan pemberian jenis pupuk. *Buletin Agrohorti*, 5(3): 342-350.
- Moningka, E.F., F. Samuel, D. Runtuwutu dan M. Paulus. 2012. Respon pertumbuhan tinggi dan produksi tanaman cengkeh terhadap pemberian paklobutrazol. *Eugeina*, 18(2).
- Sitepu, D.S.B., Ginting, J. dan Mariati. 2014. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap pemberian paklobutrazol dan pupuk kalium. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(4):1545- 1551.
- Sunanjaya dan E. Resniani. 2013. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan biourin terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. *Prosiding Seminar Hasil Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 34-38.
- Suprpto, A., Sugito, Y., Sitompul, S.M., and Sudaryono. 2013. Study of growth, yield and radiation energy conversion efficiency on varieties and different plant population of peanut. *Procedian Environmental Science*, 17: 37-45.