

UJI EFEKTIVITAS APLIKASI *PYRACLOSTROBIN* TERHADAP BEBERAPA LEVEL CEKAMAN AIR PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*)

THE EFFECTIVENESS OF *PHYRACLOSTROBIN* APPLICATION ON CORN (*ZEA MAYS*) UNDER WATER STRESS CONDITION

Retik Puji Ayu Sanjaya^{*)}, Mudji Santoso dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email: retiksanjaya@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) salah satu jenis tanaman biji-bijian (Warisno, 1998) merupakan tanaman dengan tingkat penggunaan air sedang, berkisar antara 400-500 mm. Pyraclostrobin yaitu kelompok strobilurin fungisida yang dapat menghambat respirasi. Jabs *et al.*, (2002) menyatakan bahwa bahan aktif pyraclostrobin berperan sebagai anti *senescence* sehingga dapat mempertahankan daun tetap hijau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Pyraclostrobin* dengan peningkatan beberapa taraf pemberian air pada tanaman jagung (*Zea mays*) serta mampu menunjukkan hasil yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca kebun percobaan Universitas Brawijaya, desa Jatikerto, kabupaten Malang. Penelitian ini dilaksanakan bulan Agustus sampai Oktober 2012. Benih yang digunakan adalah jagung varietas Pioneer 21, serta SPAD untuk mengetahui jumlah klorofil yang terkandung. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama penyemprotan ZPT Pyraclostrobin (P) sebagai petak utama yang terdiri dari Po (Kontrol) dan P1 (Disemprot Pyraclostrobin 400ppm). Kemudian faktor kedua level stress air (A) sebagai anak petak yang terdiri dari A1 (100%), A2 (50%), A3 (25%) dan A4 (15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi antara perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air hanya terjadi pada bobot 100 biji. Pada perlakuan *Pyraclostrobin* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Perlakuan Cekaman Air

menunjukkan berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Semakin menurun persentase kapasitas lapang, maka semakin menurun pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil, bobot tongkol berklubot, bobot tongkol tanpa klubot, bobot kering tongkol, bobot pipilan kering serta bobot 100 biji.

Kata kunci: Cekaman Air, Pyraclostrobin, Jagung, ZPT.

ABSTRACT

Corn is a plant require a moderate rate of water use, ranging from 400-500 mm. Pyraclostrobin namely the strobilurin fungicide which can inhibit respiration. Jabs *et al.*, (2002) states that the active ingredient pyraclostrobin act as *senescence* so as to maintain the leaves remain green. The aim of this research is to test the effectiveness of pyraclostrobin application on corn (*Zea mays*) under water stress condition. The research conducted in Brawijaya Research Station, Jatikerto village, Malang regency. The research conducted on August until October 2012. The tools used are hoes, meter, plastic string, scales, buckets, knives, measuring cups, plaques, stationery, ruler, calculator and SPAD polybag and to determine the amount of chlorophyll. Materials used in this study was 21 Pioneer corn seed varieties, fertilizer urea, SP-36 and KCL, Pyraclostrobin. The design used in this study were split plot design consisting of 2 factors with 3 replications. The first factor PGR spraying Pyraclostrobin (P) as the main plot factor and two levels of water stress. Study showed that interaction between treatment Pyraclostrobin and

Water Stress occurs only on the weight of 100 seeds. Meanwhile, the Water Stress treatment showed significant effect on all parameters. Decreasing the percentage of field capacity, then the decrease in plant height, leaf number, amount of chlorophyll, cob weight, cob weight without, cob dry weight, dry shelled weight and weight of 100 seeds.

Keywords: Water Stress, Pyraclostrobin, Corn, ZPT.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman dengan tingkat penggunaan air sedang, berkisar antara 400-500 mm. Budidaya jagung tidak jarang terkendala oleh tidak tersedianya air dalam jumlah dan waktu yang tepat. Pada lahan sawah tadah hujan dataran rendah, lengas tanah yang berlebihan akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Akibat perubahan iklim yang tidak menentu dan ketersediaan air tanah yang semakin menurun karena persaingan penggunaan air tanah untuk kebutuhan industri, berdampak pada lahan pertanian yang tidak selamanya ideal untuk pertumbuhan tanaman karena mengalami cekaman kekeringan. Hal tersebut berdampak pada penurunan hasil atau kegagalan panen. Pada daerah tropis, kondisi cekaman kekeringan mengakibatkan penurunan hasil jagung sekitar 17 - 60% (Monneveux *et al.*, 2005). Air memegang peranan terpenting dalam proses perkecambahan biji. Air adalah faktor yang menentukan didalam kehidupan tumbuhan. Tanpa adanya air, tumbuhan tidak bisa melakukan berbagai macam proses kehidupan apapun. Pada fase reproduktif cekaman kekeringan pada tanaman jagung menyebabkan perubahan nisbah kelamin bunga, bunga dan buah muda mengalami keguguran, dan tandan buah gagal menjadi masak (Calliman and Southworth, 1998; Siregar, 1998).

Pyraclostrobin merupakan fungisida yang juga berfungsi sebagai pemicu pertumbuhan dan hasil tanaman. Penggunaan *pyraclostrobin* diduga dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, bobot tongkol tanpa

kelobot, bobot biji pipilan/tongkol, dan bobot 100 butir. Jabs *et al.* (2002) juga menyatakan bahwa *Pyraclostrobin* mempunyai kemampuan memberikan efek anti penuaan pada tanaman. Hal ini yang mendasari aplikasi *Pyraclostrobin* dapat mengurangi dampak stress lingkungan seperti kekeringan pada tanaman Jagung.

Peningkatan efisiensi fotosintesis memungkinkan tanaman untuk melakukan yang terbaik dalam penggunaan input yang tersedia. Aktivitas *pyraclostrobin* yaitu dapat mengurangi respirasi pada tumbuhan. Penurunan dalam respirasi juga dapat mengurangi jumlah CO₂ yang dilepaskan ketika senyawa karbon yang tersimpan terurai. Mengurangi jumlah CO₂ yang dilepaskan berarti lebih banyak karbon (energi yang tersimpan) dan tetap tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Pyraclostrobin* dengan peningkatan beberapa taraf pemberian air pada tanaman jagung (*Zea mays*) serta mampu menunjukkan hasil yang berbeda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca kebun percobaan Universitas Brawijaya, desa Jatikerto, kecamatan Kromengan, kabupaten Malang. Jenis tanah Alfisol, dominasi lempung liat dengan ketinggian tempat 303 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan bulan Agustus sampai Oktober 2012. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, tali plastik, timbangan, ember, pisau, amplop, plakat nama, karung goni, alat tulis, penggaris, dan kalkulator dan SPAD untuk mengetahui jumlah klorofil. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas Pioneer 21, pupuk urea, SP-36 dan KCL, *Pyraclostrobin*.

Penelitian disusun dengan Rancangan Petak Terbagi yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama penyemprotan ZPT *Pyraclostrobin* (P) sebagai petak utama yang terdiri dari Po (Kontrol / tidak disemprot) dan P1 (Disemprot *Pyraclostrobin* 400ppm). Kemudian faktor kedua level stress air (A)

sebagai anak petak yang terdiri dari A1 (100%), A2 (50%), A3 (25%) dan A4 (15%). Pengamatan terdiri dari parameter tinggi tanaman, panen, jumlah klorofil, jumlah daun, umur berbunga. Untuk pengamatan panen yaitu bobot tongkol, bobot 100 biji, dan pipilan kering.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif untuk setiap perlakuan. Tiap perlakuan terdiri dari 7 tanaman dan pengamatan diambil 5 sample tanaman untuk setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 30, 44, 58, 72 hari setelahtanam dan panen.

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi antara perlakuan *Pyraclostrobin* dan perlakuan Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung

Pada hasil penelitian, adanya interaksi antara perlakuan *Pyraclostrobin* dan perlakuan Air hanya terjadi pada pengamatan hasil yaitu pada bobot 100 biji tanaman Jagung. Hal ini ditunjukkan dengan adanya tanaman Jagung yang tidak bertongkol yaitu pada perlakuan yang tidak disemprot *Pyraclostrobin* dengan perlakuan Air 15% (P0A4) sehingga hanya sedikit biji yang dapat dihitung, sedangkan untuk

perlakuan yang disemprot *Pyraclostrobin* dengan perlakuan Air 15% (P1A4) masih menghasilkan tongkol dan biji (Tabel 1).

ZPT yang terdapat pada Cabrio berfungsi memacu pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil jagung (Health Canada, 2011).Pemberian ZPT selain untuk mempercepat pertumbuhan tanaman juga dapat meningkatkan kualitas serta kuantitas hasil pertanian (Soedjanaatmadja, 2008).

Pengaruh perlakuan *Pyraclostrobin* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung

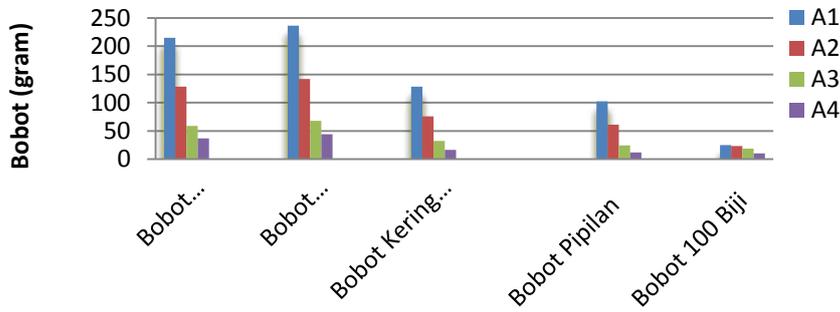
Hasil analisis diperoleh bahwa perlakuan *pyraclostrobin* tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan aplikasi *pyraclostrobin* menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata bila dibandingkan tanpa perlakuan *Pyraclostrobin* (Gambar 1).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Restiana (2012) Institut Pertanian Bogor yaang menunjukkan bahwa aplikasi *pyraclostrobin* 400 ml ha⁻¹ belum nyata meningkatkan pertumbuhan tetapi dapat meningkatkan hasil produksi tanaman Jagung. Dalam hasil penelitian Adi (2012) juga menunjukkan bahwa perlakuan *pyraclostrobin* tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan aplikasi *pyraclostrobin* menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan dibandingkan tanpa perlakuan.

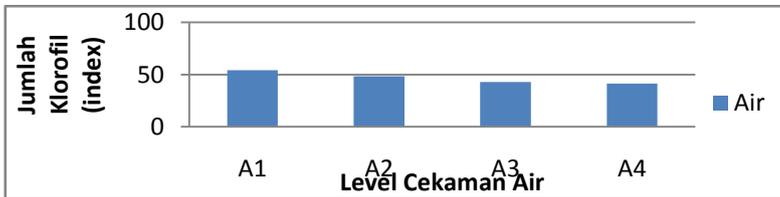
Tabel 1 Rataan Bobot 100 Biji dari Interaksi antara perlakuan *Pyraclostrobin* dan Air pada Tanaman Jagung

Air (Kapasitas Lapang)	Bobot 100 Biji (gram)	
	<i>Pyraclostrobin</i>	
	P0 (Kontrol)	P1 (400ml/ha)
A1 (100%)	24,00 cd	26,00 d
A2 (50%)	24,33 cd	22,33 cd
A3 (25%)	18,33 bc	19,33 c
A4 (15%)	2,67 a	12,00 b
BNT 5%	6,64	

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%



Gambar 1 Grafik hasil Pasca Panen dari perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air



Gambar 2 Grafik hasil jumlah klorofil tanaman jagung pada umur 72 HST dari perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air

Akan tetapi hasil yang didapatkan tidak memberikan nilai yang berarti dengan tanpa aplikasi *pyraclostrobin*

Pengaruh perlakuan Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil penelitian, pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan tanaman jagung menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah klorofil (Tabel 2, 3 dan 4). Data hasil analisis ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan Air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman hanya pada 58 HST dan 72 HST (Tabel 2).

Pada tanaman jagung yang sesuai dalam pemberian air kapasitas lapang (A1) memiliki jumlah klorofil lebih banyak dibandingkan yang lain (Gambar 2). Hal ini sejalan dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995), yang menyatakan bahwa pada kondisi air yang terbatas pembentukan klorofil terhambat. Menurut Harjadi dan Yahya (1988), cekaman kekeringan sedikit saja sudah cukup menyebabkan lambat atau berhentinya pembelahan dan

pembesaran sel. Stres yang lebih lanjut akan menyebabkan berkurangnya laju fotosintesis. Peningkatan evapotranspirasi akan menyebabkan tanaman semakin menderita cekaman kekeringan dan akan menghambat pertumbuhan tanaman. Kandungan klorofil semakin menurun seiring besarnya cekaman kekeringan berkaitan dengan pengaruh cekaman kekeringan yang akan mempengaruhi fotosintesis.

Ketersediaan air dalam jumlah yang cukup (kapasitas lapang) dalam tanah merupakan hal yang sangat menentukan bagi pertumbuhan tanaman. Cekaman air mempengaruhi semua fase pertumbuhan tanaman, baik pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil tanaman. Hasil penelitian Totok dan Rahayu (2004) menunjukkan bahwa cekaman kekeringan memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan laju pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tongkol, bobot 100 biji.

Tabel 2 Rataan Tinggi Tanaman (cm) jagung pada perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (HST)			
	30	44	58	72
<i>Pyraclostrobin</i>				
P0 (Kontrol)	94,45	100,93	126,41	150,90
P1 (400 ml/ha)	91,50	94,05	128,47	154,60
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
AIR (Kapasitas Lapang)				
A1 (100%)	101,20	129,75	154,9 c	171,90 c
A2 (50%)	101,20	114,73	130,03 b	153,47 b
A3 (25%)	93,20	101,97	114,92 a	143,47 a
A4 (15%)	93,30	101,53	109,83 a	142,15 a
BNT 5%	tn	tn	11,01	7,22

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 3 Rataan Jumlah Daun (helai) tanaman jagung pada Perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur (HST)			
	30	44	58	72
<i>Pyraclostrobin</i>				
P0 (Kontrol)	4,68	6,35	10,68	14,20
P1 (400 ml/ha)	4,80	6,48	10,72	13,90
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
AIR (Kapasitas Lapang)				
A1 (100%)	4,87 b	6,97 b	11,37 b	15,25 c
A2 (50%)	4,70 ab	6,27 a	10,47 ab	14,28 bc
A3 (25%)	4,57 a	6,29 a	10,67 ab	13,57 ab
A4 (15%)	4,83 ab	6,17 a	10,30 a	13,19 a
BNT 5%	0,28	0,52	1,11	1,06

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4 Rataan Jumlah Klorofil (satuan) dari Perlakuan Pemberian *Pyraclostrobin* pada Cekaman Air

Perlakuan	Jumlah Klorofil (index) pada umur (HST)			
	30	44	58	72
<i>Pyraclostrobin</i>				
P0 (Kontrol)	48,30	44,27	47,57	14,20
P1 (400 ml/ha)	47,93	43,59	45,76	13,93
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
AIR (Kapasitas Lapang)				
A1 (100%)	53,10 b	51,5 c	53,97 c	54,18 c
A2 (50%)	50,60 b	44,5 b	48,30 b	50,14 b
A3 (25%)	45,25 a	39,5 a	42,95 ab	43,64 a
A4 (15%)	43,48 a	40,0 a	41,42 a	41,28 a
BNT 5%	4,98	3,58	5,58	3,55

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Interaksi antara perlakuan *Pyraclostrobin* dan Cekaman Air hanya terjadi pada bobot 100 biji. Perlakuan pemberian *pyraclostrobin* 400 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jagung. Akan tetapi pada perlakuan Cekaman Air menunjukkan berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Semakin menurun persentase kapasitas lapang, maka semakin menurun pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil, bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa klobot, bobot kering tongkol, bobot pipilan kering serta bobot 100 biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Cellier, F., G. Conejero, J.C. Breitler and F. Casse. 1998.** Molecular and physiological responses to water deficit in drought tolerant and drought sensitif lines of *Sunflower*. *J Plant Physiol.* 84 : 106-111.
- Fixen, P.E. and J.H.Grove. 1990.** Intrinsic brand fungicides plant health research. *Journal Research.* 1-2. BASF Plant Health Symposium in Tampa, Fla.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Michell. R. L, 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan H. Susilo dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta.
- Grossmann, K.; Retzalff, G. 1997.** Bioregulatory Effects of the Fungicidal Strobilurin Kresoxim-methyl in wheat. *Pestic Science*, v. 50, 1997, p.S.11-20.
- Health Canada. 2011.** Proposed Registration Decision: Pyraclostrobin Insignia EG Fungicide, Headline EC Fungicide, Cabrio EG Fungicide.
- Hendriyani, I. S dan N. Setiari. 2009.** Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Jagung pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda. *J. Sains & Mat.* 17(3): 145-150.
- Jabs T, Pfirrmann J, and Scaher F. 2002.** Anti-oxidatif and Anti-Senescence Effects of The Strobilurin in Plants: A New Strategy to cope with environmental stress in cereals. In The BCPC Confrence Pest and Deases. Proceedings of international conference held at Brighthon Hilton hotel, UK. 18-21 Nov. 2002.
- Kalefetoglu, T, Y. Ekmekci. 2005.** The effect of drought on Plants and Tolerance Mechanism. *Journal of Science.* 18(4) : 723 – 740.
- Kusmarwiyah, D. Indradewa dan Suyadi. 2006.** Kajian Fisiologis Cekaman Kekeringan Pada Jagung Manis. *Journal Agrosains.* Vol. 19 (3) : 225-235.
- Narwati DA, Alma I, Rizqoh D . 2011.** Pengaruh cekaman air terhadap laju fotosintesis tanaman jagung (*Zea mays*). *Hayati* 42: 105-110.
- Scott, H. D., J.A. Fergusson and L.S. Wood. 1987.** Water use, yield, and dry matter acumulation by determinate soybean grown in humid region. *Agron. J.* 79(5): 870-875.
- Shekoofah A. and Emam Y. 2008.** Plant Growth Regulator (ethopon) Alter Maize (*zea mays* l.) Growth, Water Use And Grain Yield Under Water Stress. *Journal of Agronomy* 7(1):41-48.
- Totok, A.D.H dan A.H Rahayu. 2004.** Analisis efisiensi serapan N, pertumbuhan, dan hasil produksi tanaman pada cekaman kekeringan. *Journal Agrosains* 6 (20:70-74).