

UJI EFEKTIFITAS PYRACLOSTROBIN SEBAGAI AGENSIA PLANT HEALTH DENGAN BEBERAPA LEVEL CEKAMAN AIR PADA TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

EFFECTIVENESS TEST PYRACLOSTROBIN AS PLANT HEALTH AGENT ON WATER STRESS LEVELS IN GREEN MUSTARD (*Brassica juncea* L.)

Febry Mitra Pradana^{*)}, Titin Sumarni dan Karuniawan Puji Wicaksono

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

^{*)}E-mail: febry.m.pradana@gmail.com

ABSTRAK

Pyraclostrobin ialah salah satu bahan aktif golongan strobirulin yang dapat memberikan efek toleran terhadap cekaman pada fase pertumbuhan tanaman seperti cekaman suhu dan air. Pada penelitian ini agensia *Pyraclostrobin* akan diuji pada berbagai cekaman air dan menggunakan tanaman sawi hijau sebagai indikator. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mempelajari sejauh mana agensia *pyraclostrobin* dapat membantu tanaman menghadapi stress air. Penelitian dilaksanakan dalam rumah plastik pada bulan September sampai dengan Oktober 2013 di Kebun Percobaan Jatikerto, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang dengan ketinggian ± 303 m dpl dengan media tanah pada suhu rata-rata 28°C. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama ialah pemberian konsentrasi *pyraclostrobin* (P) sedangkan faktor kedua ialah pemberian dosis air (A) dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Analisis uji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui interaksi antara perlakuan dosis *pyraclostrobin* dengan pemberian siraman air pada parameter panjang tanaman umur 7 hst. Namun dominasi stress air terdapat pada hasil, sehingga *pyraclostrobin* belum dapat memberikan pengaruh positif terhadap stress air.

Kata kunci : *Pyraclostrobin*, Cekaman Air, Sawi Hijau, Interaksi, Dominasi Stress Air

ABSTRACT

Pyraclostrobin is one of active compound of strobirulin that can provide tolerances to the effects of stress on temperature stress, water and drought of plant growth phase. In this research *Pyraclostrobin* agents tested on a vary of water stress and the use of green mustard as indicator. The aim of this research is to study the extent to which agents *pyraclostrobin* can help plants deal with water stress. The experiment was conducted on September to October 2013 in the Experimental Garden Jatikerto, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya Malang by altitude ± 303 m above sea level and the soil media at the average temperature of 28° C. The method used in this study was randomized block design (RBD) factorial. The first factor is *pyraclostrobin* dossage (P) while the second factor is the water dossage (A) and each treatment was repeated 3 times. Data was analyzed by using LSD (Least Significant Difference) with 5% level. Based on ANOVA was known interaction between *pyraclostrobin* dossage and watering on plant height at 7 Day After Planting. However, the dominance of water stress there is on results, so that *pyraclostrobin* isn't able to provide a positive influence on water stress.

Keywords : *Pyraclostrobin*, Water Stress, Green Mustard, Interaction, Water Stress Domination

PENDAHULUAN

Peran air sebagai pelarut unsur hara di dalam tanah menyebabkan tanaman

dapat dengan mudah mengambil hara tersebut sebagai bahan makanan melalui akar dan sekaligus mengangkut hara tersebut ke bagian-bagian tanaman yang memerlukan melalui pembuluh xilem. Kekurangan air akan mengganggu aktifitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan dan terjadinya cekaman kekeringan yang akan mempengaruhi ukuran dan intensitas *source* baik pada fase vegetatif maupun generative. Hal ini didukung oleh pernyataan Haryati (2003) bahwa defisiensi air yang terus menerus akan menyebabkan perubahan *irreversibel* (tidak dapat balik) dan pada gilirannya tanaman akan mati.

Pyraclostrobin ialah salah satu bahan aktif golongan strobirulin yang dapat memberikan efek toleran terhadap cekaman pada fase pertumbuhan tanaman seperti cekaman suhu dan air. Grossmann *et al.*, (1999) mengungkapkan salah satu efek dari *pyraclostrobin* bagi tanaman yaitu dapat meningkatkan toleransi cekaman dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Cara kerja *pyraclostrobin* untuk meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman yaitu dengan menghambat biosintesa etilen pada jaringan tunas tanaman (Grossmann dan Retzlaff, 1997). Taiz dan Zeiger (1998) menyatakan bahwa dengan pengaplikasian *pyraclostrobin* dapat menunda pemasakan daun lebih awal dengan cara memperpanjang aktifitas fotosintesis dari jaringan tanaman dan meningkatkan efek toleran tanaman terhadap cekaman. Selain itu Conrath *et al.*, (2004) menyatakan bahwa dalam beberapa penelitian menunjukkan *pyraclostrobin* sangat penting dalam merangsang oksida nitrat, bagian penting dalam tanaman, meningkatkan serapan nitrat dan asimilasi. Penerapan fungisida strobilurin yang di dalamnya ada bahan kimia *pyraclostrobin* akan membantu pupuk tambahan pada saat aplikasi.

Penggunaan tanaman sawi hijau diharapkan dapat menjadi indikator yang responsif pada perlakuan *pyraclostrobin* terhadap stress air, sehingga peneliti dapat mempelajari sejauh mana tanaman tersebut dapat bertahan menghadapi stress air. Sampai saat ini penelitian tersebut masih belum pernah dilakukan. Penelitian ini perlu

dilakukan agar hasil dapat digunakan sebagai pertimbangan oleh petani dan masyarakat dalam usaha budidaya tanaman sawi hijau untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang optimum. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mempelajari sejauh mana agensia *pyraclostrobin* dapat membantu tanaman menghadapi stress air.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dalam rumah plastik pada bulan September sampai dengan Oktober 2013 di Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dengan ketinggian \pm 303 m dpl dengan media tanah pada suhu rata-rata 28°C.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sekop, hand sprayer, penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, *Leaf Area Meter* (LAM), *klorofil meter* (SPAD), oven, gelas ukur dan bahan yang digunakan polibag, *pyraclostrobin*, tanah, benih sawi hijau, pupuk Urea, SP-36, KCI dan pestisida hayati.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor Pertama ialah pemberian konsentrasi *pyraclostrobin* (P) yaitu :

P0 : Tanpa *Pyraclostrobin*

P1 : *Pyraclostrobin* dengan konsentrasi 0,25 ppm.

P2 : *Pyraclostrobin* dengan konsentrasi 0,50 ppm.

P3 : *Pyraclostrobin* dengan konsentrasi 1 ppm.

Sedangkan faktor Kedua ialah pemberian dosis air (A) dengan 3 taraf, yaitu :

A1 : $\frac{1}{4}$ kapasitas lapang.

A2 : $\frac{1}{2}$ kapasitas lapang.

A3 : kapasitas lapang.

Dari uraian tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 9 polibag (tiap polibag berisi 1 tanaman), dimana 1 polibag untuk non-destruktif, 5 polibag untuk pengamatan destruktif, 2 polibag untuk panen (satu polibag dari pengamatan non-destruktif),

serta 2 polibag untuk cadangan apabila tanaman mengalami kematian akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), sehingga total tanaman adalah 324 buah polibag.

Persiapan Media dan Ruang Tumbuh

Tanah dikeringkan (kering angin) selama ± 7 hari. Tanah dihancurkan dan diayak kemudian dimasukkan ke dalam polibag dan masing-masing polibag diisi tanah seberat 5 kg.

Penyemaian

Penyemaian dengan cara benih ditaburkan pada *tray* yang sebelumnya diberi tanah selama ± 7 hst. Untuk menjaga kelembaban, benih yang sudah ditanam ditutup tipis dengan tanah. Penyiraman dilakukan sampai tanah terlihat lembab. Penyiraman untuk sawi hijau sendiri dibagi menjadi 2 tahap yaitu sebelum dan sesudah transplanting. Tahap sebelum transplanting (0-13 hst) tanaman hanya disiram secukupnya sesuai dengan kebutuhan, penyemprotan fase ini dilakukan dengan cara menyemprotkan air menggunakan *sprayer* ke media tanam (*tray*).

Penanaman

Bibit dipindahkan dari tempat persemaian ke media tanam baru setelah berumur ± 14 hst, setelah transplanting umur tanaman terhitung 1 hst.

Perlakuan

Dosis *Pyraclostrobin*

Pengaplikasian dengan cara memasukan larutan *pyraclostrobin* sesuai dengan taraf perlakuan ke dalam *sprayer* yang sebelumnya diisi 1000 ml air kemudian disemprotkan ke seluruh tanaman. Pengaplikasian *pyraclostrobin* dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada umur 2 hst dan 9 hst.

Dosis Air

Sebelum diperlakukan pemberian air, tanah yang berada dipolibag dilubangi sebanyak 3 lubang yang dimaksudkan agar penyerapan air bisa langsung ke akar tanaman sehingga dapat menjaga taraf cekaman yang diberikan kepada tanaman. Kemudian penyiraman dilakukan 2 kali yaitu

pagi dan sore. Pemberian dosis berikutnya berselang tiga hari, cara pemberian dosis dilakukan dengan menuangkan sejumlah air (sesuai dengan perlakuan) secara perlahan pada tiap-tiap media/polibag yang dimaksud.

Penjarangan

Penjarangan tanaman sawi hijau dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst.

Pemeliharaan

Penyiangan

Penyiangan dilakukan mencabut gulma secara manual.

Pemupukan

Aplikasi pupuk dasar menggunakan pupuk Urea, SP-36 dan KCl dilakukan pada saat tanaman berumur 2 hst. Pupuk urea diberikan sebanyak $1,7 \text{ g.tanaman}^{-1}$, pupuk SP-36 diberikan sebanyak $2,8 \text{ g.tanaman}^{-1}$ dan KCl diberikan sebanyak $1,0 \text{ g.tanaman}^{-1}$.

Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara mekanik yaitu dengan jalan membuang bagian tanaman yang terserang atau apabila terjadi serangan maka dilakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida hayati. Biopestisida yang digunakan adalah *Beuveria bassiana*, untuk cara pengaplikasian yaitu dengan melarutkan $1 \text{ mg.tanaman}^{-1}$ *B. bassiana* dengan air sebanyak 1.000 ml ke dalam *sprayer* kemudian semprotkan pada tanaman yang Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Pengaplikasian *B. bassiana* dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur tanaman 1 hst dan 26 hst. OPT yang sering menyerang tanaman sawi hijau Aphid, *Spodoptera litura*, *Spodoptera Exigua* dan *Oxiya Chinensis*.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah berumur ± 28 hst.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yaitu meliputi pengamatan pertumbuhan dan panen. Pengamatan pertumbuhan

dilakukan dengan cara destruktif dan non destruktif mulai tanaman berumur 14 hst dengan interval waktu 7 hari sekali. Pengamatan panen dilakukan dengan cara destruktif ketika tanaman berumur 28 hst.

Adapun parameter pengamatan meliputi :

Pengamatan Pertumbuhan

Panjang tanaman

Panjang tanaman diukur mulai dari pangkal tanaman di atas permukaan tanah sampai dengan titik tertinggi tanaman setiap 1 minggu sekali, dimulai tanaman setelah tanaman berumur 7 hst hingga mendapatkan panjang tanaman maksimum.

Jumlah Daun

Jumlah daun per tanaman dihitung setiap 1 minggu sekali yang dimulai setelah tanaman berumur 7 hst sampai panen dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah daun maksimum.

Luas daun pertanaman

Luas daun diukur dengan cara meletakkan daun sampel ke dalam LAM (*Leaf Area Meter*). Daun yang diukur adalah daun yang telah membuka sempurna, dimulai tanaman setelah tanaman berumur 7 hst hingga 21 hst.

Bobot segar pertanaman

Pengambilan data Bobot kering dilakukan pada umur tanaman 7 hst, kemudian berlanjut berselang 7 hst sampai dengan panen.

Tingkat kehijauan daun

Tingkat kehijauan daun diukur dengan menggunakan alat ukur klorofil meter. Pengamatan dilakukan mulai tanaman sawi hijau berumur 1 hst dan dilanjutkan pada umur 7, 14 dan 21 hst.

Bobot kering tanaman

Bobot kering tanaman dihitung dengan menimbang berat kering tanaman setelah dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam atau mencapai bobot yang stabil. Pengambilan data Bobot kering dilakukan pada umur tanaman 7 hst, kemudian berlanjut berselang 7 hst sampai dengan panen.

Pengamatan Panen

Pengamatan hasil panen dilakukan terhadap 2 tanaman contoh per satuan petak perlakuan, pengamatan ini dilakukan dengan cara mengambil seluruh bagian tanaman yang telah siap panen.

Bobot segar total tanaman

Bobot segar total tanaman ditentukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dipanen.

Bobot segar konsumsi tanaman

Bobot segar konsumsi tanaman ditentukan dengan cara menimbang bagian tanaman yang dapat dikonsumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis siraman air pada tanaman 14 dan 21 hst memberikan pengaruh nyata (Tabel 1). Hasil nyata tersebut dapat dilihat dari rata – rata nilai peningkatan panjang tanaman dari dosis siraman air sebesar 266,25 ml/polibag memberikan rata-rata 2,14 %, kemudian dosis 532,50 ml/polibag meningkat 10,67 % dan dosis 1065,00 ml/polibag mencapai 14,92 %. Perlakuan *pyraclostrobin* dan perlakuan air terdapat interaksi yang nyata pada umur 7 hst, (Tabel 2) kombinasi perlakuan $P_0A_3 = 28,20$ cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan $P_0A_2 = 26,20$ cm dan $P_2A_3 = 25,37$ cm.

Pyraclostrobin memperpanjang masa vegetatif dengan cara menghalangi terbentuknya etilen agar dapat menunda masa generatif tanaman akibat stress air (cekaman air). Hal ini didukung oleh pernyataan Taiz (1998) bahwa dengan pengaplikasian *pyraclostrobin* dapat menunda pemasakan daun lebih awal dengan cara memperpanjang aktifitas fotosintesis dari jaringan tanaman dan meningkatkan efek toleran tanaman terhadap cekaman.

Tabel 1 Panjang Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)	
	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)		
0,00	29,00	33,70
0,25	29,00	33,40
0,50	30,40	35,80
1,00	27,40	36,90
BNT 5 %	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)		
266,25	25,10 a	26,20 a
532,50	29,30 b	36,30 b
1065,00	32,50 c	43,90 c
BNT 5 %	2,90	2,90

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Tabel 2 Panjang Tanaman akibat Interaksi Perlakuan Konsentrasi *Pyraclostrobin* dan Dosis Air terhadap Tanaman Sawi Hijau pada Umur Pengamatan 7 hst

Kombinasi Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)
	7
P ₀ A ₁	18,63 a
P ₀ A ₂	26,20 c
P ₀ A ₃	28,20 c
P ₁ A ₁	20,70 ab
P ₁ A ₂	22,40 b
P ₁ A ₃	23,37 bc
P ₂ A ₁	19,17 a
P ₂ A ₂	21,47 ab
P ₂ A ₃	25,37 bc
P ₃ A ₁	19,80 a
P ₃ A ₂	20,27 ab
P ₃ A ₃	21,73 ab
BNT 5 %	3,18

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf pada kolom dan kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting.

Namun perlakuan stress air juga menunjukkan pengaruh nyata pada parameter panjang tanaman pada umur 7 - 21 hst, sehingga *pyraclostrobin* dan belum dapat memberikan pengaruh positif terhadap stress air pada umur 14 dan 21 hst. Hal tersebut menunjukkan perlakuan stress air menunjukan dominasi. Perlakuan cekaman air yang diberikan kepada tanaman menyebabkan terjadinya perubahan morfologi yang berbeda pada tiap varietas dimana perubahan tersebut diakibatkan oleh cekaman air yang sangat tergantung pada faktor waktu dan besarnya

perlakuan cekaman (Keles dan Oncel, 2002).

Jumlah Daun

Perlakuan dosis *pyraclostrobin* dengan parameter jumlah daun (Tabel 3) tidak memberikan pengaruh nyata pada umur tanaman 14 dan 21 hst, akan tetapi perlakuan *pyraclostrobin* memberikan pengaruh nyata pada umur 7 hst yang ditunjukkan pada dosis *pyraclostrobin* 0,00 ppm/polibag memperoleh rata – rata nilai jumlah daun 7,80 helai,

Tabel 3 Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Jumlah Daun (helai-tan) Pada Umur Pengamatan (hst)		
	7	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)			
0,00	7,80 a	8,80	9,00
0,25	8,20 ab	9,40	8,90
0,50	8,20 ab	9,10	9,60
1,00	8,70 b	9,70	9,40
BNT 5 %	0,54	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)			
266,25	8,20	8,60	9,10
532,50	8,30	9,70	9,10
1065,50	8,20	9,50	9,50
BNT 5 %	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Tabel 4 Luas Daun Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) Pada Umur Pengamatan (hst)		
	7	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)			
0,00	847,99	1468,96	2147,30
0,25	835,55	1384,65	1950,55
0,50	868,40	1379,81	1954,77
1,00	751,28	1192,13	2063,43
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)			
266,25	602,17 a	980,82 a	1413,11 a
532,50	887,05 b	1484,92 b	2117,80 b
1065,00	988,19 b	1603,43 b	2556,13 c
BNT 5 %	270,48	355,68	232,76

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

dosis 0,25 ppm/polibag menghasilkan 8,20 helai meningkat 2,5 %, kemudian dosis 0,50 ppm/polibag dengan nilai 8,20 helai dan mengalami kenaikan 2,9 % pada dosis 1,00 ppm/polibag. Hasil yang diterima perlakuan stress air berbeda dengan perlakuan pyraclostrobin, perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Luas Daun

Perlakuan dosis pyraclostrobin tidak menunjukkan pengaruh yang nyata perlakuan dosis *pyraclostrobin* pada parameter Luas Daun (Tabel 4). Data pada Tabel tidak menunjukkan pengaruh nyata pada tanaman pada berbagai umur

tanaman 7 - 21 hst, sedang-kan perlakuan pemberian dosis air pada tanaman memberikan pengaruh nyata pada umur 7, 14 dan 21 hst.

Kenaikan nilai rata – rata luas daun dari dosis siraman air 266,25 ml/polibag sebesar 23,9 % pada umur 7 – 14 hst dan 14 – 21 hst mencapai 18,1 %, kemudian pada umur 7 – 14 hst perlakuan siraman air dengan dosis 532,50 ml/polibag meningkat 25,2 % dan 14 – 21 hst mencapai 17,5 %. Peningkatan nilai rata – rata tertinggi diperoleh dosis siraman air 1065,00 ml/polibag pada umur 7 – 21 hst dengan 23,7 % dan 14 – 21 hst mencapai 22,9 %.

Tabel 5 Bobot Segar Pertanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Bobot Segar Pertanaman (g) Pada Umur Pengamatan (hst)		
	7	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)			
0,00	73,10	158,10	167,70
0,25	84,90	137,80	186,20
0,50	82,30	140,50	161,80
1,00	68,40	133,80	166,40
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)			
266,25	55,10 a	101,80 a	83,10 a
532,50	74,90 b	150,10 b	149,70 b
1065,00	101,50 c	175,80 b	278,80 c
BNT 5 %	19,13	31,28	40,52

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Tabel 6 Tingkat Kehijauan Daun Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Tingkat Kehijauan Daun (index) Pada Umur Pengamatan (hst)		
	7	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)			
0,00	48,60	40,10	45,20
0,25	49,80	44,80	46,00
0,50	49,10	42,60	49,40
1,00	47,60	50,30	45,90
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)			
266,25	51,10	45,60	48,10
532,50	48,40	42,20	46,80
1065,00	46,90	45,70	45,00
BNT 5 %	tn	tn	tn

Keterangan : hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Bobot Segar Pertanaman

Hasil analisis ragam pada perlakuan *pyraclostrobin* tidak memberikan pengaruh nyata pada berbagai umur tanaman (14 - 21 hst) pada parameter bobot segar total tanaman (Tabel 5). Perlakuan dosis siraman air pada umur 7, 14, dan 21 hst memberikan pengaruh nyata ke tanaman. Kenaikan rata - rata nilai bobot segar tanaman dari dosis siraman air 266,25 ml/polibag sebesar 29,8 % pada umur 7 - 14 hst dan 14 - 21 hst menurun mencapai 11,9 %, kemudian pada umur 7 - 14 hst perlakuan siraman air dengan dosis 532,50 ml/polibag meningkat 33,4 % dan 14 - 21 hst menurun mencapai 0,1 %. Peningkatan

nilai rata - rata tertinggi diperoleh dosis siraman air 1065,00 ml/polibag pada umur 7 - 21 hst dengan 26,8 % dan 14 - 21 hst mencapai 22,7 %.

Tingkat Kehijauan Daun

Perlakuan *pyraclostrobin* dan stress air (Tabel 6) tidak menunjukkan pengaruh nyata pada tanaman pada berbagai umur tanaman (7 - 21 hst).

Bobot Kering Tanaman

Perlakuan *pyraclostrobin* tidak memberikan pengaruh nyata pada berbagai umur tanaman (7 - 21 hst) (Tabel 7).

Tabel 7 Bobot Kering Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman Sawi Hijau (g) Pada Umur pengamatan (hst)		
	7	14	21
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)			
0,00	4,60	10,20	14,20
0,25	5,10	8,50	15,20
0,50	4,60	10,30	15,20
1,00	3,80	7,80	16,30
BNT 5 %	tn	tn	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)			
266,25	3,40 a	7,80 a	11,90 a
532,50	4,60 b	9,30 ab	15,00 b
1065,00	5,60 b	10,50 b	18,80 c
BNT 5 %	1,10	1,90	2,50

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Tabel 8 Bobot Segar Total Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g) pada Umur Pengamatan (hst)
	28
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)	
0,00	174,80
0,25	187,70
0,50	197,70
1,00	191,20
BNT 5 %	tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)	
266,25	114,30 a
532,50	170,50 b
1065,00	278,90 c
BNT 5 %	31,75

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf pada kolom dan perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Perlakuan Dosis siraman air pada umur 7, 14, dan 21 hst memberikan pengaruh nyata ke tanaman. Kenaikan rata – rata bobot kering tanaman (Tabel 7) dosis siraman air 1065,00 ml/polibag pada umur 7 – 21 hst dengan 30,4 % dan 14 – 21 hst mencapai 28,3 %, kemudian pada umur 7 – 14 hst perlakuan siraman air dengan dosis 532,50 ml/polibag meningkat 33,8 % dan 14 – 21 hst menurun mencapai 23,4 %. Peningkatan nilai rata – rata tertinggi diperoleh dosis siraman air 266,25 ml/polibag sebesar 39,3 % pada umur 7 – 14 hst dan 14 – 21 hst menurun mencapai 20,8 %.

Bobot Segar Total Tanaman

Pada perlakuan pyraclostrobin tidak memberikan pengaruh nyata (Tabel 8) pada saat panen tanaman (28 hst), sedangkan perlakuan dosis siraman air 266,25 ml/polibag memperoleh rata – rata nilai bobot segar total tanaman 114,30 g, kemudian dosis 532,50 ml/polibag menghasilkan 170,50 g meningkat 19,73 %, dan dosis 1065,00 ml/polibag dengan nilai 278,90 g mengalami kenaikan 24,1 %.

Tabel 9 Bobot Segar Konsumsi Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Bobot Segar Konsumsi (g) pada umur Pengamatan(hst)	
	28	
Dosis <i>Pyraclostrobin</i> (ppm/polibag)		
0,00		119,20
0,25		127,12
0,50		133,83
1,00		138,06
BNT 5 %		tn
Dosis Siraman Air (ml/polibag)		
266,25		80,73 a
532,50		125,76 b
1065,00		182,16 c
BNT 5 %		35,18

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf pada kolom dan perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%. hst : hari setelah transplanting. tn : tidak nyata.

Bobot Segar Konsumsi Tanaman

Perlakuan dosis air memberikan pengaruh nyata (Tabel 9), sedangkan perlakuan dosis air memberikan pengaruh nyata bagi tanaman 80,73 g, kemudian dosis 532,50 ml/polibag menghasilkan 125,76 g meningkat 21,8 %, dan dosis 1065,00 ml/polibag dengan nilai 182,16 g mengalami kenaikan mencapai 18,3 %.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Dominasi stress air terdapat pada hasil, sehingga pyraclostrobin dan perlakuan belum dapat memberikan pengaruh positif terhadap stress air. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian ini pada variabel pengamatan panjang tanaman, luas daun, bobot segar pertanaman, bobot kering, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa perbedaan jumlah air yang didapatkan oleh tanaman dapat menunjukkan respon terhadap morfologi tanaman, namun hal ini dapat diimbangi dengan pemberian nutrisi yang tepat bagi tanaman sehingga tetap berdaya hasil tinggi meskipun mengalami cekaman air, karena air sangat diperlukan dalam siklus hidup tanaman dan proses metabolisme tanaman tidak dapat berlangsung tanpa adanya air. Air dapat masuk ke dalam sel tanaman melalui tanah dengan jalan penyerapan oleh akar. Kemampuan partikel tanah menahan air dan kemampuan akar untuk menyerap air

menentukan kadar air dalam tanah dan banyaknya air yang diserap oleh akar tanaman (Nio et al., 2010).

Perlakuan cekaman air yang diberikan kepada tanaman menyebabkan terjadinya perubahan morfologi yang berbeda pada tiap varietas dimana perubahan morfologi yang berbeda pada tiap varietas, dimana perubahan tersebut diakibatkan oleh cekaman air yang sangat tergantung pada faktor waktu dan besarnya perlakuan cekaman (Keles dan Oncel, 2002). Menurut Hamim (2004), cekaman kekeringan merupakan pengaruh faktor lingkungan yang menyebabkan air tidak tersedia lagi bagi tanaman, yang dapat disebabkan antara lain oleh tidak tersediannya air di daerah perakaran tanaman dan permintaan air yang besar di daerah daun dimana laju evaporasi melebihi laju tanaman, perbedaan morfologi, anatomi dan metabolisme akan menghasilkan respons yang berbeda terhadap cekaman kekeringan. Cekaman air merupakan salah satu faktor lingkungan yang menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman yang menghambat aktifitas fotosintesis dan translokasi fotosintat (Yakushiji et al., 1998), selanjutnya mempengaruhi produktifitas.

KESIMPULAN

Perlakuan *pyraclostrobin* dapat berinteraksi dengan perlakuan stress air, dimana perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh positif sehingga dapat

mengurangi dampak stress air dan mengoptimalkan pertumbuhan panjang tanaman. Namun *pyraclostrobin* belum dapat berpengaruh positif terhadap stress air, dominasi stress air sangat dominan pada tanaman sehingga belum dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaves, M.M., J.S. Pereira, J. Maroco, M.L. Rodrigues, C.P. Ricardo, M. Osorio, I. Carvalho, T. Faria, And C. Pinheiro.** 2002. How Plants Cope With Water Stress In The Field. *Photosynthesis And Growth. Ann. Bot.* Vol. (89): 907-916.
- Conrath, U., G. Amoroso, H. Köhle, and D.F. Sultemeyer.** 2004. Non-invasive online detection of nitric oxide from plants and other organisms by mass spectroscopy. *The Plant J.* Vol. (38): 1015-1022.
- Grossmann, K. and G. Retzlaff.** 1997. Bioregulatory Effects of the Fungicidal Strobilurin Kresoxim-methyl in Wheat (*Triticum aestivum*). *Pesticide Science.* Vol. (50): 11-20.
- Grossmann, K., J. Kwiatkowski, and G. Retzlaff.** 1999. *J. Plant Physiology.* Vol. (154): 805-808.
- Hamim.** 2004. Underlying Drought Stress Effect on Plant: inhibition of photosynthesis. *Hayati.* Vol. (11): 64-169.
- Haryati.** 2003. Pengaruh Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Keles, Y. and I. Oncel.** 2002. Responses of Antioxidant Defence System to temperature and Water Stress Combination in Wheat Seedlings. *Plant Sci.* Vol. (163) : 783-790.
- Nio, S.A., S.M. Tondais dan R. Butarbutar.** 2010. Evaluasi indikator toleransi cekaman kekeringan pada fase perkecambahan padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Biologi.* Vol. (8): 50-54.
- Taiz, L and E. Zeiger.** 1998. Plant Physiology. Sinaver Associates, Sunderland.
- Yakushiji, H., K. Morinaga and H. Naomi.** 1998. Sugar Accumulation and Partitioning in Satsuma Mandarin Tree Tissue and Fruit in Response to Drought Stress. *J. Amer. Soc. Hort.* Vol. 123(4): 719-726.
- Yordanov, I., V. Velikova and T. Tsonev.** 2003. Plant Responses To Drought And Stress Tolerance. Bulgarian Academy of Sciences, Acad.