

Pengaruh Asam Salisilat terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi Gogo Varietas Situ Bagendit

Effect of Salicylic Acid on Growth of Upland Rice Seedling Situ Bagendit Varieties

Astrid Andriani, Zulkifli, dan Tundjung Tripeni Handayani

*Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
Jl. Prof.Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia, 35145
Korespondensi : astridandriani@rocketmail.com*

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate whether salicylic acid can improve seedling growth of upland rice Situ Bagendit varieties. This research was conducted in the laboratory of Physiology, Faculty of mathematics and natural sciences, University of Lampung in December 2014 in a 2x3 factorial experiment. Factor A was the immersion duration with 2 levels ie 12 hours and 24 hours. Factor B was the concentration of salicylic acid with 3 levels ie concentration of 0 mg / l, 50 mg / l and 100 mg / l. Each combination treatment was repeated 4 times. Experimental unit number is 24. Data from this study were analyzed variance with 5% significance level. If the interaction is real then proceed with the determination of the simple effect of soaking (factor A) at each salicylic acid (factor B) by BNT test at 5% significance level. The results showed that immersion duration affect the length of upland rice seedling, the concentration of salicylic acid 100 mg / l with a 24- hour immersion duration increase fresh weight, dry weight, and total chlorophyll content of seedling. The final conclusion is that salicylic acid can improve seedling growth of upland rice varieties Situ Bagendit with increasing fresh weight, dry weight, and total chlorophyll content of seedling.

Keywords: Salicylic acid, upland rice, Situ bagendit varieties, seedling length, fresh weight, total chlorophyll content.

Diterima: 11 Maret 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia adalah padi. Penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok. Sembilan puluh lima persen penduduk Indonesia mengkonsumsi bahan makanan ini (Swastika *et al.*, 2007). Beras mampu mencukupi 63% total kecukupan energi, 38% protein, dan 21,5% zat besi (Indrasari *et al.*, 1997). Kandungan gizi dari beras tersebut menjadikan komoditas padi sangat penting untuk kebutuhan pangan sehingga kebutuhan beras menjadi perhatian utama di Indonesia. Menurut Prihatman (2008), padi dapat dibedakan menjadi padi sawah dan padi gogo. Padi sawah biasanya ditanam di daerah dataran rendah yang memerlukan penggenangan air, sedangkan padi gogo ditanam di dataran tinggi pada lahan kering. Tidak terdapat perbedaan morfologis dan biologis antara padi sawah dan padi gogo; yang membedakan hanyalah tempat tumbuhnya (Siregar, 1981).

Padi gogo merupakan salah satu ragam budidaya padi yaitu penanaman padi dilahan kering. Padi gogo umumnya ditanam sekali setahun pada awal musim hujan. Rendahnya produksi padi gogo juga disebabkan masih banyaknya yang menanam lahan kering dengan padi gogo varietas lokal yang berumur panjang. Varietas padi gogo tersebut mempunyai beberapa kelemahan seperti mudah rebah, mudah rontok, berdaya hasil rendah dan umumnya kurang toleran terhadap kekeringan (Prasetyo, 2003).

Faktor lain yang menyebabkan produktivitas padi gogo lebih rendah dibanding padi sawah adalah karakteristik pertumbuhan padi gogo kurang baik dibandingkan dengan padi sawah yaitu tanaman lebih pendek, jumlah anakan produktif lebih sedikit, luas daun lebih kecil, pembungaan lebih lambat, persentase gabah hampa lebih tinggi, produksi bahan kering lebih sedikit, dan indeks hasil lebih rendah dari padi sawah (Yoshida, 1975).

Asam salisilat diketahui merupakan salah satu sinyal transduksi untuk mengaktifasi gen-gen pertahanan tanaman melalui mekanisme ketahanan sistemik terinduksi. Mekanisme ketahanan ini efektif melawan berbagai macam patogen seperti bakteri, cendawan, dan virus (Ryals *et al.*, 1996). Asam salisilat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam salisilat 100 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, laju pertumbuhan tanaman, dan total produksi bahan kering pada tanaman jagung (Nagasubramaniam *et al.*, 2007). Jeyakumar *et al.* (2008) juga menyatakan bahwa asam salisilat 125 ppm mampu meningkatkan produksi bahan kering pada tanaman jahe.

BAHAN DAN METODE

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *beaker glass*, *erlenmeyer*, tabung reaksi dan raknya, corong, *mortar* dan penggerus, pipet volum, pipet tetes, neraca digital, oven, nampan, gelas plastik, tissue, kapas, kertas label, karet gelang, penggaris, spektrofotometer UV, kertas saring *Whatman* no 1. Bahan- bahan yang digunakan adalah benih padi gogo varietas Situ Bagendit diperoleh dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSB TPH) Lampung, asam askorbat, akuades, NaCl, dan etanol 95%.

Penelitian ini dilaksanakan dalam percobaan faktorial 2x3. Faktor A adalah lama perendaman dengan 2 taraf yaitu 12 jam dan 24 jam. Faktor B adalah konsentrasi asam salisilat dengan 3 taraf yaitu 0 mg/l, 50 mg/l, dan 100 mg/l. Setiap kombinasi perlakuan diulang 4 kali. Jumlah satuan percobaan adalah 24.

Cara Kerja Pengecambahan Benih

Benih padi yang telah direndam dalam larutan asam giberelat dikecambahkan dalam nampan plastik yang dilapisi dengan kapas yang telah dibasahi dengan aquades. Persentase benih yang berkecambah dihitung berdasarkan ISTA, 2006 dengan rumus:

$$\frac{\sum \text{biji yang berkecambah}}{100} \times 100\%$$

Pertumbuhan Kecambah

Kecambah yang telah berumur 7 hari dipindahkan ke dalam gelas plastik yang dilapisi dengan kapas dan telah dibasahi dengan aquades. Pengamatan dilakukan setelah 7 hari masa pertumbuhan kecambah.

Variabel dan Parameter

Variabel dalam penelitian ini adalah panjang tunas, berat segar, berat kering, rasio tunas akar, kandyngan air relatif, dan kandungan klorofil a,b dan total.

Rasio tunas akar ditentukan menurut Yuliana (2013).

$$\text{Rasio tunas akar} = \frac{\text{Berat batang + Daun}}{\text{berat akar}}$$

Kandungan air relatif ditentukan menurut Yamasaki *et al* (1999).

$$\text{Kandungan air relatif} = \frac{\text{Berat segar} - \text{berat kering}}{\text{berat segar}} \times 100\%$$

Kandungan klorofil dinyatakan dalam mikrogram per gram jaringan dan dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$\text{Chla} = 13.36.A664 - 5.19.A648 \left(\frac{V}{W \times 1000} \right)$$

$$\text{Chlb} = 27.43.A648 - 8.12.A664 \left(\frac{V}{W \times 1000} \right)$$

Keterangan :

Chla = klorofil *a*

Chlb = klorofil *b*

A664=absorbansi pada panjang gelombang 648 nm

A648=absorbansi pada panjang gelombang 664 nm

V= volume etanol

W= berat daun

Analisis Data

Data di analisis ragam pada taraf nyata 5%. Jika interaksi nyata maka dilanjutkan dengan penentuan *simple effect* lama perendaman (faktor A) pada setiap konsentrasi asam salisilat (faktor B) dengan uji BNT pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh asam salisilat dan lama perendaman benih terhadap semua variabel pertumbuhan kecambah padi gogo varietas situ bagendit ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih padi gogo varietas situ bagendit yang direndam dalam larutan asam salisilat selama 12 jam memiliki tunas yang lebih panjang daripada yang direndam selama 24 jam, sedangkan konsentrasi asam salisilat tidak mempengaruhi panjang tunas padi gogo varietas situ bagendit. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rehman., *et al* (2011) bahwa perendaman benih dalam asam salisilat meningkatkan perkecambah dan pertumbuhan kecambah mentimun. Perendaman benih dengan asam salisilat dapat meningkatkan aktivitas metabolisme pada benih sehingga meningkatkan pertumbuhan (Shakirova *et al.*, 2003).

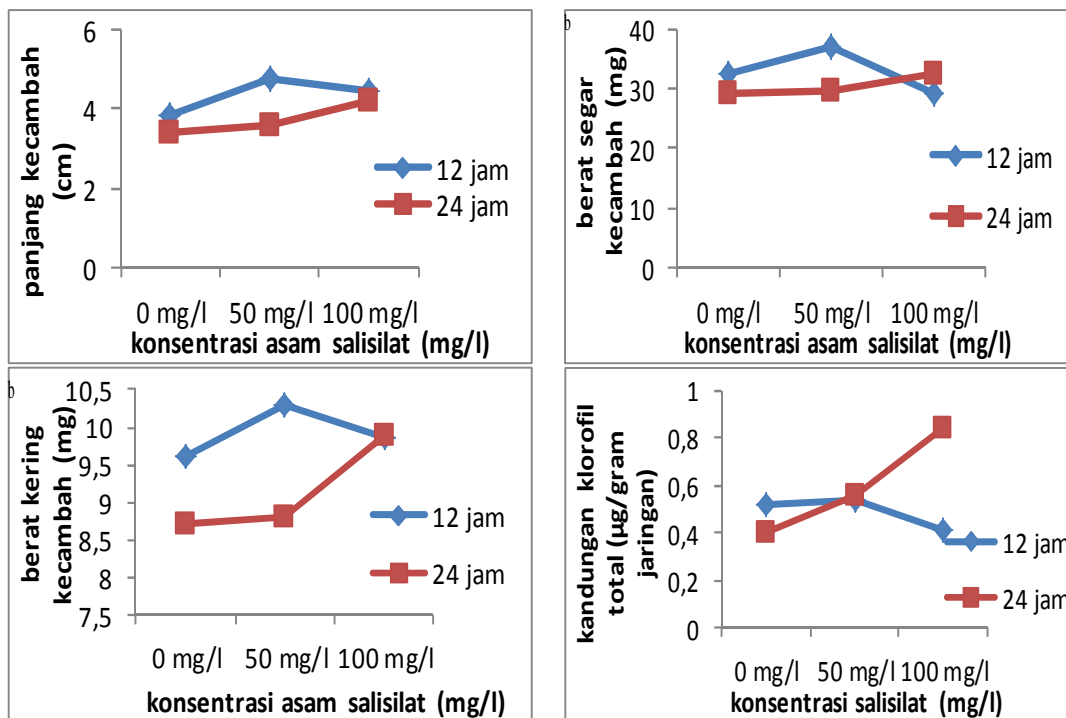
Khodary *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa asam salisilat meningkatkan berat segar pada kecambah jagung. Peningkatan berat segar disebabkan oleh meningkatnya pembelahan sel dalam meristem apikal tunas dan akar yang menyebabkan meningkatnya pertumbuhan tanaman sehingga berdampak kepada berat segar. Perlakuan asam salisilat dapat memicu aktifitas IAA dan sitokinin sehingga meningkatkan pembelahan sel (Sakhabutdinova *et al.*, 2003). Pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap berat segar kecambah padi gogo varietas situ bagendit sangat bergantung pada lama perendaman benih padi gogo dalam larutan asam salisilat. Perendaman benih padi gogo selama 24 jam meningkatkan berat segar kecambah pada

kedua konsentrasi asam salisilat, namun perendaman benih padi gogo selama 12 jam peningkatan berat segar kecambah hanya terjadi pada konsentrasi asam salisilat 50 mg/l, sedangkan pada konsentrasi 100 mg/l berat segar mengalami penurunan.

Rehman.,*et al* (2011) menyatakan bahwa perlakuan asam salisilat dengan konsentrasi 50 mg/l dan 100 mg/l mengakibatkan peningkatan berat kering. Berat kering kecambah benih padi yang direndam selama 12 jam dalam larutan asam salisilat 50 mg/l lebih tinggi daripada berat kering benih padi yang direndam selama 24 jam dalam larutan dan konsentrasi yang sama, tetapi pada konsentrasi asam salisilat 100 mg/l tidak ada perbedaan pengaruh antara lama perendaman 12 jam dan 24 jam. Berat kering kecambah relatif sama pada kedua lama perendaman.

Aplikasi asam salisilat dengan konsentrasi 20 mg/l pada tanaman *Brassica napus* L.meningkatkan kandungan klorofil (Ghai dan Setia, 2002) . Efek positif asam salisilat adalah meningkatkan fotosintesis, asimilasi CO₂, dan serapan mineral oleh tanaman. Pada tanaman kedelai, penggunaan asam salisilat meningkatkan kandungan pigmen sehingga meningkatkan fotosintesis (Vazirimehr dan Rigi, 2014). Pengaruh lama perendaman benih dalam larutan asam salisilat terhadap kandungan klorofil total kecambah padi gogo varietas situ bagendit sangat bergantung pada konsentrasi asam salisilat.

Pengaruh lama perendaman 24 jam relatif kecil (*marginal*) pada konsentrasi asam salisilat 50 mg/l, tetapi pengaruh lama perendaman 24 jam relatif besar (*optimum*) pada konsentrasi asam salisilat 100 mg/l. Aplikasi asam salisilat 100 mg/l dan lama perendaman 24 jam meningkatkan kandungan klorofil total tetapi sebaliknya aplikasi asam salisilat 100 mg/l dan lama perendaman 12 jam menurunkan kandungan klorofil total (Gambar 1).

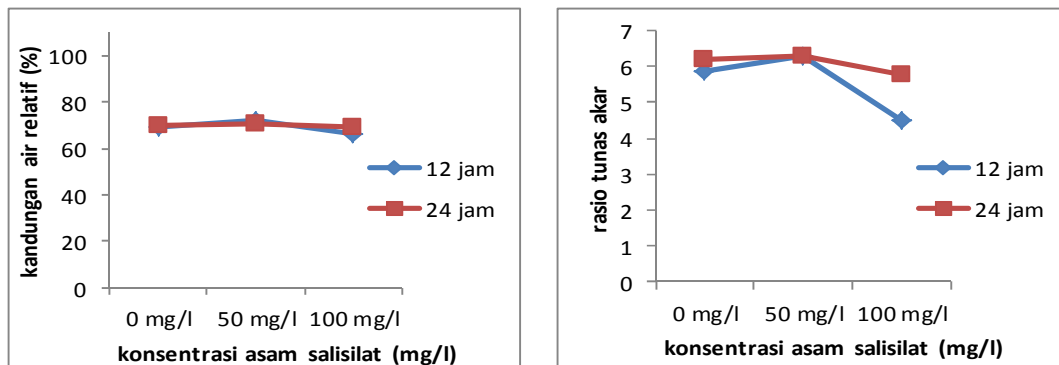


Gambar 1. Kurva pengaruh lama perendaman dan konsentrasi asam salisilat terhadap panjang tunas dan berat segar kecambah padi gogo varietas situ bagendit.

Perubahan berat segar kecambah tidak paralel dengan perubahan kandungan air relatif dan rasio tunas akar. Peningkatan berat segar pada konsentrasi asam salisilat 50 mg/l tidak diikuti dengan peningkatan kadar air relatif dan rasio tunas akar, sedangkan penurunan berat segar pada konsentrasi asam salisilat 100 mg/l dengan lama perendaman 12 jam diikuti dengan penurunan kadar air relatif dan rasio tunas akar.

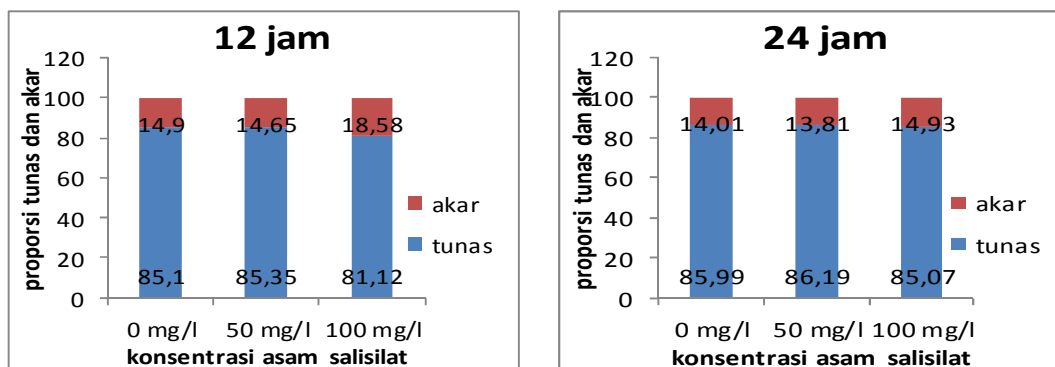
Menurut penelitian oleh Vazirimehr dan Rigi (2014) perlakuan asam salisilat meningkatkan kadar air relatif tanaman strawberry.

Kenaikan rasio tunas akar pada perendaman 12 jam pada saat konsentrasi asam salisilat 50 mg/l diikuti dengan penurunan proporsi akar sedangkan penurunan rasio tunas akar pada perendaman 24 jam dengan konsentrasi 50 mg/l menaikkan proporsi tunas. Demikian juga pada konsentrasi 100 mg/l penurunan rasio tunas akar pada kedua lama perendaman diikuti dengan kenaikan proporsi tunas. Penelitian oleh Rafique *et al.*, 2011 bahwa peningkatan rasio tunas akar terjadi pada konsentrasi asam salisilat 30 mg/l (Gambar 2).



Gambar 2. Kurva pengaruh lama perendaman dan konsentrasi asam salisilat terhadap kandungan air relatif dan rasio tunas akar kecambah

Penurunan proporsi akar yang berarti akumulasi pertumbuhan lebih banyak terjadi dibagian tunas dibandingkan akar bahwa asam salisilat kemungkinan tidak dapat meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan. Hal ini yang menunjukkan asam salisilat berpengaruh terhadap pertumbuhan kecambah (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi asam salisilat terhadap proporsi tunas dan akar kecambah padi gogo varietas situ bagendit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh asam salisilat terhadap pertumbuhan kecambah padi gogo varietas situ bagendit sangat bergantung pada lama perendaman benih dalam larutan asam salisilat. Perendaman benih dalam larutan asam salisilat 100 mg/l selama 24 jam efektif meningkatkan panjang tunas, berat segar kecambah, berat kering kecambah, dan kandungan klorofil total.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap pengaruh asam salisilat pada lingkungan yang stress dengan varietas lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghai N., Setia RC. 2002. *Effect of paclobutrazol and salicylic acid on chlorophyll content, hill activity and yield components in Brassica napus L.(cv. gsl-1), phytomorphol.* 52, 83-87.
- Indrasari, S.D., P. Wibowo, dan D.S Damardjati. 1997. *Food Consumption Pattern Based On The Expenditure Level Of Rural Communities In Several Parts In Indonesia.* Balai Tanaman Padi. Sukamandi
- ISTA. 2006. *Internasional rules for seed Testing.* The International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf, CH-Switzerland
- Jeyakumar, P., G. Velu, C. Rajendran, R. Amutha, M.A.J.R Savery, dan S. Chidambaram. 2008. Varied Responses Of Blackgram (*Vigna munga*) To Certain Foliar Applied Chemicals And Plant Growth Regulators. *Legume Res. Int J.*31:110-113
- Khodary S.E.A. 2004. Effect of SA on growth, photosynthesis and carbohydrate metabolism in salt stressed maize plants. *Int. Journal Agri. Biol* 6: 5-8.
- Miazek Mgr inż Krystian. 2002. *Chlorophyll Extraction From Harvested Plant Material.* Supervisor: Prof. dr. hab inż Stanislaw Ledakowics
- Nagasubramaniam, A., G. Pathmanabhan dan V. Malika. 2007. Studies On Improving Production Potential Of Baby Corn With Foliar Spray Of Plant Growth Regulators. *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol* 21: 154-157
- Prasetyo. YT. 2003. *Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah.* Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Prihatman, Kemal. 2008. *Tentang Budidaya Pertanian Padi (Oryza sativa L.)* Jakarta(1)1-16
- Rafique Noman, Raza Syed Hammad, Qasim Muhammad, Iqbal Naeem. 2011. Pre-Sowing Application of Ascorbic Acid And Salicylic Acid to Seed of Pumpkin And Seedling Response to Salt. *Journal Botani.*
- Rehman H, Farooq M, Basra S.M.A, Afzal I. 2011. Hormonal Priming with Salicylic Acid Improves the Emergence and Early Seedling Growth in Cucumber. *Journal Of Agriculture & Social Sciences*
- Ryals JA, Neuenschwander UH, Willits MG, Molina A, Steiner HY, Hunt MD. 1996. Systemic Acquired Resistance. *Plant Cell.* 8:1809-1819
- Sakhabutdinova, R., D.R. Fakhutdinova, M.V. Bezrukova, F.M. Shakirova. 2003. Salicylic Acid Prevents The Damaging Action of Stress Factors On Wheat Plants. *Bulg. Journal Plant Physiol.*
- Shakirova F.M., Sakhabutdinova A.R., Bezrukova M.V., Fakhutdinova R. A., Fakhutdinova D.R. 2003. Changes in the hormonal status of wheat seedlings induced by salicylic acid and salinity. *Plant. Sci.* 164, p.317-322.