

RESPON PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* L. TERHADAP MACAM DAN KONSENTRASI SUMBER SITOKININ ORGANIK

Ety Rosa Setyawati

Fakultas Pertanian Instiper Yogyakarta
etyrosasetyawati@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan *Mucuna bracteata* terhadap macam dan konsentrasi sitokinin dan pengaruh interaksinya. Penelitian ini dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian Instiper Yogyakarta pada ketinggian tempat 118 m di atas permukaan laut. Pelaksanaan penelitian pada bulan Mei sampai dengan Juli 2016. Penelitian menggunakan metoda percobaan factorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah konsentrasi Sitokinin organik yang terdiri atas 4 aras yaitu konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l, 50 ml/l dan 75 ml/l. Faktor ke dua yaitu macam sumber sitokinin organik yang terdiri atas 3 macam yaitu jagung, bonggol pisang dan air kelapa. Hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA pada jenjang nyata 5 % dan DMRT jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi dan macam Sitokinin pada semua parameter yang diamati. Pemberian Sitokinin dengan konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l, 50 ml/l memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Konsentrasi 75 ml/l nyata terendah. Tidak terdapat pengaruh nyata macam Sitokinin terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : Sitokinin organik, konsentrasi, *Mucuna bracteata*.

Pendahuluan

Penggunaan *Mucuna bracteata* sebagai *legume cover crop* (LCC) yang cepat pertumbuhannya menghasilkan jumlah biomassa yang besar dan menghasilkan bahan organik yang besar pula. Selain itu *Mucuna bracteata* lebih menciptakan kondisi iklim mikro yang lebih baik. *Mucuna* memberikan nitrogen ke dalam tanah sebesar 219,74 kg/ha efektif jauh lebih besar disbanding LCC lain (Mathews, 1998). Manfaat Sitokinin yakni dapat mengatur pembentukan bunga dan buah, mengatur pertumbuhan daun dan pucuk, memperbesar daun muda, merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang, menghambat proses penuaan dengan cara merangsang proses serta transportasi garam garam mineral dan asam amino ke daun (Anonim, 2013).

Metodologi

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian KP-2 Instiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 118 m di atas permukaan laut, dengan rata-rata curah hujan 2500-3500 mm pertahun dengan suhu 25-30oC. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2016.

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu benih *Mucuna bracteata*, plastic sungkup, bamboo, tanah top soil jenis regusol, macam dan konsentrasi sumber Sitokinin organik (jagung, bonggol pisang, air kelapa), EM-4, gula. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, oven, cangkul, gembor, ember, meteran, gelas plastic takaran dan hand sprayer.

Penelitian ini menggunakan percobaan factorial dengan Rancangan Acak Lengkap (Complete Randomized Design) terdiri atas dua factor. Faktor pertama adalah konsentrasi Sitokinin organik yaitu S0 (konsentrasi 0 ml/l atau control), S1(konsentrasi 25 ml/l), S2 (konsentrasi 50 ml/l) dan S3 (konsentrasi 75 ml/l). Faktor ke dua yaitu macam-macam Sitokinin organik, yaitu macam-macam sitokinin organik yaitu L0 = jagung ; L1 = bonggol pisang dan L2 = air kelapa. Dari ke dua factor diperoleh 12 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat $4 \times 3 \times 6 = 72$ tanaman.

Penyiapan sumber Sitokinin yaitu jagung 200 g, 1 kg gula, 2 tutup EM-4 dan 1 liter air dicampur semua sambil diaduk-aduk, dan difermentasikan 10-15 hari. Sedangkan bonggol pisang 200 g, 1 kg gula, 2 tutup EM-4 dan 1 liter air dicampur semua sambil diaduk-aduk lalu difermentasikan 10-15 hari. Sedangkan air kelapa 2 liter tambahkan air mineral 2 liter dicampurkan semua sambil diaduk-aduk, tidak difermentasikan.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi tanaman

Sidik ragam menunjukkan tinggi tanaman umur 9 minggu tidak dipengaruhi secara nyata oleh macam dan konsentrasi Sitokinin maupun interaksi keduanya (Tabel 1).

Tabel 1. Respon tinggi tanaman (cm) *Mucuna bracteata* terhadap berbagai macam dan konsentrasi Sitokinin organik.

Sitokinin	Tinggi Tanaman (cm)				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	232,50	239,16	207,50	211,00	222,54 a
Bonggol pisang	256,67	263,50	222,16	193,33	233,42 a
Air kelapa	216,67	245,83	222,50	185,83	217,71 a
Rerata	235,28 p	249,50 p	217,39 p	196,72 p	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%

(-) : tidak terjadi interaksi nyata

Jumlah daun (helai)

Sidik ragam menunjukkan jumlah daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh macam dan konsentrasi Sitokinin maupun interaksi keduanya (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Sitokinin dan Berbagai Macam Konsentrasi Terhadap Jumlah Daun

Sitokinin	Jumlah Daun				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	16,67	22,00	14,00	13,00	16,42 a
Bonggol pisang	24,33	30,67	18,83	15,17	22,25 a
Air kelapa	16,67	18,33	21,67	14,83	17,88 a
Rerata	19,22 p	23,67 p	18,17 p	14,33 p	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%

(-) : tidak terjadi interaksi nyata

Berat segar akar

Sidik ragam menunjukkan konsentrasi Sitokinin berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Penggunaan Sitokinin dengan konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l, 50 ml/l nyata lebih berat dibanding 75 ml/l. Perlakuan macam Sitokinin tidak berpengaruh nyata demikian pula interaksi keduanya terhadap berat segar akar (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Sitokinin dan Berbagai Macam Konsentrasi Terhadap Berat Segar Akar

Sitokinin	Berat Segar Akar (g)				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	0,71 g	1,32 g	0,71 g	0,63 g	0,84 a
Bonggol pisang	1,12 g	1,34 g	0,78 g	0,92 g	1,04 a
Air kelapa	0,64 g	0,84 g	0,96 g	0,64 g	0,77 a
Rerata	0,82 pq	1,16 q	0,81 pq	0,73 p	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%

(-) : tidak terjadi interaksi nyata

Berat kering akar

Sidik ragam menunjukkan pemberian macam sumber Sitokinin tidak mempengaruhi berat kering akar, sedangkan konsentrasi pemberian sitokinin berpengaruh nyata. Tidak terjadi interaksi nyata pada kedua perlakuan tersebut. Pemberian Sitokinin dengan konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l, 50 ml/l nyata lebih baik dibandingkan 75 ml/l (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Sitokinin dan Berbagai Macam Konsentrasi Terhadap Berat Kering Akar

Sitokinin	Berat Kering Akar (g)				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	0,26	0,42	0,25	0,26	0,30 a
Bonggol pisang	0,31	0,42	0,25	0,22	0,30 a
Air kelapa	0,21	0,30	0,29	0,24	0,26 a
Rerata	0,26 pq	0,38 p	0,27 pq	0,24 q	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama baris dan kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%
 (-) : tidak terjadi interaksi nyata

Berat segar tanaman

Sidik ragam menunjukkan pengaruh macam dan konsentrasi Sitokinin maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Sitokinin dan Berbagai Macam Konsentrasi Terhadap Berat Segar Tanaman

Sitokinin	Berat Segar Tanaman (g)				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	31,35	41,04	19,76	19,86	28,00 a
Bonggol pisang	47,09	54,41	23,36	27,03	37,97 a
Air kelapa	29,90	25,68	39,10	16,76	27,86 a
Rerata	36,12 p	40,38 p	27,41 p	21,22 p	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama baris dan kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%
 (-) : tidak terjadi interaksi nyata

Bintil akar

Sidik ragam menunjukkan pengaruh macam dan konsentrasi Sitokinin tidak berinteraksi secara nyata. Demikian juga perlakuan macam dan konsentrasi Sitokinin masing-masing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bintil akar (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Sitokinin dan Berbagai Macam Konsentrasi Terhadap Bintil Akar

Sitokinin	Bintil Akar				Rerata
	Konsentrasi (ml/l)				
	0	25	50	75	
Jagung	2,50	2,33	3,50	2,17	2,63 a
Bonggol pisang	3,83	4,50	2,33	4,83	3,88 a
Air kelapa	1,17	3,67	3,67	4,17	3,17 a
Rerata	2,50 p	3,50 p	3,17 p	3,72 p	(-)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%
 (-) : tidak terjadi interaksi nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa macam dan konsentrasi Sitokinin maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan bintil akar. Hal ini kemungkinan konsentrasi yang dicobakan masih kurang, sehingga pengaruhnya belum terlihat.

Berdasarkan hasil uji DMRT berat segar akar dan berat kering akar nyata dipengaruhi oleh konsentrasi Sitokinin organik. Pada konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l, dan 50 ml/l nyata lebih baik dibanding konsentrasi 75 ml/l yang nyata terendah. Menurut Danoesastro (1973) dan Harjadi (2009) penggunaan konsentrasi pada kadar rendah zat pengatur tumbuh tersebut akan

mempercepat pembentukan dan pertumbuhan akar, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi justru akan menjadi kebalikan yaitu menghambat pertumbuhan, meracuni bahkan mematikan tanaman tersebut.

Pengaruh utama dari Sitokinin adalah pembelahan sel. Tetapi pembelahan sel pada meristem akar dihambat oleh Sitokinin dari luar. Kerjanya membutuhkan auksin. Sitokinin juga membantu perkembangan embrio pada biji. Banyak dalam air kelapa Sitokinin mendorong pembesaran sel dari lempeng daun kotiledon (Weaver, 1993). Sitokinin alami merupakan turunan dari purin. Sitokinin sintetik kebanyakan dibuat dari turunan purin pula, seperti N⁶-benziladenin, dan 6 benzil amino-9-(2-tetrahidropiranyl-9H-purin) (PBA). Sitokinin adalah hormone tumbuhan turunan adenine berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dan diferensiasi mitosis, disintesis pada ujung akar dan ditranslokasi melalui pembuluh xylem. Aplikasi untuk merangsang tumbuhnya tunas pada kultur jaringan atau pada tanaman induk, namun sering tidak optimal untuk tanaman dewasa (Arteca, 1996). Konsentrasi Sitokinin yang tertinggi di daerah meristematik dan daerah potensi pertumbuhan berkelanjutan seperti akar, daun muda, pengembangan buah-buahan dan pada biji-bijian (Overbeek *et al*, 1954).

Menurut Davies (1987), peranan Sitokinin antara lain bersama dengan auksin dan giberelin merangsang pembelahan sel sel tanaman, merangsang morfogenesis (inisiasi/pembentukan tunas) pada kultur jaringan, merangsang pertumbuhan kuncup lateral, merangsang perluasan daun yang dihasilkan dari pembesaran sel atau merangsang pemanjangan titik tumbuh daun dan merangsang pembentukan akar cabang, meningkatkan membuka stomata pada beberapa spesies. Menurut Letham, Shannon dan McDonald (1964) ada beberapa macam Sitokinin yang telah diketahui diantaranya Zeatin pada jagung. Sitokinin ditemukan hampir di semua jaringan meristem. Sedangkan Miller (1961) menambahkan bahwa Sitokinin ada pada jagung dan berfungsi mendukung konversi etioplast ke kloroplas melalui stimulasi sintesis khlorofil, menghambat proses penuaan (senescence) daun dan mematahkan dormansi biji.

Kesimpulan

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi dan macam Sitokinin organik.
2. Pemberian Sitokinin organik dengan konsentrasi 0 ml/l, 25 ml/l dan 50 ml/l memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*, konsentrasi 75 ml/l nyata terendah.
3. Tidak terdapat pengaruh nyata macam Sitokinin terhadap semua parameter yang diamati.

Daftar pustaka

- Arteca, RN, 1996. Plant Growth Substances. Principle and Applications. Chapman and Hall.
- Danoesastro, H. 1973. Zat Pengatur Tumbuhan dalam Pertanian. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Davies, P.J. 1987. Plant Hormones and Their Role in Plant Growth Development. Martinus Nijhoff Plubishers, Boston.
- Harjadi, S.S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Pengantar dan Penggunaan pada Tanaman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Letham, D.S., Shannon, J.S. and McDonald, I.R. 1964. The Structure of Zeatin, a Factor Inducing Cell Division. Proc. Chem, Soc. 230-231.
- Miller, C.O. 1961., A Kinetin Like Compound in Maize. Proc. Natl Acad. Sci. USA 47:170-174.
- Van Overbeek, J., Tukey, H. B. Went, F.W. and Muir, R. M. 1954. Nomenclatur of Chemical Plant Regulators. Plant Physiol 29:307-308.