

PENGENDALIAN LAJU PERTUMBUHAN PUCUK TANAMAN PENUTUP TANAH *Mucuna bracteata* DC DENGAN Paclobutrazol
Control of the Shoots Growth Rate of Land Cover Crop *Mucuna bracteata* DC with Paclobutrazol

Yanto, R., R.¹⁾, Yahya, S.²⁾, Lontoh A., P.²⁾

¹⁾Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agriculture University), Jalan Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia

²⁾Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural university), Jalan Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia
Telp. & Faks, 0251-8629353 e-mail: agronipb@indo.net.id

Diterima : 17/12/2018

Disetujui : 10/03/2019

ABSTRACT

Mucuna bracteata DC. is a species of legume cover crop that rapidly grow into the palm circles and climb and wind around the main trees and reduce the effectiveness and efficiency of plantation maintenance. These problems should be able to be controlled by slowing down the growth rate of *M. bracteata* by applied retardant such as paclobutrazol. This research was aimed to determine the level of concentration of the retardant and the growth suppression rate on *M. bracteata*. This research was conducted at the Teaching and Research Farm of Oil Palm Plantation of IPB, Singasari Village, District of Jonggol, Bogor Regency in February to May 2016. The application of paclobutrazol was done by spraying the retardant solution on the shoot of *M. bracteata*'s canopy. Paclobutrazol concentrations of 100 ppm and 200 ppm were treatments that significantly reduced rate of the growth of shoot and dry weight, compared to other treatments. The treatments of 100 ppm and 200 ppm, consequently gave the suppression rate of 61.02% and 63.45 % and prolonged the rotation time of weeding, 141 and 156 days, compared to the control.

Keyword : concentration, paclobutrazol, retardant

ABSTRACT

Mucuna bracteata DC adalah spesies kacang-kacangan penutup tanah yang sangat cepat bertumbuh memasuki piringan dan melilit tanaman utama dan mengurangi keefektifan dan efisiensi pemeliharaan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menekan laju pertumbuhan *M. bracteata* dengan pemberian zat penghambat tumbuh paclobutrazol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat konsentrasi retardan dan tingkat penekanan pertumbuhan *M. bracteata*. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian Kelapa Sawit IPB, Singasari, Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bobor pada bulan Januari hingga Mei 2016. Pengaplikasian paclobutrazol dilakukan dengan penyemprotan larutan retardan pada tajuk tanaman *M. bracteata*. Konsentrasi paclobutrazol 100 ppm dan 200 ppm merupakan perlakuan yang mampu memperlambat pertumbuhan panjang sulur dan bobot kering *M. bracteata* secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lain. Perlakuan 100 ppm dan 200 ppm berturut-turut memberi tingkat penghambatan sebesar 61,02% dan 63,45% dan waktu rotasi 141 dan 156 hari, dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci : konsentrasi, paclobutrazol, retardan

PENDAHULUAN

Pada perkebunan, pekebun biasanya menanam tanaman secara tumpang sari atau tanaman penutup tanah untuk menekan

pertumbuhan gulma berupa tanaman penutup tanah jenis kacang-kacangan. Siagian (2003) menyatakan *M. bracteata* merupakan salah satu jenis *legume cover crop* yang banyak digunakan di perkebunan Indonesia.

Harahap *et al.* (2008) menyatakan *M. bracteata* dinilai relatif lebih mampu menekan pertumbuhan gulma pesaing serta *leguminosae* yang dapat menambat N bebas dari udara. Tanaman ini menghasilkan biomassa yang melimpah dan mudah terdekomposisi.

Penggunaan *M. bracteata* di lahan perkebunan bukan tidak memiliki kekurangan serta permasalahan. Salah satu di antaranya *M. bracteata* memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan jika tidak ditanggulangi akan menjadi masalah serta dapat mengganggu dengan melilit tanaman utama yang diusahakan di perkebunan dapat dilihat pada Gambar 1. Penutupan piringan dan wilayah W0 merupakan masalah lain yang ditimbulkan *M. bracteata*. Penutupan areal tersebut dapat mengganggu serta menurunkan keefektifan dan efisiensi pemupukan.



Gambar 1. *M. bracteata* melilit tanaman kelapa sawit

Permasalahan tersebut dapat ditekan dengan penghambatan tumbuh *M. bracteata*. Penghambatan tumbuh dapat dilakukan dengan pengaplikasian zat penghambat tumbuh. Menurut Wattimena 1998, paclobutrazol merupakan bahan penghambat pertumbuhan yang bekerja pada bagian meristem dengan cara menghambat biosintesa giberelin, sehingga terjadi penghambatan terhadap perpanjangan sel. Demikian juga akhirnya, penghambatan terhadap perpanjangan pucuk sulur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Mei 2016 di Kebun Pendidikan dan Penelitian Kelapa Sawit, Jonggol dan Laboratorium Gulma Departemen

Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *M. bracteata* yang berada di lahan gawangan antar tanaman kelapa sawit dengan jarak tanam 9 m x 9 m x 9 m (dapat dilihat pada Lampiran 1), paclobutrazol sebagai zat penghambat tumbuh serta air sebagai pelarut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *knapsack sprayer*, gelas ukur, timbangan analitik, oven, ajir, label, meteran, amplop, tali rafia plastik, alat dokumentasi dan alat tulis.

Penelitian merupakan percobaan lapangan yang disusun menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) dua faktor. Faktor pertama terdiri dari enam taraf yaitu tanpa pemberian paclobutrazol sebagai kontrol, pemberian paclobutrazol 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm. Faktor kedua terdiri dari tiga posisi bagian sulur tanaman yakni pangkal, tengah dan pucuk. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga ulangan sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Percobaan dilakukan pada areal di antara barisan tanaman kelapa sawit dengan vegetasi *M. bracteata* sebagai tanaman penutup tanah. Setiap satuan percobaan memiliki ukuran petakan 4,5 m x 7 m. Paclobutrazol diaplikasikan dengan cara disemprotkan dengan menggunakan *knapsack sprayer* pada seluruh bagian tajuk *M. bracteata* yang berada di petakan secara merata. Pengaplikasian paclobutrazol dilakukan pada petak percobaan yang berjumlah 18 petak dengan konsentrasi yang berbeda.

Tanaman contoh dibagi ke dalam tiga posisi bagian sulur yakni bagian pangkal, tengah, dan pucuk. Penentuan bagian-bagian pada tanaman contoh diawali dengan pengukuran panjang sulur tanaman sampel sebelum dilakukan aplikasi larutan. Panjang sulur tersebut kemudian dibagi menjadi tiga bagian dengan panjang bagian yang sama dan dilakukan pada setiap tanaman contoh. Pada setiap tanaman contoh yang telah dibagi diberikan penanda berupa tali rafia yang nantinya akan menjadi penanda setiap bagian. Panjang setiap bagian bervariasi di antara tanaman contoh, tergantung kepada panjang sulur yang ada. Dengan demikian, tanggap tanaman tidak berdasarkan nilai mutlak peubah

pertumbuhan, tetapi pertumbuhan relatif (laju pertumbuhan).

Pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali selama tiga bulan dengan peubah yang diamati berupa a). penambahan pertumbuhan *M. Bracteata*; perhitungan laju pertumbuhan pada *M. bracteata* dilakukan dengan mengukur panjang sulur tanaman, selisih pangjang sulur setiap pengamatan, dan bobot kering tanaman di akhir pengamatan, b). perhitungan laju pertumbuhan (cm/hari), selisih pertumbuhan masing-masing perlakuan (cm) masing-masing perlakuan dibandingkan dengan kontrol, c). daya hambat (%) dan, d). selisih waktu rotasi pengendalian tumbuh *M. bracteata* ke luar piringan. Pengukuran dilakukan menggunakan meteran dan dihitung selisih penambahan pertumbuhan dari pengamatan sebelumnya. Pengukuran bobot kering dilakukan pada akhir kegiatan penelitian dengan mengambil sampel pada setiap perlakuan dan dilakukan pengamatan bobot kering tanaman dengan bantuan oven pada suhu 80 °C selama 3 x 24 jam hingga bobot tetap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian kelapa sawit IPB-Cargil, Jonggol dengan ketinggian 113 meter diatas permukaan laut. Kondisi tekstur tanah yaitu liat dan liat berdebu dengan curah hujan pada tahun 2016 sebanyak 3340 mm tahun⁻¹. Vegetasi yang terdapat pada lahan penelitian yaitu tanaman kelapa sawit yang berusia 4 tahun dan mulai masuk pada tahap tanaman menghasilkan (TM).

Panjang Sulur Tanaman

Tabel 1. Rekapitulasi nilai F hitung sidik ragam pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan posisi bagian sulur terhadap panjang sulur tanaman *M. bracteata*

| Sumber keragaman | Minggu pengamatan | | | | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------|----------|
| | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Konsentrasi (A) | 1,32 ^{tn} | 0,54 ^{tn} | 0,61 ^{tn} | 0,57 ^{tnp} | 0,98 ^{tnp} | 2,27*0 | 3,04*0 |
| Posisi sulur (B) | 2,27 ^{tn} | 0,34 ^{tn} | 3,65* | 18,84** | 35,85** | 72,95** | 133,16** |
| (AxB) | 0,33 ^{tn} | 0,49 ^{tn} | 0,56 ^{tn} | 1,32 ^{tniii} | 2,21*0 | 4,03*0 | 4,63*0 |

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 5%, * = berpengaruh nyata pada taraf nyata 5%, tn = tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Laju pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari pertumbuhan kuantitatif tanaman. Pada penelitian ini laju pertumbuhan dilihat dari pertumbuhan sulur tanaman. Pada Tabel 1 disajikan hasil sidik ragam pengaruh pemberian paclobutrazol pada beberapa konsentrasi dan posisi bagian sulur terhadap pertumbuhan panjang sulur tanaman.

Perbedaan konsentrasi paclobutrazol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada minggu ke-10 dan ke-12 setelah aplikasi, posisi bagian sulur mulai berpengaruh pada minggu ke-4 dan seterusnya sampai akhir pengamatan, sedangkan interaksi antara konsentrasi dan posisi bagian sulur berpengaruh pada minggu ke-8, ke-10, dan ke-12 setelah perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat satu atau beberapa perlakuan yang mempunyai panjang sulur tanaman berbeda dengan yang lainnya. Dengan kata lain, masing-masing posisi bagian sulur tanaman memberikan tanggapan yang berbeda terhadap pemberian paclobutrazol.

Khrisnamoorthy (1981) menyam-paikan bahwa persistensi zat penghambat tumbuh dalam mempengaruhi tanaman akan bervariasi dari beberapa hari hingga beberapa tahun. Efek fisiologi yang ditimbulkan oleh zat penghambat tumbuh yaitu dengan menghambat pemanjangan sel-sel meristem sub apikal. Wattimena (1988) juga menyampaikan bahwa tanaman tidak akan menunjukkan respon terhadap zat pengatur tumbuh yang bersangkutan apabila tidak diberikan pada masa pekanya. Waktu yang tepat saat pemberian paclobutrazol akan efektif menghambat pembentukan dan kerja giberelin atau merangsang kerusakan giberelin sehingga konsentrasi giberelin dalam tanaman menurun.

Tabel 2. Nilai tengah panjang sulur tanaman masing-masing konsentrasi paclobutrazol dan posisi bagian sulur

| Konsentrasi Paclobutrazol (ppm) | Minggu 8 | | | Minggu 10 | | | Minggu 12 | | |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | Pangkal | Tengah | Pucuk | Pangkal | Tengah | Pucuk | Pangkal | Tengah | Pucuk |
| 0 | 61,00 ^{a-A} | 56,55 ^{a-A} | 140,55 ^{b-C} | 61,33 ^{a-A} | 56,66 ^{a-A} | 179,11 ^{b-C} | 61,33 ^{a-A} | 56,89 ^{a-A} | 204,10 ^{b-C} |
| 100 | 65,00 ^{a-A} | 64,11 ^{a-A} | 78,00 ^{a-A} | 64,22 ^{a-A} | 63,00 ^{a-A} | 86,11 ^{a-A} | 65,22 ^{a-A} | 64,78 ^{a-A} | 104,44 ^{b-A} |
| 200 | 64,11 ^{a-A} | 65,89 ^{a-A} | 104,77 ^{a-ABC} | 63,89 ^{a-A} | 66,22 ^{a-A} | 117,77 ^{b-AB} | 64,00 ^{a-A} | 66,44 ^{a-A} | 129,33 ^{b-AB} |
| 300 | 61,55 ^{a-A} | 61,99 ^{a-A} | 91,11 ^{a-AB} | 59,78 ^{a-A} | 62,55 ^{a-A} | 98,66 ^{b-A} | 59,89 ^{a-A} | 62,66 ^{a-A} | 127,00 ^{b-AB} |
| 400 | 62,66 ^{a-A} | 69,22 ^{a-A} | 100,33 ^{a-ABC} | 62,77 ^{a-A} | 69,33 ^{a-A} | 122,66 ^{b-AB} | 62,77 ^{a-A} | 69,44 ^{a-A} | 138,66 ^{b-AB} |
| 500 | 59,11 ^{a-A} | 51,22 ^{a-A} | 133,63 ^{b-BC} | 59,33 ^{a-A} | 51,44 ^{a-A} | 149,77 ^{b-BC} | 59,33 ^{a-A} | 51,44 ^{a-A} | 154,66 ^{b-B} |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda antara perlakuan pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca pada baris yang sama, huruf kapital dibaca pada kolom yang sama

Pertumbuhan tanaman pada bagian pucuk mempunyai nilai panjang sulur yang lebih besar dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan pertumbuhan panjang sulur bagian pangkal dan tengah pada minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-12 pengamatan pada masing-masing tingkat konsentrasi paclobutrazol. Konsentrasi 100 ppm dan 300 ppm merupakan perlakuan yang mampu menekan pertumbuhan tanaman paling baik dibandingkan dengan kontrol maupun perlakuan lain pada minggu ke-8 dan minggu ke-10 pengamatan karena memiliki panjang sulur lebih pendek pada bagian pucuk. Posisi bagian sulur pangkal dan tengah memberikan tanggap yang tidak berbeda nyata pada masing-masing tingkat konsentrasi. Konsentrasi 100 ppm juga merupakan perlakuan yang mampu menekan pertumbuhan tanaman paling kuat pada minggu ke-12, sedangkan tingkat konsentrasi lain tidak memberikan penekanan yang nyata. Apabila dilihat dari segi efisiensi penggunaan bahan, perlakuan konsentrasi 100 ppm dianggap perlakuan yang paling baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa besarnya konsentrasi paclobutrazol yang diaplikasikan berpengaruh terhadap tingkat penghambatan pertumbuhan tanaman *M. bracteata*.

Penghambatan tumbuh pada bagian pucuk disebabkan oleh terhambatnya produksi giberelin. Wattimena (1988) menyampaikan bahwa paclobutrazol mempunyai pengaruh yang berlawanan dengan giberelin atau biasa disebut anti giberelin. Paclobutrazol menghambat sintesis giberelin dengan cara

menghambat oksidasi kauren menjadi asam kaurenat. Giberelin dalam tanaman berperan dalam pemanjangan sel yang akan menentukan tinggi tanaman. Terhambatnya sintesis giberelin mengakibatkan pemanjangan sel pada meristem sub apikal berjalan lambat. Jaringan meristem merupakan jaringan yang sel-sel penyusunnya bersifat embrional atau terus menerus membelah, meristem sub apikal merupakan sel-sel meristem yang berada di dekat ujung baik batang maupun akar. Hal ini lah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman hanya terhambat pada bagian pucuk saja.

Konsentrasi paclobutrazol yang diaplikasikan berpengaruh terhadap tingkat tanggap yang diberikan oleh tanaman. Penelitian Santiasrini (2009) menunjukkan bahwa besarnya konsentrasi paclobutrazol berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi pada tanaman glikosiana. Pada penelitian ini terlihat bahwa perlakuan dengan konsentrasi paclobutrazol 100 ppm menunjukkan penekanan pertumbuhan tanaman yang paling efektif. Penambahan konsentrasi paclobutrazol yang diaplikasikan tidak meningkatkan keefektifannya dalam menekan pertumbuhan tanaman. Weaver (1972) menyampaikan bahwa respon setiap tanaman terhadap zat penghambat tumbuh berbeda-beda, tergantung pada susunan kimia senyawa dan spesies tanaman.

Bobot Kering Tanaman

Pengertian pertumbuhan membutuhkan ukuran yang tepat dan dapat dibaca secara kuantitatif. Pertumbuhan tanaman dapat diukur

dengan pengukuran tinggi tanaman atau jumlah daun, namun sering tidak mencerminkan ketelitian kuantitatif. Bobot kering tanaman secara kuantitatif merupakan resultante dari seluruh peubah pertumbuhan. Pemberian paclobutrazol pada konsentrasi dan posisi bagian sulur, baik masing-masing faktor, maupun interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing bagian tanaman memberikan tanggap yang berbeda terhadap pemberian paclobutrazol pada tanaman *M. bracteata*.

Tanaman bagian pucuk mempunyai nilai bobot kering yang lebih besar dan berbeda nyata terhadap bagian lainnya. Hal ini karena bagian pucuk tanaman merupakan bagian dengan sel-sel meristem yang aktif membelah untuk pertumbuhan tanaman. Di sisi lain,

pengaruh fisiologi yang ditimbulkan oleh zat penghambat tumbuh seperti paclobutrazol adalah dengan menghambat pemanjangan sel-sel meristem sub apikal, paling kuat pada bagian pucuk. Meristem sub apikal merupakan sel-sel meristem yang bersifat embrional dan berada di dekat pucuk baik batang maupun akar tanaman.

Konsentrasi paclobutrazol 100 ppm memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kontrol baik pada bagian tengah dan pucuk, tetapi tidak pada bagian pangkal meskipun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat konsentrasi lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian zat penghambat tumbuh paclobutrazol 100 ppm mampu menurunkan bobot kering tanaman *M. bracteata*, sejalan dengan respon panjang sulur.

Tabel 3. Rekapitulasi nilai F hitung sidik ragam pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan posisi bagian sulur terhadap bobot kering tanaman

| Sumber Keragaman | Nilai F |
|-----------------------|---------|
| Konsentrasi (A) | 9,95** |
| Posisi Pengamatan (B) | 94,70** |
| (AxB) | 2,67* |

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata , * = berpengaruh nyata, tn = tidak .berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Tabel 4. Nilai tengah bobot kering tanaman pada masing-masing konsentrasi .paclobutrazol dan posisi bagian sulur

| Concentration(ppm) | Bobot kering tanaman (g) | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Pangkal | Tengah | Pucuk |
| 0 | 9,98 ^{a-A} | 36,79 ^{a-B} | 74,31 ^{b-C} |
| 100 | 5,14 ^{a-A} | 14,16 ^{a-A} | 27,20 ^{b-A} |
| 200 | 7,41 ^{a-AB} | 20,32 ^{b-AB} | 34,78 ^{c-AB} |
| 300 | 4,82 ^{a-A} | 22,65 ^{b-AB} | 35,35 ^{c-AB} |
| 400 | 7,34 ^{a-AB} | 23,76 ^{a-AB} | 44,83 ^{b-AB} |
| 500 | 5,65 ^{a-AB} | 22,52 ^{a-AB} | 45,41 ^{b-B} |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda antara perlakuan pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca pada baris yang sama, huruf kapital dibaca pada kolom yang sama

Selisih Panjang Sulur Tanaman

Perlakuan pemberian paclobutrazol, posisi bagian sulur dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap selisih panjang sulur tanaman, sebagaimana ditunjukkan pada sidik ragam Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi nilai F hitung sidik ragam pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan posisi bagian sulur terhadap selisih panjang sulur tanaman

| Sumber keragaman | Nilai F |
|-------------------------|----------|
| Konsentrasi (A) | 29,05** |
| Posisi bagian sulur (B) | 816,73** |
| (AxB) | 28,30** |

Keterangan : **= berpengaruh sangat nyata, *= berpengaruh nyata pada taraf nyata 5%

Pengaruh interaksi kedua faktor perlakuan yang nyata menunjukkan bahwa pengaruh penekanan panjang sulur oleh paclobutrazol berbeda di antara bagian sulur. Selisih pertumbuhan tanaman *M. bracteata* memberikan nilai yang berbeda nyata pada bagian pucuk dibandingkan dengan bagian lainnya. Hal ini diduga berhubungan dengan terhambatnya produksi giberelin karena paclobutrazol yang mempunyai sifat berlawanan dengan giberelin. Tanaman yang diberi paclobutrazol memiliki pertambahan panjang sulur rata-rata yang lebih rendah dibandingkan tanaman kontrol hanya pada bagian pucuk tanaman. Hal ini merupakan pengaruh yang ditimbulkan oleh paclobutrazol yang menghambat produksi giberelin.

Tabel 6. Nilai tengah selisih panjang sulur tanaman pada masing-masing konsentrasi paclobutrazol dan posisi bagian sulur

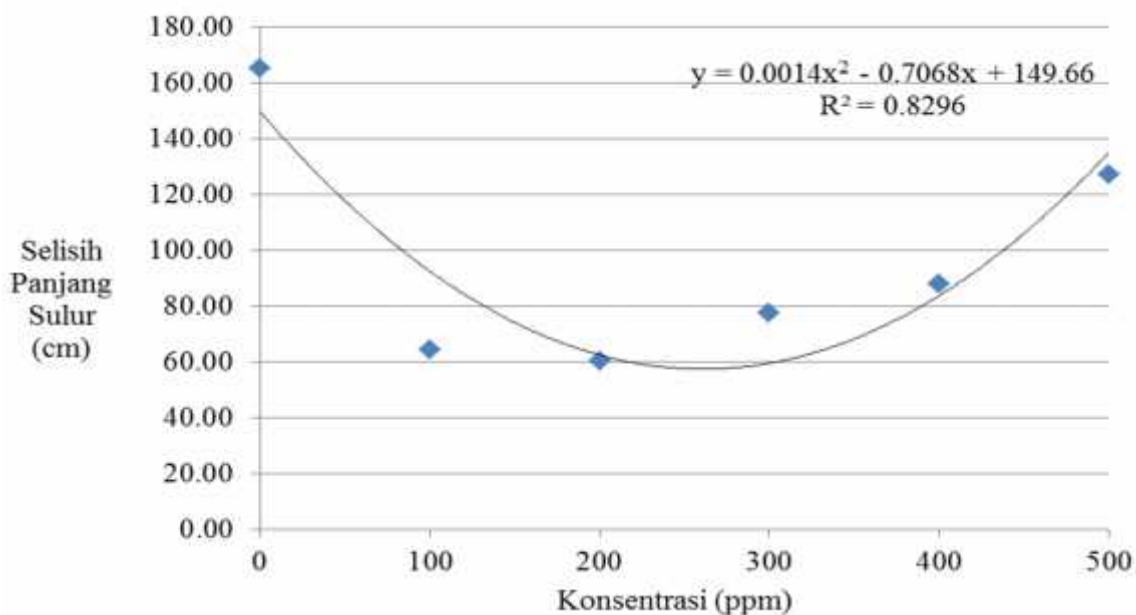
| Konsentrasi (ppm) | Selisih panjang tanaman (cm) | | |
|-------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|
| | Pangkal | Tengah | Pucuk |
| 0 | 1,55 ^{a-A} | 3,33 ^{a-A} | 165,33 ^{b-E} |
| 100 | 1,55 ^{a-A} | 2,44 ^{a-A} | 52,44 ^{b-A} |
| 200 | 0,77 ^{a-A} | 2,99 ^{a-A} | 60,44 ^{b-AB} |
| 300 | 1,55 ^{a-A} | 3,44 ^{a-A} | 77,55 ^{b-BC} |
| 400 | 1,11 ^{a-A} | 3,11 ^{a-A} | 88,00 ^{b-C} |
| 500 | 2,33 ^{a-A} | 2,66 ^{a-A} | 113,00 ^{b-D} |

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda antara perlakuan pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca pada baris yang sama, huruf kapital dibaca pada kolom yang sama

Tabel 7. Uji lanjut Orthogonal polinomial selisih panjang sulur pada tiga posisi bagian sulur

| Kontras | Nilai F selisih minggu ke-12 | | |
|-----------|------------------------------|--------------------|----------|
| | Pangkal | Tengah | Pucuk |
| Linier | 0.69 ^{tn} | 0.05 ^{*i} | 2,22** |
| Kuadratik | 2.39 ^{tn} | 0.10 ^{tn} | 102,17** |
| Kubik | 0.81 ^{tn} | 2.55 ^{tn} | 14,83** |
| Kuartrik | 0.29 ^{tn} | 0.85 ^{tn} | 6,60** |

Keterangan : **= berpengaruh sangat nyata, *= berpengaruh nyata tn= tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap selisih panjang sulur tanaman bagian pucuk pada minggu ke-12

Tabel 8. Laju pertumbuhan *M. bracteata* pada masing-masing taraf perlakuan paclobutrazol

| Perlakuan paclobutrazol (ppm) | Pertumbuhan 0-12 Minggu (cm) | Laju pertumbuhan (cm/hari) | Selisih pertumbuhan dengan kontrol (cm) | Daya hambat (%) | Selisih waktu rotasi (hari) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|-----------------|-----------------------------|
| 0 | 165,33 | 1,83 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 64,44 | 0,71 | 100,89 | 61,02 | 141 |
| 200 | 60,44 | 0,67 | 104,89 | 63,45 | 156 |
| 300 | 77,55 | 0,86 | 87,78 | 53,09 | 102 |
| 400 | 88,00 | 0,97 | 77,33 | 46,77 | 80 |
| 500 | 127,33 | 1,41 | 38,00 | 22,98 | 27 |

Hasil uji lanjut pada Tabel 6 menunjukkan bahwa konsentrasi paclobutrazol yang memberikan selisih pertumbuhan terkecil adalah konsentrasi 100 ppm hanya pada bagian pucuk tanaman. Hal ini berarti bahwa konsentrasi paclobutrazol 100 ppm sudah efektif untuk menekan pertumbuhan tanaman *M. bracteata* pada bagian pucuk dibandingkan konsentrasi lain yang lebih tinggi. Santiasrini (2009) tanaman yang diberi perlakuan paclobutrazol lebih pendek dibandingkan tanaman kontrol. Hal ini diduga berhubungan dengan terhambatnya produksi giberelin karena paclobutrazol yang mempunyai sifat berlawanan dengan giberelin. Hasil uji lanjut

orthogonal polinomial pada selisih panjang sulur tanaman pada tiga posisi bagian sulur menunjukkan bahwa grafik pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap selisih panjang sulur tanaman bagian pucuk pada minggu ke-12 nyata berbentuk kuadratik.

Tanaman kontrol memberikan nilai selisih panjang sulur yang tertinggi pada minggu ke-12. Nilai selisih terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi paclobutrazol 200 ppm, kemudian meningkat dengan meningkatkan konsentrasi paclobutrazol yang diberikan. Hal ini berarti bahwa dengan meningkatkan nilai konsentrasi paclobutrazol

tidak meningkatkan keefektifannya dalam menekan pertumbuhan tanaman.

Besarnya nilai selisih panjang sulur tanaman mengindikasikan bahwa terjadi pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dibandingkan tanaman dengan nilai selisih yang lebih kecil. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Habibah dan Sumadi (2013) yang mengungkapkan bahwa semakin besar konsentrasi paclobutrazol tidak menghasilkan penghambatan yang lebih besar. Persamaan regresi antara konsentrasi paclobutrazol dengan selisih panjang sulur tanaman adalah $y = 0,0014x^2 - 0,7068x + 149,66$ yang menunjukkan jika konsentrasi paclobutrazol yang digunakan bernilai 0 maka selisih panjang sulur tanaman bernilai 149,66 cm.

Pertumbuhan tanaman merupakan hasil dari pembelahan dan pemanjangan sel-sel meristem apikal yang distimulasi oleh zat pengatur tumbuh giberelin, sehingga kekurangan giberelin akan mengakibatkan pertumbuhan yang kerdil pada tanaman (Runtunuwu *et al.*, 2011). Nasrullah (2012) menyatakan bahwa paclobutrazol mengandung senyawa-senyawa organik sintetik yang dapat menghambat perpanjangan sel pada meristem sub apikal serta mengurangi laju perpanjangan batang tanaman *Bougenvillea spectabilis* Willd). Aktivitas giberelin yang berperan dalam menstimulasi pembelahan sel meristematis dan memacu pertumbuhan sel dihambat oleh paclobutrazol yang diserap tanaman, mengakibatkan pengurangan kecepatan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga pertumbuhan panjang sulur tanaman terhambat.

Rotasi Pengendalian di Piringan

Pertumbuhan *M. bracteata* yang sangat cepat dan jika tidak ditanggulangi dapat menjadi pengganggu bagi tanaman utama yang diusahakan di perkebunan. Penutupan piringan dan wilayah W0 merupakan masalah yang ditimbulkan *M. bracteata* karena penutupan wilayah tersebut dapat mengganggu serta menurunkan keefektifan dan efisiensi pemupukan dan secara fisik mengganggu tanaman pokok.

Perlakuan konsentrasi paclobutrazol 0 ppm merupakan perlakuan dengan laju pertumbuhan tertinggi yaitu 1,83 cm hari⁻¹,

sehingga dalam sehari tanaman *M. bracteata* sudah mencapai bagian piringan. Perlakuan konsentrasi 200 ppm merupakan perlakuan dengan laju pertumbuhan paling lambat yaitu 0,67 cm hari⁻¹, dengan besar laju pertumbuhan tersebut perlakuan 200 ppm mampu mengundur waktu rotasi sampai dengan 156 hari dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan konsentrasi 200 ppm merupakan perlakuan dengan daya hambat paling tinggi apabila dibandingkan dengan kontrol maupun perlakuan lain yaitu sebesar 63,45 %. Berdasarkan uji penghambat tumbuh, konsentrasi 100 ppm dapat digunakan sebagai pilihan untuk penghambatan pertumbuhan pucuk tanaman *M. bracteata*. jika dilihat dari segi perhitungan kebutuhan biaya.

KESIMPULAN

Pengaruh interaksi kedua faktor perlakuan yang nyata menunjukkan bahwa pengaruh penekanan panjang sulur oleh paclobutrazol berbeda di antara bagian bagian sulur. Pemberian berbagai tingkat konsentrasi paclobutrazol pada *M. bracteata* berpengaruh nyata pada bagian pucuk sulur, tetapi tidak berpengaruh pada bagian pangkal dan tengah. Konsentrasi paclobutrazol 100 dan 200 ppm merupakan perlakuan yang mampu menekan pertumbuhan *Mucuna bracteata* secara efektif. Perlakuan 100 dan 200 ppm berturut-turut memberi daya hambat sebesar 61,02 dan 63,45 % dan waktu rotasi 141 dan 156 hari dibanding kontrol. Peningkatan konsentrasi paclobutrazol di atas 200 ppm yang digunakan tidak meningkatkan keefektifannya dalam menghambat pertumbuhan *M. Bracteata*.

SARAN

Pengaplikasian paclobutrazol 100 atau 200 ppm dapat digunakan untuk menekan pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Penelitian lebih lanjut diperlukan mengenai pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan *M. bracteata*. dengan tingkat konsentrasi yang lebih rendah serta dalam waktu yang lebih lama untuk mengetahui frekuensi pemberian paclobutrazol terhadap pertumbuhan pucuk tanaman *M. bracteata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Habibah N.A. dan Sumadi. 2013. Konservasi tanaman anggrek *Gramatophyllum* secara *in vitro* melalui pertumbuhan minimal menggunakan paclobutrazol. Jurnal MIPA 36(1): 8-13.
- Harahap I.Y., T.C. Hidayat., dan G. Simangunsong. 2008. *Mucuna bracteata*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Krisnamoorthy H.N. 1981. Plant Growth Substance Including Application in Agriculture. Tata Mc. Graw-Hill Pub.Co.Ltd. New Delhi.
- Leopold A.C. dan P.E. Kriedemann. 1975. Plant Growth and Development. Tata Mc. Graw-Hill Pub.Co.Ltd. New Delhi.
- Nasrullah, N. 2012. Stimulasi pembungaan Bugenvil (*Bougenvillea spectabilis* Willd) dengan retardan dan berbagai komposisi media dalam lingkungan jalan yang terpolusi udara. Jurnal Lanskap Indonesia. 4(1):59-65.
- Runtuuwu S.D, R. Mamirimbing, P. Tumewu, dan T.Sondakh. 2011. Konsentrasi Paclobutrazol dan Pertumbuhan Tinggi Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.)) Merryl & Perry). Euginea. 17(2): 135-141.
- Santiasrini R. 2009. Pengaruh paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan gloksinia. Skripsi. Program Studi Hortikultura. Institut Pertanian Bogor.
- Siagian N. 2003. Potensi dan pemanfaatan *Mucuna bracteata* sebagai penutup tanah di perkebunan karet. Warta Pusat Penelitian Karet. 24(1): 5-12.
- Wattimena G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. PAU IPB. Bogor.
- Weaver R.J. 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. W. H.Freeman and Co. San Francisco. 594 p.