

**PENGARUH JUMLAH CABANG TERHADAP PERTUMBUHAN
VEGETATIF DAN GENERATIF ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.)**
*The Effect of Number of Branch on Vegetative and Generative Growth of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.)*

Titistyas Gusti Aji¹, Slamet Susanto²,
¹Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB
²Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB

Abstract

The experiment was aimed at study the effect of number of branch on vegetative and generative growth of roselle. The experiment was conducted at Cikabayan Experimental Farm from February to June 2009. The experiment was arranged in randomized complete block design with single factor and consisted of four levels of pruning: control (without pruning), apex pruning with 5 branches, apex pruning with 10 branches, and apex pruning with 15 branches, with three replications. The result indicated that pruning with different number of branch gave effect on decrease some variables of the vegetative and generative growth of roselle. Plants experienced apex pruning with 15 branches did not show any differences on height of plants, diameter of crowns, number of primary stems, number of secondary stems, number of leaves, leaf area, fresh and dry weight of crowns, fresh and dry weight of roots, number of flowers, number of harvested calyces, fresh and dry weight of calyces, fresh and dry weight of fruits, and anthocyanin content in calyces. Plants experienced pruning with different number of branches tended to have higher anthocyanin content than that of control plant. Generally, plants with 15 primary branches gave the best effect on both vegetative and generative growth of roselle.

Key words : *Hibiscus sabdariffa* L., pruning, stem, vegetative, generative, growth

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wilayah hutan tropis Indonesia memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan paling kaya di dunia. Di wilayah ini terdapat tidak kurang dari 30 000 spesies tumbuhan, dimana 940 diantaranya telah diketahui berkhasiat sebagai obat (Karmawati *et al.*, 1996). Perkembangan industri jamu dan obat tradisional dewasa ini meningkat dengan pesat. Hongkong merupakan pasaran utama tanaman obat Indonesia karena memiliki nilai ekspor yang paling besar, walaupun nilainya berfluktuasi. Rata-rata ekspor tanaman obat Indonesia ke Hongkong setiap tahunnya mencapai 730 ton, disusul Singapura dengan rata-rata ekspor mencapai 582 ton, kemudian Jerman dengan tingkat ekspor mencapai 155 ton (Chanisah, 1996). Pemanfaatan tanaman obat akan terus meningkat baik untuk tujuan preventif, kuratif, maupun rehabilitatif. Meningkatnya penggunaan tanaman obat juga disebabkan kecenderungan masyarakat dalam mencari alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alami atau lebih dikenal dengan fenomena *back to nature*.

Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) kini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan berkhasiat obat. Sebagai bahan makanan, daun muda rosela dapat dikonsumsi sebagai salad. Selain sebagai bahan makanan, tanaman ini juga dapat diolah sebagai bahan minuman. Bagian tanaman rosela yang dapat diproses menjadi minuman adalah kelopak bunganya (kaliks). Dalam pengolahannya, kelopak bunga rosela dapat dibuat sari buah, teh herbal, sirup, selai, campuran salad, puding, asinan, dan aneka minuman segar. Dari segi kesehatan, rosela bermanfaat untuk menghasilkan berbagai jenis obat-obatan. Daun atau kelopak bunga yang direbus berkhasiat sebagai *diuretic*, *cholerectic*, *febrifugal*, *hypotensive*, mengurangi kekentalan darah, dan meningkatkan gerak peristaltik usus (Morton, 1987). Bagian kelopak bunga rosela yang berwarna merah kaya dengan vitamin A, vitamin C, asam amino serta zat mineral. Dari sejumlah asam amino yang diperlukan tubuh, 18 diantaranya terdapat dalam kelopak bunga rosela, termasuk arginin yang berperan dalam proses peremajaan sel tubuh (Maryani dan Kristiana, 2008).

Budidaya rosela relatif mudah dilakukan. Rosela dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah, dengan syarat memiliki lapisan solum yang dalam serta memiliki tekstur dan drainase yang baik. Manajemen lahan yang perlu dilakukan dalam budidaya rosela antara lain adalah pengolahan lahan, pemupukan, serta irigasi. Selain manajemen lahan, untuk menghasilkan rosela dengan kualitas yang baik diperlukan teknik budidaya yang dapat mendukung pertumbuhannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemeliharaan jumlah cabang yang tepat.

Tujuan

Mempelajari pengaruh jumlah cabang terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman rosela.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat jumlah cabang yang memberikan pengaruh terbaik untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman rosela.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2009 di Kebun Percobaan Cikabayan, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman rosela, pupuk urea, SP18, KCl, pupuk kandang, pupuk NPK mutiara, dan *polybag*. Alat yang digunakan yaitu cangkul, kored, gunting pangkas, tali rafia, ajir, *hand tally counter*, spektrofotometer, timbangan, dan penggaris.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu pemangkasan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah:

- C1 : Tanpa pemangkasan
- C2 : Pemangkasan batang 20 cm dari pucuk dan pemeliharaan 5 cabang utama
- C3 : Pemangkasan batang 20 cm dari pucuk dan pemeliharaan 10 cabang utama
- C4 : Pemangkasan batang 20 cm dari pucuk dan pemeliharaan 15 cabang utama

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga ada 12 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman, sehingga total ada 36 tanaman rosela yang diamati.

Adapun model rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : nilai pengamatan ke-i ulangan ke-j

μ : rata-rata umum

α_i : pengaruh perlakuan jumlah cabang ke-i

ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan perlakuan jumlah cabang ke-i, ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-F. Jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5 %.

Pelaksanaan Percobaan

Persiapan Tanam

Sebelum dilakukan penanaman, benih rosela yang akan ditanam di lahan dikecambahkan terlebih dahulu selama 1 malam. Jenis rosela yang digunakan adalah rosela merah. Persiapan lahan yang dilakukan adalah mencampur media tanam, meratakan lahan yang akan digunakan dan pengendalian gulma di lahan penanaman. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 5:1. Setiap *polybag* diisi media tanam sebanyak $\pm \frac{3}{4}$ dari tinggi *polybag*. *Polybag* diletakkan di lahan percobaan dimana jarak antar *polybag* adalah 1 m x 1,5 m.

Penanaman

Penanaman dilakukan di lahan seluas 80 m². Benih rosela ditanam di dalam *polybag* berukuran 10 kg. Benih rosela yang ditanam dalam setiap *polybag* berjumlah 5 butir yang ditanam dalam lubang tanam sedalam \pm 5 cm. Setelah tanaman berumur 3 MST dilakukan penjarangan tanaman, dimana yang tetap dipelihara hanya 1 tanaman sehingga jumlah tanaman yang dipelihara adalah 36 *polybag*.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemupukan, pengendalian gulma, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan secara manual dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan 1 kali setiap hari atau melihat kondisi cuaca di lapang. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada di sekitar tanaman. Pengendalian gulma yang ada di sekitar lahan percobaan dilakukan dengan cara pemangkasan secara mekanis. Sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara penyemprotan menggunakan Decis yang disesuaikan dengan kondisi lapang.

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk tunggal N, P, dan K. Dosis pupuk N yang digunakan adalah 30 gram/*polybag*. Aplikasi pupuk N dilakukan sebanyak 2 kali. Setengah dosis diberikan saat tanaman berumur 4 MST dan sisanya diaplikasikan saat tanaman berumur 10 MST. Pemupukan P dan K dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST. Dosis pupuk P adalah 15 gram/*polybag*, sedangkan dosis pupuk K adalah 15 gram/*polybag*. Aplikasi pupuk N, P, dan K dilakukan dengan cara dibenamkan di sekeliling tanaman dengan radius 10 cm dari tanaman.

Pemangkasan Cabang Primer

Pemangkasan cabang primer dilakukan saat tanaman berumur 7 MST dengan menggunakan gunting pangkas. Pemangkasan dilakukan pada batang utama tanaman rosela. Selain pemangkasan pucuk, dilakukan pemangkasan cabang primer dan disisakan sejumlah cabang yang kemudian akan terus dipelihara. Pada perlakuan C1, tanaman tidak dipangkas sama sekali. Pada perlakuan C2, tanaman dipangkas bagian pucuknya sepanjang 20 cm dan cabang primer yang disisakan berjumlah 5 cabang. Pada perlakuan C3, dilakukan pemangkasan pucuk sepanjang 20 cm dan cabang primer yang disisakan berjumlah 10 cabang. Sedangkan pada perlakuan C4, tanaman dipangkas bagian pucuknya sepanjang 20 cm dan cabang primer yang disisakan berjumlah 15 cabang. Setelah dipangkas, bekas pangkasan pada tanaman diolesi dengan lilin cair untuk mencegah penguapan berlebih dan mengurangi risiko penularan penyakit melalui luka bekas pangkas.

Panen

Panen dilakukan 60 hari setelah bunga mekar. Pemanenan kelopak bunga dilakukan dengan menggunakan gunting pangkas. Pemanenan dilakukan saat kelopak bunga sudah siap panen, dimana ukuran kelopak bunga sudah cukup besar dan telah mencapai umur panen.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam percobaan ini dilakukan saat tanaman berada pada fase vegetatif dan generatif. Adapun peubah yang diamati pada fase vegetatif meliputi tinggi tanaman, diameter tajuk, jumlah cabang primer dan cabang sekunder, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering tajuk, serta bobot basah dan bobot kering akar. Pengamatan dilakukan setiap minggu, dimulai dari minggu saat dilakukan

penjarangan atau saat tanaman berumur 3 MST. Sedangkan peubah yang diamati pada fase generatif meliputi jumlah bunga, jumlah kaliks yang dipanen, bobot basah dan bobot kering kaliks, bobot basah dan bobot kering buah, bobot basah dan bobot kering per kaliks, bobot basah dan bobot kering per buah, serta kadar antosianin. Pengamatan dilakukan saat jumlah tanaman yang mulai berbunga 75 % dari seluruh populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Pertanaman rosela tumbuh dengan baik pada awal penelitian dengan daya tumbuh mencapai 100 %. Pertumbuhan semua tanaman sehat dan seragam, akan tetapi memasuki 6 MST terjadi serangan hama yaitu kutu daun dengan intensitas serangan sedang. Pengendalian hama ini dilakukan dengan penyemprotan Decis. Untuk mencegah serangan kutu daun, penyemprotan dilakukan secara rutin setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu hingga tanaman berumur 10 MST. Hama lain yang ditemukan pada lahan penelitian adalah belalang, ulat pemakan daun, bekicot, dan siput tak bercangkang.

Selain hama, gangguan yang muncul selama penelitian adalah tumbuhnya gulma di areal pertanaman. Gulma yang tumbuh adalah gulma rumput dan teki-tekian. Namun tumbuhnya gulma ini tidak terlalu mempengaruhi pertumbuhan rosela. Hal ini dikarenakan rosela ditanam di dalam polybag sehingga pengendalian gulma dapat dilakukan dengan lebih mudah. Namun demikian, tumbuhnya gulma di sekitar areal pertanaman dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit. Oleh karena itu dilakukan pengendalian gulma dengan cara pemangkasan secara mekanis yang dilakukan secara rutin setiap 2 minggu sekali.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jumlah cabang berpengaruh nyata pada jumlah cabang primer (9 MST), jumlah cabang sekunder (10, 14, 15, 16, dan 17 MST), jumlah daun (9 dan 10 MST), jumlah bunga (8 dan 14 MST), serta kadar antosianin. Pengaruh jumlah cabang sangat berbeda nyata pada jumlah cabang primer (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, dan 17 MST) dan jumlah bunga (9 MST). Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, diameter tajuk, bobot basah kaliks, bobot kering kaliks, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah per kaliks, bobot kering per kaliks, bobot basah per buah, bobot kering per buah, jumlah kaliks panen, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar, dan luas daun. Rekapitulasi analisis ragam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Pengaruh Jumlah Cabang terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Rosela

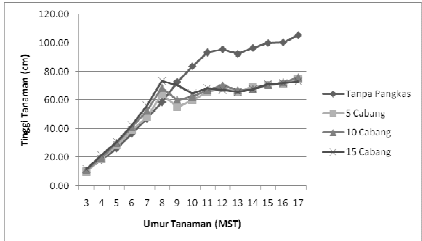
Peubah	Perlakuan	Peubah	Perlakuan	Peubah	Perlakuan
Tinggi Tanaman		Jumlah Cabang Primer		Jumlah Daun	
3 MST	tn	3 MST	tn	3 MST	tn
4 MST	tn	4 MST	*	4 MST	tn
5 MST	tn	5 MST	tn	5 MST	tn
6 MST	tn	6 MST	tn	6 MST	tn
7 MST	tn	7 MST	tn	7 MST	tn
8 MST	tn	8 MST	tn	8 MST	tn
9 MST	tn	9 MST	**	9 MST	*
10 MST	tn	10 MST	**	10 MST	*
11 MST	tn	11 MST	**	11 MST	tn
12 MST	tn	12 MST	**	12 MST	tn
13 MST	tn	13 MST	**	13 MST	tn
14 MST	tn	14 MST	**	14 MST	tn
15 MST	tn	15 MST	**	15 MST	tn
16 MST	tn	16 MST	**	16 MST	tn
17 MST	tn	17 MST	**	17 MST	tn
Diameter Tajuk		Jumlah Cabang Sekunder		Jumlah Bunga	
3 MST	tn	3 MST	tn	8 MST	*
4 MST	tn	4 MST	tn	9 MST	**
5 MST	tn	5 MST	tn	10 MST	tn
6 MST	tn	6 MST	tn	11 MST	tn
7 MST	tn	7 MST	tn	12 MST	tn
8 MST	tn	8 MST	tn	13 MST	tn
9 MST	tn	9 MST	tn	14 MST	*
10 MST	tn	10 MST	*	15 MST	tn
11 MST	tn	11 MST	tn	16 MST	tn

12 MST	tn	12 MST	tn	17 MST	tn
13 MST	tn	13 MST	tn		
14 MST	tn	14 MST	*	Kadar Antosianin	*
15 MST	tn	15 MST	*	Bobot Basah Tajuk	tn
16 MST	tn	16 MST	*	Bobot Kering Tajuk	tn
17 MST	tn	17 MST	*	Bobot Basah Akar	tn
Bobot Basah Kaliks		Bobot Basah Biji		Bobot Kering Akar	tn
Panen 1	tn	Panen 1	tn	Luas Daun	tn
Panen 2	tn	Panen 2	tn	Bobot Basah Per Kaliks	tn
Panen 3	tn	Panen 3	tn	Bobot Kering Per Kaliks	tn
Panen 4	tn	Panen 4	tn	Bobot Basah Per Buah	tn
Panen 5	tn	Panen 5	tn	Bobot Kering Per Buah	tn
Total Panen	tn	Total Panen	tn		
Bobot Kering Kaliks		Bobot Kering Biji		Jumlah Kaliks Panen	
Panen 1	tn	Panen 1	tn	Panen 1	tn
Panen 2	tn	Panen 2	tn	Panen 2	tn
Panen 3	tn	Panen 3	tn	Panen 3	tn
Panen 4	tn	Panen 4	tn	Panen 4	tn
Panen 5	tn	Panen 5	tn	Panen 5	tn
Total Panen	tn	Total Panen	tn	Total Panen	tn

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : nyata pada taraf 5 %
 ** : nyata pada taraf 1 %

Tinggi Tanaman

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman rosela di lapang saat tanaman berumur 17 MST berkisar antara 73.00–105.22 cm (Gambar 1).

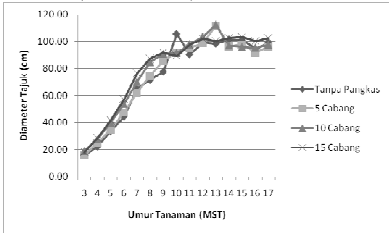


Gambar 1. Tinggi Tanaman Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Pertumbuhan tanaman ditandai dengan pertambahan ukuran fisik tanaman, misalnya tinggi tanaman. Peningkatan pertumbuhan yang terjadi setelah pemangkasan menunjukkan bahwa teknik ini memiliki efek peremajaan. Namun, pertumbuhan yang baru belum dapat mengkompensasi bagian tanaman yang hilang. Jadi pada kenyataannya pemangkasan merupakan proses pengkerdilan, walau bagian-bagian tanaman tertentu dapat bertambah (Harjadi, 1989).

Diameter Tajuk

Perlakuan jumlah cabang tidak menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap diameter tajuk tanaman. Diameter tajuk tanaman saat tanaman berumur 13 MST berkisar antara 96.00-103.33 cm, dimana perlakuan 5 cabang menghasilkan diameter tajur terlebar yaitu 103.33 cm walaupun tidak berbeda nyata secara statistik (Gambar 2).



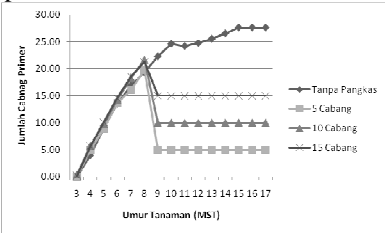
Gambar 2. Diameter Tajuk Tanaman Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Pemangkasan adalah salah satu cara mematahkan dominansi apikal. Dominansi apikal adalah peristiwa dimana pertumbuhan batang utama dan organ bagian atas (terminal) pada suatu tanaman mendominasi sehingga menghambat

pertumbuhan organ tanaman lainnya terutama organ bagian bawah (lateral). Pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman di atas tanah terutama ditentukan oleh aktivitas meristem apikal (Fisher, 1992). Sistem percabangan tanaman dipengaruhi oleh auksin yang dihasilkan dalam jumlah besar pada pucuk tanaman. Dengan demikian, pemangkasan pucuk menyebabkan produksi auksin pada tanaman jauh berkurang sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan cabang-cabang di bagian bawah.

Jumlah Cabang Primer

Perlakuan jumlah cabang menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah cabang primer yang dihasilkan. Tanaman yang memperoleh perlakuan pemangkasan memiliki jumlah cabang primer yang lebih sedikit dibanding tanaman yang tidak memperoleh perlakuan pemangkasan. Hasil pengukuran tanaman pada 16 MST menunjukkan bahwa perlakuan jumlah cabang sangat nyata menurunkan jumlah cabang primer hingga 81.75% pada perlakuan 5 cabang. Sedangkan pada perlakuan 10 cabang dan 15 cabang, perlakuan jumlah cabang sangat nyata menurunkan jumlah cabang primer berturut-turut 63.49% dan 45.24%. Dalam penelitian ini, terdapat empat perlakuan terhadap cabang primer, yaitu pemeliharaan seluruh cabang, pemeliharaan 5 cabang, pemeliharaan 10 cabang, dan pemeliharaan 15 cabang. Setelah dilakukan perlakuan pemangkasan, tidak terdapat pertambahan jumlah cabang primer pada tanaman yang dipangkas. Namun pada tanaman yang tidak dipangkas terdapat pertambahan jumlah cabang primer hingga mencapai 27.67 cabang pada 16 MST seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jumlah Cabang Primer Tanaman Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Salah satu pengaruh pemangkasan adalah pertambahan jumlah cabang primer. Jumlah cabang primer pada tanaman yang dipangkas tidak bertambah namun cabang-cabang tersebut terus tumbuh dan memanjang. Hal ini sejalan dengan penelitian Thomas *dalam* Bleasdale (1981) dimana pemangkasan apeks akan meningkatkan kadar auksin pada cabang-cabang lateral yang kemudian diikuti oleh peningkatan kadar hormon tanaman lainnya yaitu giberelin sehingga cabang-cabang lateral akan tumbuh memanjang.

Jumlah Cabang Sekunder

Pada peubah jumlah cabang sekunder, perlakuan jumlah cabang memberikan pengaruh nyata pada 10, 14, 15, 16, dan 17 MST. Hasil pengukuran jumlah cabang sekunder yang dilakukan saat tanaman berumur 17 MST menunjukkan bahwa perlakuan tidak dipangkas menghasilkan jumlah cabang sekunder tertinggi yaitu 145.66 cabang. Sedangkan jumlah cabang sekunder pada perlakuan 5, 10, dan 15 cabang berturut-turut adalah 65.56, 113.33, dan 122.33 cabang (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Cabang Sekunder Tanaman Rosela pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)			
	6	10	14	17
Tarif Pemangkasan				
Tanpa Pangkas	20.78	102.33a	118.89a	145.66a
5 Cabang	19.22	38.67b	56.44b	62.56b
10 Cabang	25.33	70.11ab	91.00ab	113.33a
15 Cabang	24.78	64.84ab	112.44a	122.33a

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : nyata pada taraf 5 %

Perlakuan jumlah cabang nyata menurunkan jumlah cabang sekunder hingga 52.73% pada perlakuan 5 cabang saat tanaman berumur 17 MST. Pada perlakuan 10 cabang dan 15 cabang, pemangkasan menurunkan jumlah cabang sekunder hingga 18.29 % dan 16.96 %, namun tidak nyata secara statistik.

Cabang sekunder adalah cabang yang melekat pada cabang utama. Jumlah cabang sekunder pada suatu tanaman dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, salah satunya adalah cabang utama. Semakin besar ukuran dan jumlah cabang utama, semakin besar pula jumlah cabang sekunder. Jumlah cabang sekunder terbanyak dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipangkas. Dalam penelitian ini, jumlah cabang utama pada tanaman yang dipangkas tidak bertambah lagi setelah perlakuan pemangkasan dilakukan sehingga cabang utama pada tanaman yang tidak dipangkas memiliki jumlah terbanyak dibanding tanaman yang memperoleh perlakuan pemangkasan.

Jumlah Daun

Perlakuan jumlah cabang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman rosela saat tanaman berumur 9 dan 10 MST. Hasil pengukuran jumlah daun saat tanaman berumur 10 MST menunjukkan bahwa perlakuan tidak dipangkas menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 303.45 daun. Sedangkan jumlah daun pada perlakuan 5, 10, dan 15 cabang berturut-turut adalah 138.44, 224.89, dan 230.67 daun (Tabel 3).
Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Rosela pada Empat Taraf Jumlah Cabang

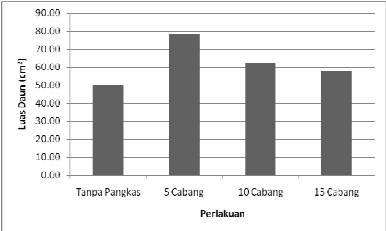
Perlakuan	Umur Tanaman (MST)			
	6	10	14	17
Taraf Pemangkasan				
Tanpa Pangkas	102.00	303.45a	448.89	830.10
5 Cabang	115.22	138.44b	297.22	383.40
10 Cabang	131.22	224.89ab	362.00	663.30
15 Cabang	134.11	230.67ab	455.89	618.30

Keterangan: tn : tidak nyata
* : nyata pada taraf 5 %

Perlakuan jumlah cabang nyata menurunkan jumlah daun hingga 54.38% pada perlakuan 5 cabang saat tanaman berumur 10 MST. Pada perlakuan 10 cabang dan 15 cabang, pemangkasan menurunkan jumlah cabang sekunder hingga 25.89 % dan 23.98 %, namun tidak nyata secara statistik. Hal ini selaras dengan Dainy (2006) yang melaporkan bahwa tanaman sambung nyawa yang tidak mengalami pemangkasan memiliki jumlah daun yang lebih banyak. Hal ini terjadi karena pertumbuhan tanaman yang tidak dipangkas tidak terganggu oleh proses penyembuhan luka akibat pemangkasan.

Luas Daun

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman rosela. Luas daun tanaman rosela berkisar antara 49.99-76.34 cm² (Gambar 4).

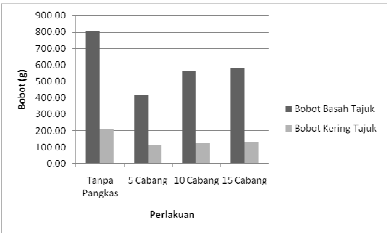


Gambar 4. Luas Daun Tanaman Rosela di Lapangan pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Menurut Kozlowski *et al.* (1991), pada awal masa pertumbuhan, luas daun tanaman yang dipangkas menurun kemudian meningkat dengan cepat selama masa pertumbuhan. Seringkali luas daun tanaman yang dipangkas akan lebih luas di akhir musim daripada tanaman yang tidak dipangkas. Pada penelitian ini, luas daun pada tanaman yang dipangkas lebih besar daripada tanaman yang tidak dipangkas walaupun tidak berbeda nyata secara statistik. Hal ini selaras dengan penelitian Laksono (2004) dimana tanaman jati belanda yang mendapat perlakuan pemangkasan 90 cm memberikan rata-rata luas daun yang lebih besar dibandingkan perlakuan tanpa pemangkasan.

Bobot Basah dan Bobot Kering Tajuk

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah dan bobot kering tajuk. Bobot basah tajuk tanaman rosela berkisar antara 420.00-806.70 g. Sedangkan bobot kering tajuk tanaman rosela berkisar antara 114.39-206.48 g (Gambar 5).

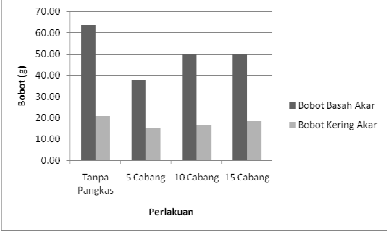


Gambar 5. Bobot Basah dan Bobot Kering Tajuk Tanaman Rosela di Lapangan pada Empat Taraf Jumlah Cabang

James (1973) menyatakan bahwa peningkatan berat kering tanaman terutama bergantung pada kegiatan fotosintesis tanaman tersebut. Gardner *et al.* (1991) menambahkan bahwa fotosintesis mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman karena proses pengambilan CO₂ untuk produksi heksosa menjadi bahan-bahan struktural dan cadangan makanan, serta metabolit yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Proses fotosintesis pada suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh jumlah daun. Hal ini berkaitan dengan proses penangkapan cahaya dan lokasi terjadinya proses fotosintesis. Pada perlakuan tanpa pangkas, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak daripada perlakuan pemangkasan sehingga proses fotosintesis pada tanaman yang tidak dipangkas lebih besar daripada tanaman yang dipangkas.

Bobot Basah dan Bobot Kering Akar

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah dan bobot kering akar tanaman rosela. Bobot basah akar tanaman rosela berkisar antara 37.78-63.56 g. Sedangkan bobot kering akar tanaman rosela berkisar antara 16.92-21.00 g (Gambar 6).



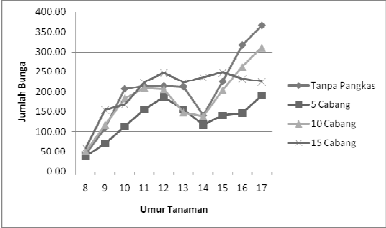
Gambar 6. Bobot Basah dan Bobot Kering Akar Tanaman Rosela di Lapangan pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Pertumbuhan akar dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa akar dan cabang akar yang baru terbentuk di dekat permukaan tanah akan menemukan kandungan mineral yang tinggi di daerah tersebut, namun seringkali kelembabannya rendah. Karena hara mineral terutama N dan P biasanya terkonsentrasi di lapisan pembajakan, tanaman yang irigasinya baik tidak memerlukan perakaran yang dalam. Fisher dan Dunham (1992) menambahkan bahwa ukuran dasar ketersediaan hara yang dapat diserap oleh suatu panjang akar tertentu adalah kadar zat hara tersebut dalam larutan tanah pada permukaan akar. Pemupukan yang dilakukan pada awal penanaman membantu pertumbuhan tanaman. Pada saat tanaman berumur 13 MST, dilakukan pemupukan lagi dengan cara dikocor sehingga kebutuhan tanaman akan hara cukup terpenuhi. Dalam penelitian ini, air dan zat hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman diberikan dengan tepat sehingga tanaman dapat menggunakannya tanpa harus mencari ke lapisan tanah yang dalam.

Jumlah Bunga

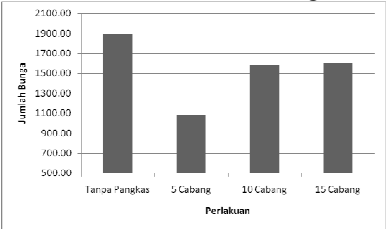
Perlakuan jumlah cabang menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah bunga saat tanaman berumur 8 dan 14 MST. Saat tanaman berumur 9 MST, perlakuan jumlah cabang memberikan pengaruh yang sangat nyata. Hasil pengukuran jumlah bunga yang dilakukan saat tanaman berumur 9 MST menunjukkan bahwa perlakuan 15 cabang menghasilkan jumlah bunga tertinggi yaitu 154.22 bunga. Perlakuan tanpa pangkas menghasilkan 110.00 bunga, sedangkan jumlah bunga pada perlakuan 5 dan 10 cabang berturut-turut adalah 69.89 dan 116.56 bunga. Perlakuan jumlah cabang sangat nyata meningkatkan jumlah bunga hingga 40.20% pada perlakuan 15 cabang. Pada perlakuan 10 cabang, perlakuan jumlah cabang meningkatkan jumlah bunga hingga 5.96% namun tidak berbeda

nyata secara statistik. Sedangkan pada perlakuan 5 cabang, jumlah bunga menurun hingga 36.46% (Gambar 7).



Gambar 7. Jumlah Bunga Tanaman Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Perlakuan jumlah cabang tidak berpengaruh nyata pada jumlah total bunga yang dihasilkan. Jumlah total bunga tanaman rosela berkisar antara 1082.00-1894.70 bunga (Gambar 8).

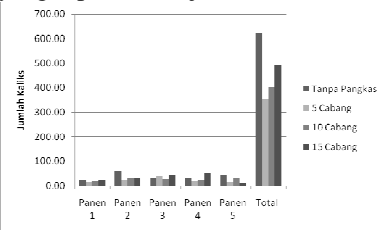


Gambar 8. Jumlah Total Bunga Tanaman Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Menurut Thomas *dalam* Bleasdale (1981), pemangkasan apeks akan menyebabkan meningkatnya kadar giberelin dalam tanaman. Hal ini disebabkan oleh hilangnya bagian pucuk tanaman sehingga hasil fotosintesis lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan bagian tanaman yang lain, yaitu daun dan akar. Daun muda dan akar merupakan salah satu tempat untuk memproduksi giberelin sehingga kadar giberelin pada tanaman meningkat. James (1973) menyatakan bahwa giberelin memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu meningkatkan perkecambahan, mematahkan dormansi, memacu pembentukan bunga pada tanaman, serta meningkatkan pertumbuhan daun terutama pada tanaman monokotil. Meningkatnya kadar giberelin dalam tanaman akan memacu proses pertumbuhan dan perkembangan bunga pada tanaman rosela.

Jumlah Kaliks yang Dipanen

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah kaliks yang dipanen. Jumlah total kaliks rosela yang dipanen berkisar antara 351.70-621.10 kaliks. Jumlah kaliks yang dipanen disajikan dalam Gambar 9.

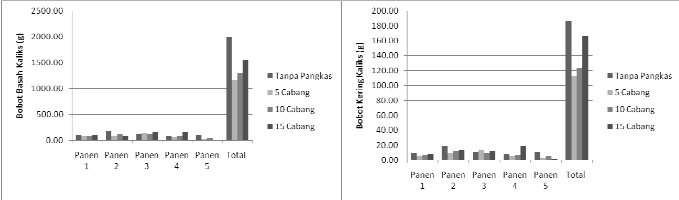


Tabel 9. Jumlah Kaliks Rosela yang Dipanen pada Empat Taraf Pemangkasan dan Jumlah Cabang

Jumlah daun mempengaruhi proses fotosintesis yang mayoritas dilakukan di daun. Dalam penelitian ini, tanaman yang memperoleh perlakuan pemangkasan memiliki jumlah daun yang lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas sehingga proses fotosintesis pada tanaman yang dipangkas lebih sedikit menghasilkan sukrosa dan pati dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas. Hal ini menyebabkan proses respirasi tidak bisa menghasilkan ATP dan NADH yang optimal untuk pertumbuhan tanaman, terutama pertumbuhan bunga.

Bobot Basah dan Bobot Kering Kaliks

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap total bobot basah dan bobot kering kaliks tanaman rosela. Total bobot basah kaliks rosela berkisar antara 1171.50-1991.30 g, sedangkan total bobot kering kaliks rosela berkisar antara 112.65-187.69 g (Gambar 10).

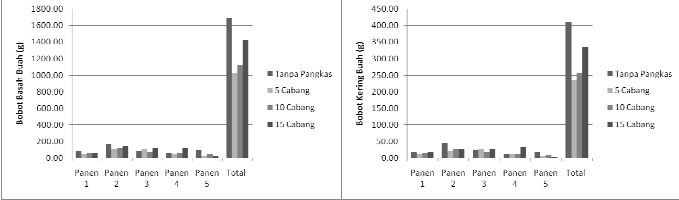


Gambar 10. Bobot Basah dan Bobot Kering Kaliks Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Hasil analisis tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan P tersedia dalam tanah adalah 283 ppm. Menurut Hardjowigeno (1995), fungsi unsur P antara lain adalah untuk pembelahan sel, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, memperkuat batang agar tidak roboh, serta memacu perkembangan akar. Jumlah P tersedia dalam tanah tersebut cukup banyak untuk mendukung pertumbuhan tanaman, terutama untuk pembentukan dan perkembangan bunga.

Bobot Basah dan Bobot Kering Buah

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap total bobot basah dan bobot kering buah tanaman rosela. Total bobot basah buah rosela berkisar antara 1026.70-1691.40 g. Sedangkan total bobot kering buah rosela berkisar antara 233.80-410.10 g (Gambar 11).

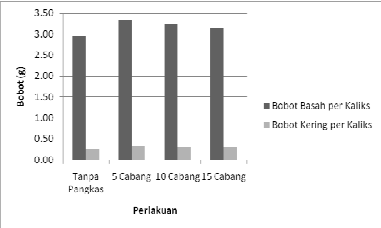


Gambar 11. Bobot Basah dan Bobot Kering Buah Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Total bobot basah dan bobot kering buah rosela dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jumlah bunga. Perlakuan jumlah cabang yang dilakukan dalam penelitian ini mempengaruhi jumlah bunga yang diproduksi. Pada tanaman yang tidak memperoleh perlakuan pemangkasan, jumlah bunga yang terbentuk adalah yang terbanyak. Semakin banyak jumlah bunga yang terbentuk, semakin banyak pula buah yang terbentuk.

Bobot Basah dan Bobot Kering Per Kaliks

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah dan bobot kering per kaliks. Bobot basah per kaliks rosela berkisar antara 2.95-3.33 g. Sedangkan bobot kering per kaliks rosela berkisar antara 0.26-0.32 g (Gambar 12).



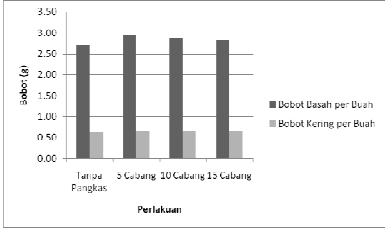
Gambar 12. Bobot Basah dan Bobot Kering Per Kaliks Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Jumlah bunga yang dihasilkan pada perlakuan 5 cabang merupakan yang terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rendahnya jumlah bunga yang diproduksi oleh tanaman dengan perlakuan 5 cabang menyebabkan mayoritas fotosintat dialokasikan ke bunga tersebut sehingga bobot per kaliksnya lebih berat walaupun tidak berbeda secara statistik. Menurut Harjadi (1984), pada fase reproduktif dari perkembangan tanaman, karbohidrat ditimbun dan tanaman tersebut menyimpan sebagian besar karbohidrat yang dibentuknya. Lodh dan Pantastico (1986) menambahkan bahwa dalam peristiwa penimbunan tersebut, ditimbun sejumlah besar makanan cadangan dalam jaringan-jaringan penimbun.

Bobot Basah dan Bobot Kering Per Buah

Perlakuan jumlah cabang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah dan bobot kering per buah. Bobot basah per buah rosela berkisar 2.71-2.93 g. Sedangkan

berat kering per buah rosela total berkisar antara 0.64-0.66 g (Gambar 13).

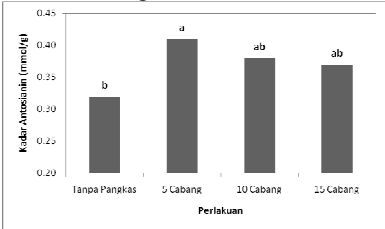


Gambar 13. Bobot Basah dan Bobot Kering Per Buah Rosela di Lapang pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Perkembangan buah membutuhkan nutrisi yang diambil dari hasil fotosintesis. Proses fotosintesis membutuhkan input-input dari luar seperti air dan cahaya. Kebutuhan tanaman akan hara dan air harus dipenuhi agar proses fotosintesis dapat berjalan. Perkembangan buah rosela dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tingkat respirasi tanaman. Selama proses penimbunan, sukrosa dan pati diubah menjadi senyawa-senyawa yang kemudian ditimbun pada organ-organ tanaman, termasuk buah. Menurut Phan *et al.* (1986), laju respirasi selama proses perkembangan organ bervariasi. Semakin besar buah, maka semakin besar CO₂ yang dikeluarkan. Proses respirasi membutuhkan sukrosa dan pati yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Oleh karena itu, proses fotosintesis yang optimal dibutuhkan agar proses respirasi dapat berjalan dengan optimal. Bila keseimbangan antara proses respirasi dan fotosintesis telah tercapai, maka pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan baik.

Kadar Antosianin

Perlakuan jumlah cabang memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar antosianin dalam kaliks rosela. Kadar antosianin dalam kaliks rosela berkisar antara 0.32-0.41 mmol/g. Kadar antosianin tertinggi dihasilkan dengan perlakuan 5 cabang yaitu mencapai 0.41 mmol/g (Gambar 14).



Gambar 14. Kadar Antosianin Rosela pada Empat Taraf Jumlah Cabang

Hasil penelitian Jackson, Sharples, dan Palmer dalam Bleasdale (1981) menunjukkan bahwa apel yang berasal dari bagian dalam pohon berukuran lebih kecil dan memiliki kulit buah berwarna merah yang lebih sedikit daripada apel yang berasal dari bagian luar pohon. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa cahaya matahari memacu sintesis antosianin pada organ yang sedikit atau sama sekali tidak melakukan proses fotosintesis, yakni di daun saat musim gugur, daun mahkota bunga, dan pada kecambah yang teretiologi. Pemangkasan dan pemeliharaan sejumlah cabang menyebabkan cahaya matahari yang diterima oleh kaliks rosela menjadi optimal sehingga dapat memacu sintesis antosianin pada organ tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara umum, tanaman rosela yang tidak dipangkas memberikan pengaruh yang lebih baik dalam pertumbuhan vegetatif. Perlakuan tanpa pemangkasan memberikan hasil tertinggi pada jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder, dan jumlah daun. Perlakuan 5 cabang memberikan hasil tertinggi pada kadar antosianin.

Saran

Perlakuan tanpa pemangkasan pada tanaman rosela lebih baik untuk diterapkan karena tidak berbeda nyata dengan tanaman yang dipangkas sehingga dapat menghemat biaya produksi. Penelitian lebih lanjut mengenai pemangkasan pucuk rosela dengan berbagai taraf diperlukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan rosela.

DAFTAR PUSTAKA

Bleasdale, J. K. A. 1981. Plant Physiology in Relation to Horticulture. The Avi Publishing Company, Inc. Connecticut. 144 p.

Chanisah, S. 1996. Status, Perkembangan, dan Kendala Pemasaran Hasil Tanaman Obat Indonesia. Prosiding Forum Konsultasi Strategi dan Koordinasi Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Vol 1:56-77.

Dainy, N. C. 2006. Produksi dan Kandungan Flavonoid Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* [Lour.] Merr.) pada Berbagai Tingkat Naungan dan Umur Pemangkasan. Skripsi.

Fisher, N. M. dan R. J. Dunham. 1992. Morfologi akar dan pengambilan zat hara., hal: 111-155. Dalam P. R. Goldsworthy dan N. M. Fisher (*Eds.*). Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Fisher, N. M. 1992. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman: fase vegetatif, hal: 156-213. Dalam P. R. Goldsworthy dan N. M. Fisher (*Eds.*). Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 426 hal.

Goldsworthy, P. R. 1992. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman: fase generatif, hal: 214-280. Dalam P. R. Goldsworthy dan N. M. Fisher (*Eds.*). Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. 234 hal.

Harjadi, S. S. 1989. Dasar-Dasar Hortikultura. IPB. Bogor. 505 hal.

Karmawati, E., D. S. Effendi, dan P. Wahid. 1996. Potensi, Peluang, dan Kendala Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat. Prosiding Forum Konsultasi Strategi dan Koordinasi Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Vol 1:23-41.

Lodh, S. B. dan Er. B. Pantastico. 1986. Perubahan-perubahan fisikokimiawi selama pertumbuhan organ-organ penimbun, hal: 64-87. Dalam Er. B. Pantastico (*Ed.*). Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Morton, J. 1987. Roselle, p. 281–286. In J. F. Morton (*Ed.*). Fruits of Warm Climates. Miami. <http://www.zulfandewantara.com> [21 September 2008].

Pantastico, Er. B. 1986. Faktor-faktor pra panen yang mempengaruhi mutu dan fisiologi pasca panen, hal: 38-63. Dalam Er. B. Pantastico (*Ed.*). Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid I, II, III. Terjemahan dari : Plant Physiology. Penerjemah : D. R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB Bandung. Bandung.

