

Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Pemangkasan Terhadap Karakter Morfologi Tanaman Sagu (*Metroxylon sago* Rottb.)

ENGELBERT MANAROINSONG¹⁾, M.H. BINTORO²⁾, SUDRAJAT²⁾, DAN DWI ASMONO³⁾

¹⁾Balai Penelitian Tanaman Palma
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001
E-mail: eng_man2001@yahoo.com

²⁾ Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Jalan Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

³⁾ PT. Sampoerna Agro Tbk.
Jalan Jend. Sudirman Kav. 45-46, sampoerna Strategic Square Tower A. Jakarta 12930

Diterima 13 Mei 2013 / Direvisi 9 September 2013 / Disetujui 14 Oktober 2013

ABSTRAK

Nitrogen merupakan salah satu unsur esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemangkasan pada tanaman sagu selain mengatur jumlah anakan, juga untuk mengurangi kompetisi tanaman mendapatkan unsur hara, cahaya matahari dan untuk menjaga ruang tumbuh tanaman. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan sagu, akibat pemberian pupuk nitrogen dan pemangkasan. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial petak terbagi menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Petak utama adalah pemangkasan dengan dua taraf, yaitu (1) pemangkasan dan (2) tanpa pemangkasan. Anak petak adalah dosis pupuk N (urea) rumpun⁻¹ yang terdiri atas empat taraf, yaitu 0 g, 405 g, 810 g, dan 1215 g. Aplikasi pemangkasan dan pemupukan dilakukan tiga kali setahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen dan pemangkasan tidak meningkatkan jumlah daun tanaman induk, tetapi meningkatkan jumlah daun anakan sagu. Peningkatan jumlah daun pada anakan dengan pemangkasan secara nyata mulai terlihat pada 9 BSP dan dosis nitrogen pada 7 BSP. Pemangkasan dan pemupukan nitrogen menghasilkan pertambahan daun baru anakan yang dipelihara pada 3 BSP dan 5 BSP. Pemberian pupuk nitrogen meningkatkan kandungan hara nitrogen daun, indeks hijau daun dan kerapatan stomata pada anakan sagu yang dipelihara. Pemangkasan pada anakan yang tidak diinginkan menurunkan jumlah daun, tinggi anakan, biomasa dan persentase hidup anakan.

Kata kunci : Tanaman induk, anakan sagu, jumlah pelepah, kandungan nitrogen daun, indeks hijau daun, kerapatan stomata.

ABSTRACT

Effect Nitrogen Fertilization and Pruning to Ward the Morphology Characters of Sago Palm (Metroxylon sago Rottb)

Nitrogen is one of essential elements that needed for plant growth and development. Pruning of sago palm aims to regulate the competition between crop plants in terms of nutrients and solar radiation, and also to maintain the space for crop plants growth. The objective of this research was to studied the growth of sago due to nitrogen fertilizer and pruning application. The research conducted in the form of split plot design using randomized block design (RBD) with three replicates. The main plot is the pruning application with two levels, that is pruning and without pruning. Sub plot is the nitrogen (urea) fertilizer dosages clump⁻¹ (g clump⁻¹) that consist of four levels; 0 g, 405 g, 810 g and 1215 g. Pruning and fertilizer applications conducted the three times of the year. The result showed that N fertilizer (urea) and pruning does not increase the number of leaves of the mother palm, but increase the number of leaves of sago suckers. Pruning and N fertilizer create a new leaf of sago sucker at 3 and 5 months after application Nitrogen fertilizer application increase the nutrient content of the leaves, leaf green index, and stomatal density of wanted sago sucker. Prunning the unwanted sucker decrease the number of leaves, plant height, biomass and percentage of life of the sucker.

Keywords : Mother palm, suckers, number of frond, nitrogen leaf content, green leaf index and stomatal density.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sagu dengan areal pertanaman terluas di dunia. Luas areal sagu di Indonesia 1,25 juta hektar atau sekitar 51,3% dari luas areal sagu dunia, yaitu 2,25 juta ha (Santoso dan Rostiwati, 2007). Tanaman

sagu memiliki kelebihan dari segi produktivitas dibandingkan dengan tanaman penghasil karbohidrat lainnya. Tanaman sagu di Indonesia menghasilkan 15-25 ton pati kering ha⁻¹ tahun⁻¹ (Flach, 1995), sedangkan potensi produksi dapat mencapai 20-40 ton pati kering ha⁻¹ tahun⁻¹ (Bintoro *et al.*, 2010).

Tanaman sagu pada umumnya belum dibudidayakan seperti tanaman sumber pangan lainnya, sehingga produktivitas tanaman belum optimal. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan pemupukan. Pemupukan merupakan tindakan untuk menyediakan unsur hara tanaman, sehingga produktivitas tanaman dapat ditingkatkan. Pemupukan tanaman sagu di lahan gambut sangat penting untuk menjamin ketersediaan hara bagi tanaman. Respon tanaman sagu terhadap pemupukan telah dipelajari sebelumnya dengan hasil yang berbeda-beda. Beberapa hasil dilaporkan bahwa aplikasi pupuk nitrogen dan unsur esensial lainnya tidak menunjukkan pengaruh terhadap tinggi tanaman, pertambahan pelepah dan pemanjangan batang (Purwanto *et al.*, 2002), pertumbuhan anakan sagu (Dewi *et al.*, 2009), biomassa tajuk (Kakuda *et al.*, 2005; Ando *et al.*, 2007), dan biomassa akar (Ando *et al.*, 2007). Hal tersebut diduga akibat terjadinya pencucian dan evaporasi di lapang. Hasil penelitian Jong *et al.* (2008) menunjukkan bahwa pertambahan jumlah pelepah daun dan laju munculnya pucuk tanaman muda pada bibit sagu yang dipupuk mengalami hambatan akibat tidak diberikan pupuk nitrogen. Irawan *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemberian pupuk nitrogen dua kali dosis pada percobaan pot memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan laju pertambahan daun sagu. Hal ini mengindikasikan bahwa respon tanaman sagu terhadap pemberian nutrisi masih perlu dikaji terkait aplikasi pemupukan dan intensitas pemupukan.

Permasalahan lain pada tanaman sagu, yaitu adanya anakan yang sangat banyak. Jumlah anakan pada setiap rumpun dapat mencapai 100 anakan (Andany *et al.*, 2009). Apabila tidak dijarangkan, maka anakan tersebut akan berkompetisi satu sama lain, sehingga pertumbuhan tanaman sagu lambat dan kandungan patinya rendah. Kondisi tersebut menjadi tidak optimal untuk pertumbuhan tanaman induk, karena terjadi persaingan dalam penyerapan unsur hara, air dan cahaya matahari (Bintoro *et al.*, 2010). Penjarangan anakan dilakukan sebagai upaya untuk memaksimalkan produksi tanaman sagu, ternyata mengakibatkan bertambahnya individu baru dengan jumlah anakan yang semakin meningkat setiap bulan (Andany *et al.*, 2009). Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan pemangkasan terhadap anakan sagu yang tidak diinginkan. Pemangkasan dilakukan secara berkala sehingga memaksimalkan pertumbuhan tanaman induk maupun anakan yang dipelihara. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk nitrogen dan pemangkasan terhadap karakter morfologi tanaman sagu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di perkebunan sagu milik PT. National Sagu Prima (PT. NSP), di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau mulai bulan Januari hingga Desember 2012. Lokasi penelitian adalah lahan gambut dengan ketinggian ± 5 mdpl.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tanaman sagu (*Metroxylon sago* Rottb.) umur 6-7 tahun. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial petak terbagi (*split plot*) menggunakan rancangan acak kelompok. Petak utama adalah pemangkasan, yang terdiri atas dua taraf, yaitu: 1) pemangkasan dan 2) tanpa pemangkasan. Anak petak adalah dosis pupuk nitrogen (N) rumpun⁻¹, yang terdiri atas empat taraf, yaitu (1) 0 g, (2) 405 g, 3) 810 g dan 4) 1215 g. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan, dan masing-masing satuan percobaan menggunakan 4 rumpun tanaman, sehingga jumlah rumpun tanaman sagu dalam penelitian ini sebanyak 96 rumpun. Setiap rumpun tanaman dalam penelitian terdiri atas tanaman induk dan empat anakan yang dipelihara dengan berbagai tingkat umur.

A. Pengamatan Karakter Morfologi

Tanaman sagu yang diamati adalah tanaman induk, anakan yang dipelihara dan anakan terpankas. Peubah yang diamati untuk:

1. Tanaman induk dan anakan yang dipelihara terdiri atas:
 - *Jumlah daun*, dihitung jumlah daun yang telah muncul dan terbuka penuh. Penghitungan dilakukan setiap bulan.
 - *Pertambahan jumlah daun*, dihitung dengan cara mengurangi jumlah daun pada pengamatan bulan berjalan dengan jumlah daun pada pengamatan awal. Pengamatan pertambahan jumlah daun pohon induk dan anakan sagu dilakukan setiap bulan selama penelitian.
 - *Tinggi batang tanaman induk*, dihitung dengan mengukur tinggi dari pangkal batang sampai pangkal pelepah daun terbawah. Pengamatan dilakukan pada awal dan akhir penelitian.
 - *Pertambahan tinggi batang*, dihitung dengan cara mengurangi tinggi tanaman pengamatan akhir dengan tinggi tanaman awal.
2. Pengamatan dan pengukuran anakan terpankas bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan tanaman setelah dipangkas di setiap periode pemangkasan, yang terdiri atas:
 - *Jumlah daun*, dihitung jumlah daun yang terbuka penuh. Pengamatan dilakukan setiap bulan.

- *Pertambahan tinggi anakan*, diukur dari permukaan tanah sampai bagian ujung daun tombak.
- *Biomasa anakan*, diukur dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang dipangkas (basah).
- *Persentase hidup anakan*, dihitung persentase hidup anakan yang dipangkas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pemupukan nitrogen dan pemangkasan tidak mempengaruhi jumlah pelepah daun tanaman induk selama penelitian dilakukan (Tabel 1).

Walaupun perlakuan pemangkasan tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, namun tanaman induk yang dipangkas, terutama pada 6-10 BSP (bulan setelah perlakuan) cenderung memiliki daun yang lebih banyak dibanding tanaman induk yang tidak dipangkas. Pada 10 BSP, tanaman induk yang dipangkas menghasilkan 8,3 pelepah, sedangkan tanaman induk yang tidak dipangkas sebanyak

7.7 pelepah. Demikian juga halnya dengan pemupukan, pada 7-10 BSP, tanaman induk yang dipupuk nitrogen dengan dosis paling tinggi (1215 g rumpun⁻¹) cenderung memiliki pelepah daun yang lebih banyak dibanding dengan tanaman induk yang dipupuk nitrogen dengan dosis < 1215 g rumpun⁻¹. Tidak adanya pengaruh pupuk nitrogen yang diuji diduga bahwa pada tanaman induk penyerapan hara nitrogen yang digunakan berlangsung lambat dan dosis pupuk nitrogen masih rendah. Selain itu, adanya anakan yang tumbuh dalam rumpun menyebabkan terjadinya kompetisi dalam penyerapan hara nitrogen dengan tanaman induk.

Pemupukan nitrogen dan pemangkasan mempengaruhi pertumbuhan anakan sagu yang dipelihara. Pengaruh pemupukan terlihat pada tujuh BSP, sedangkan pengaruh pemangkasan terlihat pada tiga, lima, sembilan dan sepuluh BSP. Jumlah daun terbanyak, yaitu 6.2-6.6 pelepah diperoleh pada anakan sagu yang diberi pupuk nitrogen dengan dosis 1.215 g rumpun⁻¹ (Tabel 1).

Sensivitas anakan sagu dalam merespon pemberian pupuk nitrogen dengan dosis yang diuji mengakibatkan pertumbuhan daun pada anakan lebih cepat dibanding tanaman induk. Unsur nitrogen bagi anakan sagu sangat berperan dalam inisiasi daun baru, sehingga anakan sagu lebih responsif menyerap

Tabel 1. Pengaruh pemupukan nitrogen dan pemangkasan terhadap jumlah daun pada tanaman induk dan anakan sagu.

Table 1. The effect of nitrogen fertilization and pruning applications on number of leaves at mother palm and sago suckers.

Perlakuan Treatment	Jumlah daun pada bulan ke- ... Number of leaves of sago at month									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tanaman induk sagu/Mother palm										
Pemangkasan/Pruning application										
Pangkas/Pruning	7.4a	7.7a	7.7a	7.7a	7.9a	8.1a	8.2a	8.2a	8.5a	8.3a
Tanpa pangkas/Without pruning	7.3a	7.2a	7.0b	7.1a	7.7a	7.5a	7.7a	7.9a	7.7b	7.7a
Dosis N (g rumpun ⁻¹) Dosage N (g clump ⁻¹)										
0	7.2a	7.3a	7.1a	7.2a	7.4a	7.6a	7.8a	7.9a	7.8a	7.7a
405	7.2a	7.1a	7.1a	7.3a	7.5a	7.4a	7.6a	7.8a	7.9a	7.8a
810	7.2a	7.7a	7.4a	7.4a	7.8a	7.9a	7.8a	7.9a	8.1a	8.6a
1215	7.8a	7.8a	7.8a	7.9a	8.1a	8.3a	8.6a	8.6a	8.7a	8.5a
Anakan sagu/sago sucker seedlings										
Pemangkasan/Pruning application										
Pangkas/Pruning	5.1a	5.3a	5.7a	5.8a	6.0a	6a	6.2a	6.3a	6.3a	6.7a
Tanpa pangkas/Without pruning	4.8a	5.2a	5.3b	5.5a	5.5b	5.7a	5.7a	5.9a	5.6b	5.8b
Dosis N (g rumpun ⁻¹) Dose N (g clump ⁻¹)										
0	5.1a	5.2a	5.4	5.6a	5.7a	5.8a	5.8b	5.9b	5.8b	6.0b
405	4.8a	5.1a	5.5	5.6a	5.8a	5.8a	6.0ab	6.0b	5.9b	6.3ab
810	4.9a	5.2a	5.4	5.6a	5.7a	5.7a	5.9b	6.0b	5.9b	6.1b
1215	4.9a	5.3a	5.6	5.8a	6.0a	6.1a	6.2a	6.4a	6.4a	6.6a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Note : The number which followed by the same letter in the same column are not significantly different by Duncan's Multiple Range at 5%.

hara nitrogen untuk pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman. Menurut Eguchi *et al.* (2006) nitrogen merupakan salah satu unsur esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan merupakan salah satu unsur penyusun klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Jumlah daun pada anakan sagu diperoleh pada 10 BSP, yaitu 6.7 pelepah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemangkasan memberikan peluang anakan yang dipelihara menghasilkan pelepah baru yang lebih banyak dibanding tanpa pemangkasan. Hal ini diduga pemangkasan akan merangsang pertumbuhan vegetatif anakan sagu yang dipelihara.

Pertambahan Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemupukan nitrogen tidak mempengaruhi pertambahan daun baru pada tanaman induk (Tabel 2). Tanaman induk yang dipangkas dan dipupuk nitrogen menghasilkan pertambahan daun baru sebanyak 6,0-6,1 pelepah pada 10 BSP. Pemangkasan pada anakan yang dipelihara mulai memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan daun baru pada 4 BSP hingga 10 BSP. Pertambahan daun sampai dengan 10 BSP pada anakan yang dipangkas lebih banyak (6,6 pelepah) dari anakan tidak dipangkas (5,6 pelepah). Aplikasi pupuk nitrogen pada anakan memberikan pengaruh nyata mulai 5 BSP hingga 10 BSP. Pertambahan daun terbanyak diperoleh pada

anakan yang dipupuk nitrogen dengan dosis pupuk 1215 g rumpun⁻¹, yaitu 6,5 pelepah.

Daun berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis pada tanaman. Tanaman yang mempunyai daun yang lebih banyak akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak, apabila lingkungan mendukung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan daun tanaman sagu masih tergolong rendah. Rendahnya pertambahan pelepah ini disebabkan tanaman sagu dalam penelitian ini tumbuh di daerah gambut. Menurut Jong *et al.* (2008), pertumbuhan dan produksi rendah dapat disebabkan oleh defisiensi unsur hara terutama pada tanah yang tidak subur seperti lahan rawa atau tanah gambut. Kondisi tersebut mengakibatkan rendahnya pertambahan jumlah daun dan singkatnya masa hidup pelepah (*leaf life span*) pada tanaman induk. Dengan demikian, dibutuhkan waktu yang cukup lama bagi tanaman untuk masuk ke fase pertumbuhan berikutnya.

Tinggi Batang dan Pertambahan Tinggi Batang Tanaman Induk

Pemupukan nitrogen dan pemangkasan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi batang tanaman induk (Tabel 3). Namun terdapat kecenderungan bahwa pertambahan tinggi batang tanaman induk dalam rumpun yang dipangkas lebih besar dari pada tanaman induk dalam rumpun yang

Tabel 2. Pertambahan daun pada tanaman induk dan anakan sagu perlakuan pemangkasan dan dosis pupuk Nitrogen.

Table 2. Number of leaves of mother palm and sucker seedlings pruning and nitrogen fertilizer treatments.

Perlakuan Treatment	Pertambahan daun pada bulan ke- Leaf emergence at..								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tanaman Induk/mother palm									
Pemangkasan/pruning application									
Pangkas/pruning	0.6a	1.2a	1.9a	2.6a	3.3a	4a	4.7a	5.4a	6.1a
Tanpa pangkas/without pruning	0.5a	1.1a	1.9a	2.5a	3.3a	4a	4.6a	5.3a	6.0a
Dosis N (g rumpun ⁻¹)/dose N (g clump ⁻¹)									
0	0.5a	1.1a	1.8a	2.5a	3.2a	3.9a	4.7a	5.4a	6.0a
405	0.5a	1.2a	1.9a	2.7a	3.4a	4.1a	4.7a	5.4a	6.1a
810	0.6a	1.1a	1.9a	2.5a	3.2a	3.9a	4.5a	5.3a	6.0a
1215	0.6a	1.2a	1.9a	2.5a	3.3a	4a	4.7a	5.3a	6.1a
Anakan/sucker seedlings									
Pemangkasan/pruning application									
Pangkas/pruning	0.7a	1.5a	2.3a	3.0a	3.8a	4.5a	5.1a	5.8a	6.6a
Tidak pangkas/without pruning	0.7a	1.4a	2.1b	2.6b	3.3b	3.9b	4.5b	5.0b	5.6b
Dosis N (g rumpun ⁻¹)/dosage N (g clump ⁻¹)									
0	0.7a	1.5a	2.2a	2.7b	3.5b	4.0a	4.6b	5.2b	5.8b
405	0.7a	1.5a	2.7a	2.7b	3.5b	4.2a	4.8ab	5.4ab	6.1b
810	0.7a	1.4a	2.2a	2.7b	3.5b	4.1a	4.7b	5.3b	6.0b
1215	0.7a	1.5a	2.3a	2.9a	3.8a	4.4a	5.1a	5.7a	6.5a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Note : The number which followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

tidak dipangkas, yaitu berturut-turut 79 cm dan 53 cm. Pemupukan nitrogen tidak menyebabkan penambahan tinggi batang. Hal tersebut diduga disebabkan terjadinya persaingan penyerapan hara antara tanaman induk dengan anakan, selain itu dosis pupuk nitrogen yang diaplikasikan masih termasuk dosis rendah.

Jumlah daun

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan terjadi penurunan jumlah daun pada setiap bulan periode pemangkasan pada anakan yang dipangkas (Gambar 1). Penurunan jumlah daun pada akhir periode pertama dan kedua berturut-turut 33-36% dan 20-32%, namun tidak berbeda antar dosis pupuk nitrogen yang diuji.

Tinggi Anakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pemangkasan dan pemupukan nitrogen tidak mempengaruhi tinggi anakan, demikian juga dengan dosis pupuk nitrogen yang diuji. Penurunan tinggi anakan pada setiap periode pemangkasan disajikan pada Gambar 2. Penurunan rata-rata tinggi anakan yang dipangkas pada akhir periode pertama ke periode kedua sebesar 74-71% dan 11-17%.

Biomasa

Pola penurunan biomasa anakan yang dipangkas dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya penurunan biomasa segar anakan yang dipangkas, namun pemupukan tidak mempengaruhi biomasa anakan terpankas pada periode pertama dan kedua. Rata

rata penurunan biomasa anakan yang dipangkas pada akhir periode pertama dan periode kedua sebesar 80-88% dan 33-49%.

Persentase Hidup Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan persentase hidup anakan yang dipangkas pada akhir penelitian menjadi 80% atau tingkat kematian (mortalitas) mencapai 20%.

Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis yang diuji tidak mempengaruhi persentase hidup anakan (Gambar 4) setelah dilakukan pemangkasan. Persentase hidup anakan menurun meskipun dilakukan pemupukan nitrogen dengan berbagai dosis. Penurunan persentase hidup sampai dengan bulan ke-10 mencapai 80%. Walaupun tingkat kematian anakan terpankas berlangsung lambat, tetapi jika dilakukan pemangkasan secara periodik maka sampai pada periode pemangkasan tertentu diperkirakan tingkat kematian bisa mencapai 100%. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa ada peningkatan kematian (mortalitas) anakan terpankas secara perlahan. Kematian anakan terpankas selain disebabkan oleh faktor pemangkasan secara periodik yang menekan pertumbuhan, juga disebabkan peluang serangan kumbang *Rhynchoporus sp* (ulat sagu). Kumbang tersebut membuat lubang pada pucuk, mengeluarkan larva sehingga merusak titik tumbuh dan akhirnya anakan tersebut mati.

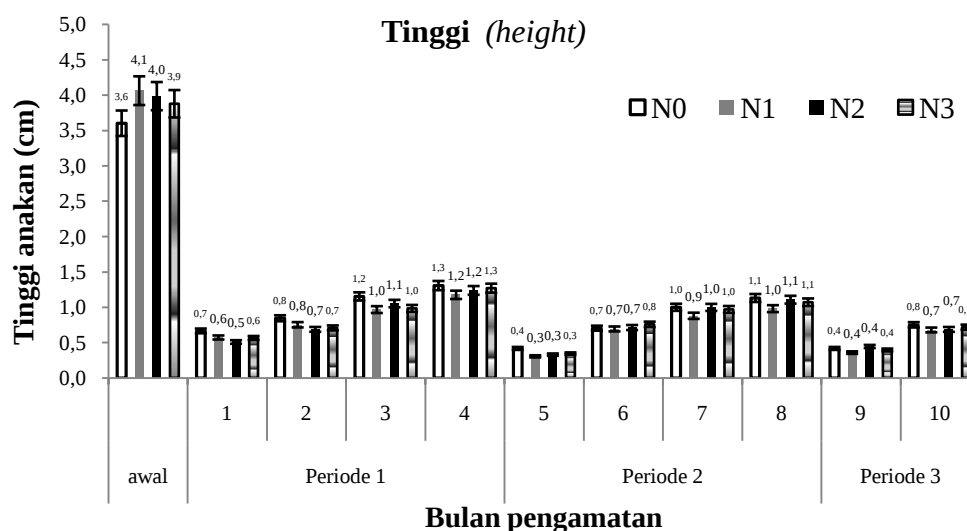
Tabel 3 Pengaruh pemupukan nitrogen dan pemangkasan terhadap tinggi batang dan pertambahan tinggi batang tanaman induk sagu.

Table 3. The effect of nitrogen fertilization and pruning applications on trunk elongation of sago mother palm.

Perlakuan Treatment	Tinggi batang induk Plant height of mother palm		Pertambahan tinggi batang (cm) Trunk elongation
	0 BSP	10 BSP	
Pemangkasan/pruning application			
Pangkas/pruning	166.94	245.67	79.00a
Tanpa pangkas/without pruning	166.67	220.13	53.20a
Dosis N (g rumpun ⁻¹)/dosage N (g clump ⁻¹)			
0	138.75	193.25	54.50a
405	166.13	242.50	76.38a
810	196.33	260.00	63.66a
1215	175.67	237.30	61.67a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.
BSP (Bulan Setelah Perlakuan).

Note : Number which followed by the same letter in the same column are not significantly different by Duncan's Multiple Range at 5%.
MAT (Month After Treatment).

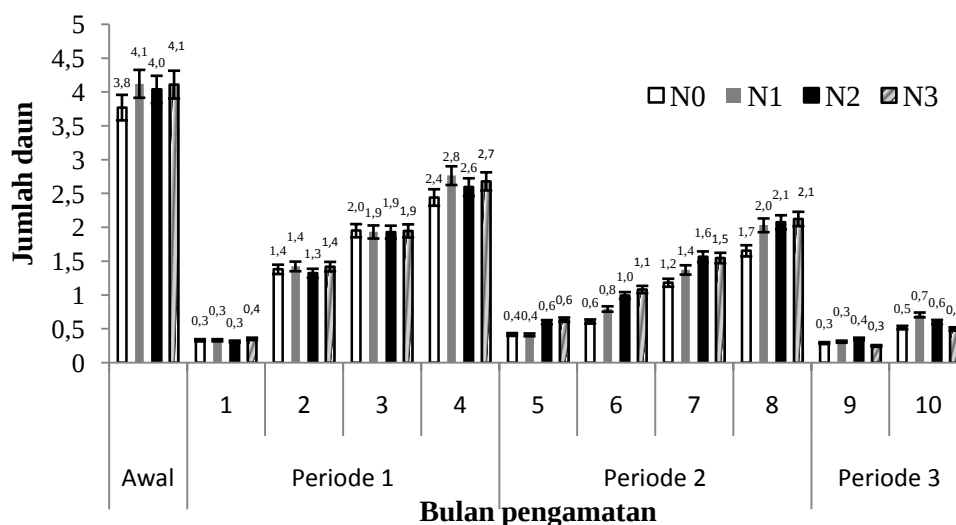


Gambar 1. Jumlah daun anakan yang dipangkas dan dipupuk nitrogen pada setiap periode pemangkasan.

N0 = 0g rumpun⁻¹, N1 = 405g rumpun⁻¹, N2 = 810 g rumpun⁻¹ dan 1215 g rumpun⁻¹

Figure 1. Number of leaves of sucker due to pruning and nitrogen fertilizer in each pruning period.

N0 = 0g clump⁻¹, N1 = 405g clump⁻¹, N2 = 810 g clump⁻¹ dan 1215 g clump⁻¹



Gambar 2. Tinggi anakan akibat pemangkasan dan pemupukan nitrogen disetiap periode pemangkasan.

N0 = 0 g rumpun⁻¹, N1 = 405 g rumpun⁻¹, N2 = 810 g rumpun⁻¹ dan 1215 g rumpun⁻¹

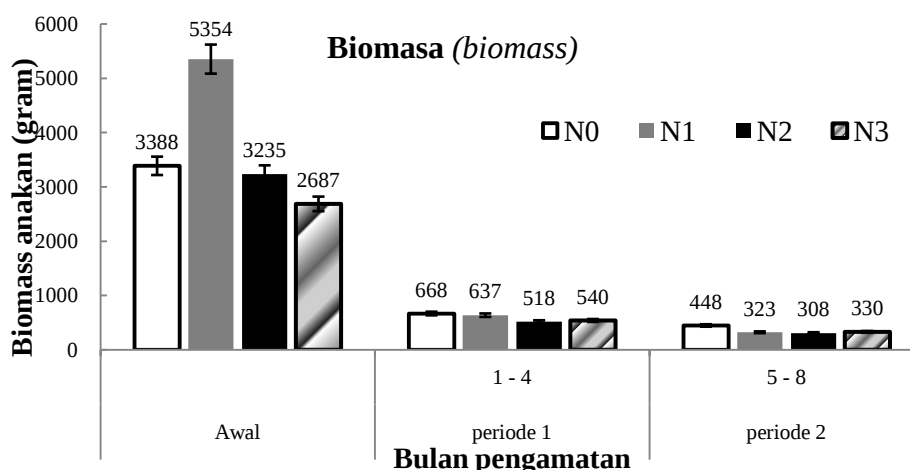
Figure 2. Plant height of sucker due to pruning and nitrogen fertilization in each period.

N0 = 0 g clump⁻¹, N1 = 405 g clump⁻¹, N2 = 810 g clump⁻¹ dan 1215 g clump⁻¹

Efek Pemangkasan terhadap pertumbuhan anakan sagu

Pemangkasan anakan dapat menyebabkan kematian anakan yang tidak dibutuhkan. Aplikasi pemangkasan yang dilakukan secara periodik (4 bulan sekali) mengakibatkan kemampuan anakan yang dipangkas untuk tumbuh lagi semakin kecil. Keadaan tersebut memberikan peluang pertumbuhan

tanaman induk maupun anakan yang dipelihara. Pemangkasan menyebabkan penurunan pertumbuhan anakan yang dipangkas baik dari segi jumlah daun yang dihasilkan, tinggi anakan maupun biomassa anakan. Pola penurunan pertumbuhan anakan yang dipangkas mengikuti garis linier negatif.

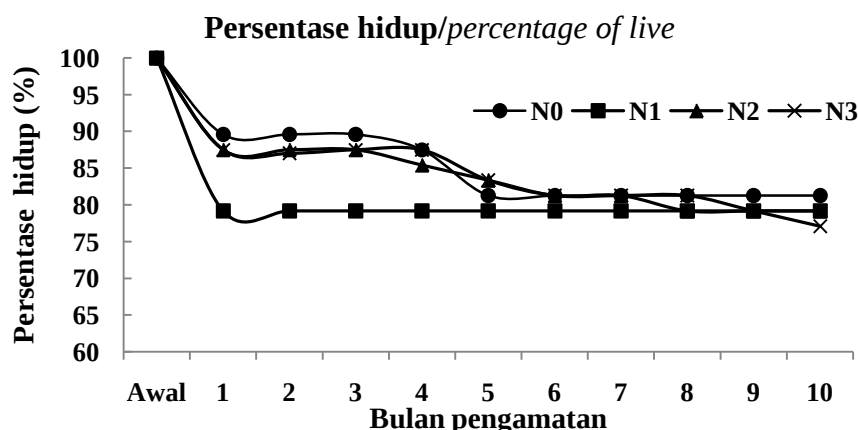


Gambar 3. Biomasa anakan yang dipangkas dan diberi pupuk nitrogen pada setiap periode pemangkasan.

N0 = 0 g rumpun⁻¹, N1 = 405 g rumpun⁻¹, N2 = 810 g rumpun⁻¹ dan 1215 g rumpun⁻¹

Figure 3. Biomass of sucker due to pruning and nitrogen fertilization in each pruning period.

N0 = 0 g clump⁻¹, N1 = 405 g clump⁻¹, N2 = 810 g clump⁻¹ dan 1215 g clump⁻¹



Gambar 4. Persentase hidup anakan terpankas yang diberi pupuk nitrogen disetiap periode pemangkasan.

N0 = 0 g rumpun⁻¹, N1 = 405 g rumpun⁻¹, N2 = 810 g rumpun⁻¹ dan 1215 g rumpun⁻¹

Figure 4. Percentage of life of sucker due to pruning and nitrogen fertilization in each pruning period.

N0 = 0 g clump⁻¹, N1 = 405 g clump⁻¹, N2 = 810 g clump⁻¹ and 1215 g clump⁻¹

Hal ini mengindikasikan adanya penurunan jumlah daun, tinggi dan biomasa yang berkelanjutan.

Tingkat kematian akibat pemangkasan sebesar 20% terjadi pada bulan ke-10 (dua bulan setelah pemangkasan tahap kedua). Apabila periode pemangkasan diperpanjang dalam jangka waktu dua setengah tahun maka diperkirakan kematian anakan yang dipangkas dapat mencapai 100%. Selain itu, pemangkasan ternyata memberikan pengaruh yang positif terhadap pertambahan jumlah daun anakan sagu yang dipelihara dan dapat mengurangi persaingan penyerapan unsur hara antar anakan dan membuka ruang bagi tanaman untuk mendapatkan

cahaya. Intensitas cahaya yang diserap daun menentukan aktifitas fotosintesis yang akan mempengaruhi besarnya asimilat (karbohidrat) yang dihasilkan.

KESIMPULAN

1. Pemupukan nitrogen tidak mempengaruhi jumlah daun tanaman induk, tetapi mempengaruhi jumlah pelepah daun anakan sagu pada 7 BSP hingga 10 BSP.

2. Pemangkasan tidak mempengaruhi jumlah daun tanaman induk, tetapi mempengaruhi jumlah daun anakan sagu pada 9 BSP dan 10 BSP.
3. Pemangkasan dan pemupukan nitrogen tidak meningkatkan pertambahan daun baru pada tanaman induk hingga 10 BSP, sedangkan pada anakan yang dipelihara kedua perlakuan tersebut meningkatkan pertambahan daun baru.
4. Pemangkasan anakan yang tidak diinginkan menurunkan jumlah daun, tinggi anakan dipangkas, biomassa dan persentase hidup pada setiap periode pemangkasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada PT. NSP dan PT. Sampoerna Agro.Tbk yang telah memberikan akomodasi dan tempat dilaksanakan penelitian. Penulis juga berterima kasih pada Badan Litbang Pertanian atas bantuan finansial melalui program Tugas Belajar lingkup pertanian. Secara khusus terima kasih disampaikan kepada Dr. Albertus Fajar Irawan, SP.M.Sc. yang telah membimbing dan memberi masukan dalam penulisan publikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ando, H., D. Hirabayashi, K. Kakuda, A. Watanabe, F.S. Jong, and B.H. Purwanto. 2007. Effects of chemicals fertilizer application on the growth and nutrient status in leaflet of sago palm at the roset stage. *J. Trop Agr.* 51:102-108.
- Andany, R.K., M.H. Bintoro, P. Wahid, and D. Allorerung. 2009. Effect of number suckers on sago palm (*Metroxylon* spp.) growth. International Symposium and Seminar, "The Holistic Interacton between living organism and Environment For Better Quality of Living". Bogor 14-15 November 2009.
- Bintoro, M.H., Y.J. Purwanto, and S. Amarilis. 2010. Sagu di lahan gambut. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor Press. p.165.
- Casson, S., and J.E. Gray. 2008. Influence of environmental factors an stomatal development. *Review. New Phytologist.* 178:9-23.
- Dewi R.K, dan M.H. Bintoro. 2009. Pengelolaan sagu (*Metroxylon spp.*) khususnya aspek pemupukan di PT. National Timber and Forest Product, Selat Panjang, Riau. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Flach, M. 1995. Research priorities for sago palm development in Indonesia and Sarawak. *Actahort.* 389:19-39.
- Irawan, A.F., Y. Yamamoto, T. Yosida, and A. Miyazaki. 2011. Comparison of early growth of sago palm (*Metroxylon sago* Rottb) seedlings in culture solution with individual exclusion of macro- and micronutrients. *J. Trop. Agr.* 55(1):1-10.
- Jong, F.S., A. Watanabe, Y. Sasaki, K. Kakuda., and H. Ando. 2008. A study on the growth responses of young sago palms to the omission of N, P, and K in culture solution. Sago: its potential in food and industry. *Proceedings of the 9th International Sago Symposium.* Tuat Press. Tokyo. p.103-112.
- Kakuda, K., A. Watanabe, and H.F.S. Jong. 2005. Effect of fertilizer application on the root and aboveground biomass of sago palm (*Metroxylon sago* Rottb) cultivated in peat soil. *J. Trop. Agr.* 49:264-269.
- Purwanto, B.H., K. Kakuda, H. Ando, F.S. Jong, Y. Yamamoto, A. Watanabe, and T. Yoshida. 2002. Nutrient availability and response of sago palm (*Metroxylon sago* Rottb.) to controlled release N fertilizer on coastal lowland peat in the tropics. *Soil Science, Plant Nutrition.* 48:529-537.
- Santoso, H., dan T. Rostiwati. 2007. Prospek Litbang Sagu (*Metroxylon sago* spp) di Kawasan Hutan. Prosiding Lokakarya Pengembangan Sagu di Indonesia. Batam, 25-26 Juli 2007. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. p.127-140.