

## PENGARUH PEMBERIAN Ca TERHADAP LINGKAR BATANG DAN PRODUKSI TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis* Muel. Arg) YANG DIAPLIKASIKAN $\text{CaCO}_3$ , $\text{MgSO}_4$ DAN KCl

Mahyuddin Dalimunthe<sup>1</sup>, Ratna Mauli Lubis<sup>2</sup>, Muhammad Ridwan Susanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Sumatera Utara, Medan

E-mail : [mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id](mailto:mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id)

### ABSTRAK

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muel Arg.) merupakan sumber penghasil karet alam yang ikut berkontribusi dalam peningkatan devisa bagi negara. Berbagai proses peningkatan kualitas produksi dilakukan baik dalam aspek pertanian maupun dalam aspek biologis. Perlunya dilakukan peningkatan produksi dikarenakan kebutuhan karet alam masih kurang.

Penelitian ini dilaksanakan di kebun PTPN III Sarang Ginting Afd II Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. Ketinggian tempat  $\pm 30$  mdpl. Penelitian ini telah dimulai bulan Januari 2019 sampai April 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menjelaskan pengaruh pemberian  $\text{CaCO}_3$  terhadap lingkaran batang dan produksi tanaman karet yang diaplikasi kaptan, kiserit dan KCl, untuk mengetahui pengaruh pemberian  $\text{CaCO}_3$  terhadap kadar Ca pada tanah, serta untuk mengetahui pengaruh pemberian  $\text{CaCO}_3$  terhadap lingkaran batang.

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial dengan 3 faktor perlakuan yaitu pertama kaptan, yaitu perlakuan pemberian kapur pertanian yang dilambangkan huruf C terdiri dari  $C_0$  = kontrol, dan  $C_1$  = 1500 g/pohon/tahun. Faktor perlakuan kedua yaitu pemberian pupuk KCl yang dilambangkan K terdiri dari  $K_0$  = kontrol,  $K_1$  = 500 g/pohon,  $K_2$  = 1000 g/pohon dan  $K_3$  = 1500 g/pohon. Sedangkan faktor yang ketiga yaitu pemberian pupuk Kiserit yang dilambangkan huruf M yang terdiri dari  $M_0$  = Kontrol,  $M_1$  = 1500 g/pohon,  $M_2$  = 3000 g/pohon dan  $M_3$  = 4500 g/pohon. Adapun parameter yang diamati adalah pertambahan lingkaran batang, mengukur kadar Ca pada tanah pada areal penelitian dan dilakukan 2 kali yaitu pada awal sebelum diberi perlakuan dan 4

bulan setelah perlakuan dan mengukur berat produksi tanaman yang dilakukan secara interval dalam waktu 4 hari sekali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Ca tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan lingkaran batang, dan tidak berpengaruh nyata pada dinamika Ca yang terdapat pada tanah. Pemberian Ca belum berpengaruh nyata pada peningkatan produksi latek.

**Kata Kunci** : Pemberian Ca, Lingkaran Batang, Produksi Tanaman Karet

### PENDAHULUAN

Penawaran karet alam dunia meningkat lebih dari tiga persen per tahun dalam dua dekade terakhir, dimana mencapai 8.81 juta ton pada tahun 2005. Pertumbuhan tersebut berasal dari negara produsen Thailand, Indonesia, Malaysia, India, China dan lainnya. Produksi karet Thailand menjadi dua kali lipat selama periode 1980-1990 dan 1990-2000. Juga India dan China pada periode yang sama akan tetapi negara tersebut masih sebagai netimportir untuk karet alam. Malaysia sejak tahun 1991 tidak lagi menjadi produsen utama karet alam dunia tetapi digeser oleh Thailand, sementara itu Indonesia tetap sebagai negara produsen kedua. Thailand memproduksi lebih dari 33% karet alam dunia pada tahun 2005, sementara Indonesiadengan pangsa produksi 26% dan Malaysia tinggal 13% (Bpen, 2003).

Sejumlah lokasi di Indonesia memiliki keadaan lahan yang cocok untuk pertanaman karet, sebagian besar berada di wilayah Sumatera dan Kalimantan. Luas area perkebunan karet tahun 2005 tercatat mencapai lebih dari 3.2 juta ha yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Diantaranya 85% merupakan perkebunan karet milik rakyat, dan hanya

7% perkebunan besar negara serta 8% perkebunan besar milik swasta. Produksi karet secara nasional pada tahun 2005 mencapai 2.2 juta ton. Jumlah ini masih akan bisa ditingkatkan lagi dengan melakukan peremajaan dan memberdayakan lahan-lahan pertanian milik petani serta lahan kosong/tidak produktif yang sesuai untuk perkebunan karet (Anwar, 2006).

Hasil beberapa penelitian menunjukkan pemberian kapur pada berbagai dosis dan penempatan kapur pada kedalaman 0-5 cm dan 5-10 cm memberikan hasil signifikan terhadap ketersediaan kalsium dalam tanah setelah satu tahun aplikasi bahkan masih menunjukkan hasil yang sama setelah dua tahun aplikasi (Conyers *et al.*, 2003; Barman *et al.*, 2014).

Kandungan kalsium dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk yang berasal di daerah penelitian yang berasal dari bahan kapur. Sumber unsur Ca dalam tanah selain berasal dari pupuk yang digunakan juga berasal dari bahan mineral yang mengandung Ca. Bahan organik menyumbang hara kalsium (Ca) dalam tanah dalam jumlah 0,2-0,4% (Dierolf *et al.*, 2001).

Secara umum, Ca berperan dalam membentuk dinding sel dan melakukan pemanjangan serta pembelahan sel. Ketidaktersediaan Ca dalam jumlah yang mencukupi akan menghambat pembelahan dan pemanjangan sel pada meristem akar tanaman yang pada akhirnya juga berdampak negative terhadap pertumbuhan akar tanaman karet (Pamungkas, 2008).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Tinggi pohon dewasa mencapai 15 – 25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas. Di beberapa kebun karet ada kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring ke arah utara. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks (Dewi, 2008).

Pada dasarnya, Mg merupakan bagian dari molekul klorofil yang dapat mengaktifkan enzim fotosintesis serta respirasi serta diperlukan untuk sintesa protein. Hasil lateks yang menurun yang disebabkan oleh kekurangan Mg berbeda dengan yang disebabkan oleh K. pada kekurangan Mg, fotosintesis dan proses pembentukan pati mejadi terganggu. Terganggunya proses pembentukan pati menyebabkan berkurangnya hasil lateks karena lateks terbuat dari sukrosa hasil fotosintesis (Pamungkas, 2008).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun PTPN III Sarang Giting Afd. II, Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. Ketinggian Tempat  $\pm$  30 mdpl. Penelitian ini telah dimulai bulan Januari 2019 sampai April 2019.

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan acak kelompok) faktorial dengan 3 faktor perlakuan yaitu kaptan, KCl dan kiserit. Faktor pertama yaitu perlakuan pemberian  $\text{CaCO}_3$  yang dilambangkan huruf (C) dengan dua taraf sebagai berikut :  $C_0$  = (kontrol),  $C_1$  = 1500 g/pohon/tahun. Faktor kedua yaitu perlakuan pemberian pupuk KCl yang dilambangkan (K) yang terdiri dari empat taraf sebagai berikut:  $K_0$  = (kontrol),  $K_1$  = 500 g/pohon,  $K_2$  = 1000 g/pohon,  $K_3$  = 1500 g/pohon. Faktor ketiga yaitu perlakuan pemberian pupuk  $\text{MgSO}_4$  yang dilambangkan (M) yang terdiri dari empat taraf sebagai berikut:  $M_0$  = (kontrol),  $M_1$  = 1500 g/pohon,  $M_2$  = 3000 g/pohon,  $M_3$  = 4500 g/pohon.

Sehingga jumlah kombinasi perlakuan adalah  $2 \times 4 \times 4$  sehingga mendapatkan jumlah kombinasi perlakuan 32 perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Ca di awal dan akhir

Berikut ini adalah tabel analisis kation Ca awal dan akhir.

Tabel 1. Data kandungan Ca (me/100 g tanah) di awal penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi CaCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	2,71	3,2	4,55	4,92	3,94	3,92
	M1	3,38	4,94	4,24	3,82		3,74
	M2	3,13	4,25	3,38	4,24		3,71
	M3	3,31	4,17	4,33	4,42		3,8
C1	M0	3,52	3,5	5,69	3,24	3,64	3,92
	M1	2,43	3,51	4,15	3,46		3,74
	M2	3,38	3,91	3,03	4,37		3,71
	M3	2,39	3,67	5,33	2,74		3,8
RATAAN	3,03	3,89	4,34	3,9			

Tabel 2. Data kandungan Ca (me/100 g tanah) di akhir penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi CaCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	2,1	1,47	2,1	1,78	1,96	2,1
	M1	1,66	1,77	2,34	2,04		1,96
	M2	1,84	1,77	1,81	2,55		1,92
	M3	1,72	1,64	3,38	1,36		2,16
C1	M0	1,99	1,91	3,58	1,85	2,11	2,1
	M1	1,57	2,14	1,63	2,58		1,96
	M2	2,02	1,91	1,93	1,51		1,92
	M3	1,78	1,92	3,24	2,21		2,16
RATAAN	1,84	1,82	2,5	1,99			

Pengamatan kandungan hara tanah dilakukan sebelum penelitian dan 4 bulan setelah aplikasi pupuk perlakuan. Kandungan hara tanah Ca dapat dilihat pada tabel 1, dan dapat dilihat bahwa hasil analisis kation-kation Ca, Mg dan K. Hasil analisis kation Ca tergolong rendah namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kation Ca. Dari hasil

analisis tanah awal dapat dilihat pada tabel 1 bahwa keterangan dengan keberadaan kation tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C<sub>1</sub>M<sub>0</sub>K<sub>2</sub> yaitu 5,69 dan nilai terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C<sub>1</sub>M<sub>1</sub>K<sub>0</sub> yaitu 2,43. Dengan nilai Ca pada awal penelitian yaitu C0 dengan nilai 3,94 (me/100gr tanah) dan C1 dengan nilai 3,64 (me/100gr tanah).

Tabel 3. Kriteria sifat tanah

Sifat tanah	Satuan	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Ca-tukar	me/100	<2.0	2.0-5.0	6.0-10.0	11.0-20.0	>20.0

(Sumber : Balai Penelitian Tanah, 2005)

Ketersediaan kalsium ternyata dapat mempengaruhi unsur hara lain terutama magnesium. Apabila Ca dalam kondisi kekurangan, maka penyerapan Mg akan terlalu besar dan dapat meracuni tanaman. Sebagian besar Ca dapat dengan cepat terlindi dari seresah tanaman, sebagian yang lain mengalami mineralisasi pada awal tahapan perombakan bahan tersebut. Penambahan atau pemberian Ca bersamaan dengan N akan menguntungkan pada perkembangan batang dan pembentukan tunas-tunas baru. Sumber kalsium terutama batu-batu kapur dan sisa-sisa tanaman.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada bulan ke 4 setelah aplikasi pupuk kapur pertanian ( $\text{CaCO}_3$ ) kondisi Ca pada tanah tergolong rendah. Namun terjadi penurunan setelah aplikasi pada C0 dan C1 dimana masing-masing kation berada pada nilai 1,96 dan 2,11. Penurunan kadar Ca pada tanah disebabkan Ca yang tersedia dan yang telah diberikan pada tanah dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Nilai kombinasi perlakuan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C1M0K2 yaitu 3,58, nilai kombinasi perlakuan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C0M3K3 yaitu 1,36.

Penurunan kation Ca menunjukkan angka berbalik pada kenaikan kondisi pH tanah, dimana pH tanah mengalami kenaikan dari 5 menjadi 6,5, pH tanah meningkat seiring dengan pemberian kapur, hal ini sesuai dengan dengan Damanik, dkk (2011). yang menyatakan bahwa pengapuran secara langsung berkaitan dengan faktor turunya aluminium dan naiknya pH tanah berhubungan dengan presipitasi Al dapat ditukar. Jadi pengaruh menguntungkan dari pengapuran terhadap tanaman terutama berkaitan dengan netralisasi aluminium.

Menurut Hardjowigeno (2002) kapur mengandung unsur Ca, tetapi pemberian kapur kedalam tanah pada umumnya

bukan karena tanah kekurangan unsur Ca melainkan tanah terlalu asam. Dengan naiknya nilai pH tanah, maka unsur-unsur hara seperti P akan mudah diserap dan tidak diikat oleh Fe maupun Al.

Pengaruh menguntungkan dari pengapuran tanah asam yaitu menaikkan pH tanah, mensuplai kalsium tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial lainnya dan mengurangi kandungan mangan, aluminium, serta efek stimulasi kapur pada aktivitas mikroorganisme yang melepaskan unsur hara dari bahan organik (Buri *et al.*, 2005 dan Silva *et al.*, 2006).

Hasil beberapa penelitian menunjukkan pemberian kapur pada berbagai dosis dan penempatan kapur pada kedalaman 0-5 cm dan 5-10 cm memberikan hasil signifikan terhadap ketersediaan kalsium dalam tanah setelah satu tahun aplikasi bahkan masih menunjukkan hasil yang sama setelah dua tahun aplikasi (Conyers *et al.*, 2003; Barman *et al.*, 2014). Kadar Ca pada interaksi kalium menunjukkan keterangan yang nyata dan dapat ditunjukkan pada Tabel 2 bahwa Ca dengan interaksi K2 lebih besar dibanding dengan interaksi antara K3, K0 dan K1. Ketersediaan unsur Ca meningkat pada pH 7,0-8,5, kemudian menurun pada pH di bawah 7,0 maupun diatas 8,5 (Hanafiah, 2005).

### Lingkar Batang

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan mengukur lingkar batang tanaman karet pada awal penelitian dan 4 bulan setelah aplikasi pupuk perlakuan. Pengaruh beberapa perlakuan terhadap lingkar batang pada tanaman karet antara interaksi perlakuan CxM, Cxk, MxK dan CxMxK dengan berbagai dosis perlakuan yang berbeda.

Hasil analisis menunjukkan bahwa laju pertumbuhan lingkar batang dengan perlakuan C<sub>0</sub> dan C<sub>1</sub> tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Data lingkar batang (cm) pada tahap awal penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$  dan KCl.

PERLAKUAN		K0	K1	K2	K3	RATAAN	
C0	M0	58,13	59,87	67,77	67,83	63,09	61,72
	M1	66,83	60,47	60,87	61,7		63,9
	M2	58,6	64,17	62,63	65,9		62,65
	M3	63	59,53	67,5	64,63		62,12
C1	M0	58,8	57,9	62,77	60,67	62,1	61,72
	M1	64,97	64,47	64,4	67,5		63,9
	M2	59,37	60,07	63	67,47		62,65
	M3	57,87	58,1	61,83	64,5		62,12
RATAAN		60,95	60,57	63,85	65,03		

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa keliling batang pada awal penelitian memiliki rata-rata 62,60 dan tidak berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan. Pada penelitian awal belum dilakukannya pemberian pupuk perlakuan. pengukuran lilit batang dilakukan dengan menggunakan pita meter. Lilit batang yang diukur terletak dibagian atas sadap sehingga pada pengukuran selanjutnya akan lebih

mudah karena tidak perlu membuat tanda pada batang tanaman karet.

Lilit batang terbesar terdapat pada tanaman dengan kombinasi perlakuan C0M0K3 yaitu sebesar 67,83 cm. Dan lilit batang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C1M3K0 yaitu 57,87 cm. Pemilihan tanaman penelitian dipilih dengan melihat lingkar batang yang memiliki keseragaman.

Tabel 5. Data lingkar batang pada tahap akhir penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$  dan KCl.

PERLAKUAN		K0	K1	K2	K3	RATAAN	
C0	M0	59,33	60,8	73,43	69,60	65,16	64,47
	M1	68,7	62,17	62,63	63,8		66,08
	M2	60,13	66,33	64,3	68,33		65,18
	M3	64,37	63,83	68,47	66,27		64,02
C1	M0	61,2	60,5	65,17	65,73	64,72	64,47
	M1	66,63	66,3	67,1	71,27		66,08
	M2	61,47	62,9	67,33	70,67		65,18
	M3	59,27	58,77	64,83	66,33		64,02
RATAAN		62,64	62,7	66,66	67,47		

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa lingkar batang pada awal penelitian memiliki rata-rata 62,60 dan tidak berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan. Pada penelitian awal belum dilakukannya pemberian pupuk perlakuan.

Pada Tabel 4 dapat dilihat pada akhir penelitian dengan pemberian

pupuk kaptan ( $\text{CaCO}_3$ ), kalium dan magnesium memberikan pengaruh pertambahan terhadap pertumbuhan lingkar batang dan memiliki rata-rata 64,87 cm. Dengan jumlah keliling terbesar terdapat pada kombinasi perlakuan C0M0K2 yaitu 73,43 cm, dengan besar keliling terkecil pada kombinasi perlakuan C1M3K1 yaitu

58,77 cm. Kalium sangat diperlukan oleh tanaman karet terutama untuk pertumbuhan tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM).

Tabel 6. Data selilih keliling lingkar batang (cm) diawal dan diakhir penelitian pada pemberian Mg pada tanaman karet yang diaplikasi MgSO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	2,2	0,93	5,67	2,87	2,2	3,02
	M1	1,87	1,7	1,77	2,1		2,18
	M2	1,53	2,17	1,67	2,43		2,53
	M3	1,37	4,3	0,97	1,63		1,9
C1	M0	2,4	2,6	2,4	5,07	2,62	3,02
	M1	1,67	1,9	2,7	3,77		2,18
	M2	2,1	2,83	4,33	3,2		2,53
	M3	1,4	0,67	3	1,83		1,9
RATAAN	1,82	2,14	2,81	2,86			

Pada pemberian Ca tidak terjadi pengaruh nyata pada penambahan lingkar batang. Adanya penambahan dipengaruhi dari factor pemberian Kalium. Selisih penambahan lingkar batang tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C1M0K3 yaitu 5,07 cm, sedangkan pertumbuhan lingkar batang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C1M3K1 yaitu 0,67 cm.

Kalium berperan dalam regenerasi kulit pada bidang sadapan yang pada gilirannya akan memberikan respon positif terhadap produksi. Disamping itu kalium juga berperan dalam kestabilan lateks

dan pengaturan keseimbangan kelebihan magnesium (Mg) melalui mekanisme penghambatan penyerapan (Jalil bin Haji Yusoff, 1988).

#### Produksi Tanaman

Hasil Lateks (g/p)

Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi lateks dengan perlakuan C<sub>0</sub>(tanpa pemberian CaCO<sub>3</sub>) dan C<sub>1</sub>(dengan pemberian CaCO<sub>3</sub>) pada tanaman karet dengan klon RRIM 712 terhadap hasil lateks (g/p/s) tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6. Produksi tanaman karet (gram) pada bulan pertama penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi CaCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	116,18	102,05	24,81	120,13	71,23	69,82
	M1	95,92	20,6	60,14	51,69		61,11
	M2	73,31	84,15	76,68	72,81		61,39
	M3	86,44	28,42	60,51	65,9		66,52
C1	M0	30,53	67,97	51,94	44,94	58,19	69,82
	M1	102,41	75,96	33,07	49,08		61,11
	M2	27,46	60,32	51	45,41		61,39
	M3	79,54	85,06	41,17	85,14		66,52
RATAAN	76,47	65,56	49,92	66,89			

Pada bulan pertama produksi lateks tertinggi terdapat pada perlakuan C0M0K3 yaitu 120,13 dan produksi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C0M0K2 yaitu 24,81. Pada bulan pertama penelitian hasil produksi belum berbeda nyata karena pemberian Ca belum berpengaruh pada bulan pertama.

Hal ini karena hara Ca bersifat slow release dengan volume pelepasan mendekati kapasitas akar tanaman dalam menyerap unsur hara (Wigena dkk, 2006). Dengan demikian respon tanaman terhadap Ca relatif lambat.

Tabel 7. Produksi tanaman karet (gram) pada bulan kedua penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi CaCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	124,71	200,95	90,4	168,37	146,63	127,28
	M1	143,14	110,82	108,29	115,63		142,55
	M2	140,47	169,58	131,79	153,95		153,64
	M3	181,33	93,33	220,58	192,81		149,18
C1	M0	83,32	91,6	137	121,91	139,69	127,28
	M1	190,67	145,01	161,43	165,44		142,55
	M2	142,74	152,62	162,23	175,74		153,64
	M3	179,19	111,23	84,39	130,56		149,18
RATAAN	148,19	134,39	137,01	153,05			

Pada bulan kedua, produksi lateks tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C0M3K2 yaitu 220,58 gram dan produksi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C1M3K2 yaitu 84,39 gram. Penimbangan lateks dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik atau timbangan digital agar nilai yang dihasilkan akurat. Dan kombinasi perlakuan lain

menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Pada bulan kedua terjadi peningkatan produksi dari bulan pertama. Pada bulan pertama produksi tanaman tinggi dikarenakan kebutuhan air tercukupi oleh hujan. Dibulan kedua sudah mulai mengalami gugur daun, sehingga fotosintesis terganggu berakibat pada penurunan hasil lateks.

Tabel 8. Produksi tanaman karet (gram) pada bulan ketiga penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi CaCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub> dan KCl

PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	RATAAN		
C0	M0	59,63	92,22	88,56	72,18	89,31	76,35
	M1	86,01	82,77	45,77	64,78		87,73
	M2	71	114,6	88,74	120,99		105,52
	M3	123,38	70,04	117,08	131,25		90,98
C1	M0	70,31	50,48	86,66	90,77	90,97	76,35
	M1	95,3	101,65	107,35	118,19		87,73
	M2	73,59	137,42	110,4	127,4		105,52
	M3	89,98	86,06	45,48	64,55		90,98
RATAAN	83,65	91,91	86,26	98,76			

Pada bulan ketiga, produksi lateks tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C0M3K3 yaitu 131,35 dan produksi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C1M3K2 yaitu 45,48. Dan kombinasi perlakuan lain menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada bulan ketiga terjadi penurunan hasil produksi dikarenakan pada bulan ketiga terjadi gugur daun.

Menurut Larcher (1995), gugur daun merupakan aklimatisasi tanaman saat bulan kering dan berfungsi menjaga homeostatik untuk mempertahankan keseimbangan

antara tajuk tanaman dengan bagian tanaman lain serta sebagai penyeimbang antara anaman dengan lingkungan abiotic.

Morgan (1984) dalam Siregar *et al.* (2007) menyatakan bahwa perontokan daun terdiri dari tiga tahap, yaitu (1) inisiasi perontokan daun melalui sinyal internal perontokan, (2) induksi perontokan melalui sintesis hormon pada daun, dan (3) perontokan daun yang didahului perubahan-perubahan biokimia, anatomi dan fisiologi. Perontokan daun dapat terjadi secara serempak atau bertahap.

Tabel 9. Produksi tanaman karet (gram) pada bulan keempat penelitian dengan pemberian Ca pada tanaman karet yang diaplikasi  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$  dan KCl

PERLAKUAN		K0	K1	K2	K3	RATAAN
C0	M0	67,17	82,5	89,5	78,56	75,59
	M1	69,61	57,78	46,78	59,39	71,4
	M2	56,89	85,18	106,61	145,78	83,54
	M3	75,78	88,28	119,17	107,72	81,22
C1	M0	75,67	41,56	102,28	67,5	75,59
	M1	80,67	68,33	95,83	92,78	71,4
	M2	42,44	148,94	115,39	80,31	79,41
	M3	67,56	109,56	34,89	46,83	81,22
RATAAN		66,97	85,27	88,81	84,86	

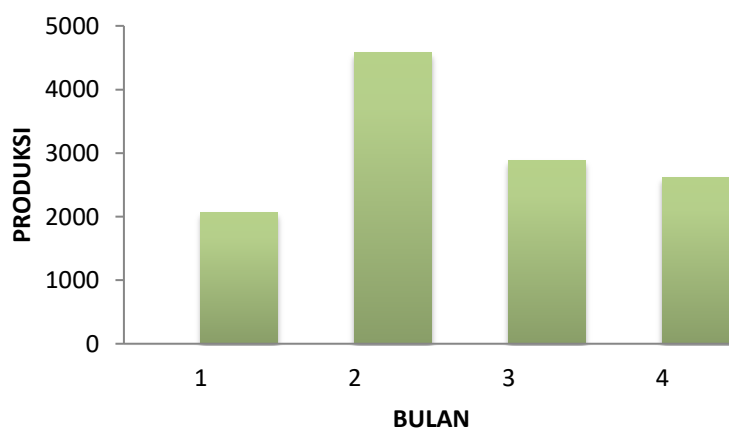
Penurunan lateks tertinggi terjadi pada bulan keempat, dikarenakan tanaman karet sudah mulai memasuki fase pembentukan daun baru. Produksi lateks tertinggi pada bulan keempat terdapat pada kombinasi perlakuan C0M3K3 yaitu 131,35 dan produksi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan C1M3K2 yaitu 45,48.

Dan kombinasi perlakuan lain menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dapat dilihat produksi pada bulan ketiga dan keempat terjadi penurunan hasil lateks, dikarenakan pada bulan ketiga dan keempat memasuki fase yang disebut dengan bulan kering, yaitu suatu fase

dimana tanaman mengalami kekurangan air karena jumlah curah hujan yang dibutuhkan oleh tanaman tidak tercukupi. Dalam fase bulan kering ini tanaman menggugurkan daunnya guna untuk bertahan hidup serta adaptasi untuk mengurangi transpirasi dengan menggugurkan daun.

Menurut Siregar (2007); Gireesh (2011), Respon klon karet terhadap perubahan pola curah hujan adalah dengan cara menggugurkan daunnya pada saat memasuki bulan kering. Hal tersebut dilakukan sebagaiantisipasi tanaman karet secara fisiologis menanggapi ketidakcukupan air pada proses transpirasi.





Gambar 1. Grafik produksi bulan pertama sampai keempat

Pada data grafik dapat dijelaskan bahwa laju produksi dari bulan pertama sampai keempat mengalami kenaikan dan penurunan. Pada bulan pertama total produksi yaitu 2070,74 gram. Pada bulan pertama pemberian pupuk perlakuan masih belum berpengaruh pada tanaman penelitian oleh karena itu produksi yang dihasilkan masih rendah.

Pada bulan kedua jumlah produksi yaitu 4581,23 gram, yang berarti produksi meningkat pada bulan kedua setelah dilakukan aplikasi pupuk. Data ini juga menunjukkan kenaikan produksi yang signifikan dari bulan pertama. Pada bulan ketiga jumlah produksi yaitu 2884,59 gram, produksi bulan ketiga lebih rendah dibanding bulan pertama. Hal ini terjadi karena pada bulan ketiga terjadi yang namanya bulan kering, yaitu suatu kondisi dimana tanaman karet mengalami kekurangan air. Kejadian ini ditandai dengan tanaman karet menggugurkan sebagian daunnya untuk mengurangi laju transpirasi. Juga cara yang digunakan tanaman untuk tetap mempertahankan hidup.

Pada bulan keempat produksi mengalami penurunan dari bulan ketiga. Total produksi pada bulan keempat yaitu 2607,24 gram. Penurunan produksi pada tanaman dimungkinkan karena adanya sifat antagonisme antara unsur Ca, K dan Mg yang terdapat didalam tanah akibat pengaplikasian pupuk Kaptan, Kiserit dan KCl.

Karena adanya sifat antagonisme tersebut maka masing masing unsur yang tersedia untuk tanaman diikat kembali oleh unsur yang memiliki sifat

antagonisme paling kuat, Hara Kalium (K), Calcium (Ca), dan Magnesium (Mg) merupakan hara makro yang banyak dikaji keseimbangannya. Hal ini disebabkan ketiga hara tersebut saling berinteraksi satu dengan lainnya di dalam tanah, dengan kata lain konsentrasi salah satu hara yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hara yang lainnya menjadi tertekan.

Kasno *et al.* (2004) mengatakan bahwa ion Ca dan Mg dapat bersaing secara efektif dengan K di dalam kompleks jerapan tanah sehingga dapat mempengaruhi ketersediaan K di dalam tanah. Sementara itu Loide (2004) menyatakan bahwa kelebihan Mg tertukarkan di dalam tanah yang tidak seimbang dengan Ca akan menyebabkan memburuknya karakteristik fisiologi akar dan menyebabkan menurunnya produksi tanaman. Selain dari itu terdapat kering alur sadap Pencegahan KAS merupakan upaya prioritas yang harus dilakukan untuk mempertahankan produksi, yang dapat dilakukan dengan pemeliharaan tanaman sesuai anjuran dan penerapan sistem eksploitasi yang tepat. Klon berproduksi tinggi dan rentan terhadap stimulan tidak dianjurkan untuk diberi stimulan, seperti klon PB235, PB260, dan RRIM712 (Sumarmadji, 2000).

## KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian diperoleh pemberian pupuk Ca tidak berpengaruh nyata pada perkembangan lingkaran batang dan produksi tanaman karet (*Hevea*

*brasiliensis* muel. Arg) yang diaplikasikan  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$  dan KCl. Berat produksi tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan C1M2K1 yaitu 148,94 gram/pohon/sadap sama dengan 3,775 kg/pohon/tahun.

2. Pemberian  $\text{CaCO}_3$  tidak berpengaruh nyata pada kadar Ca pada tanah. Kadar Ca pada akhir penelitian tergolong rendah walau sudah diaplikasikan  $\text{CaCO}_3$ , nilai Ca tertinggi terdapat pada perlakuan C1M0K2 yaitu 3,58 (me/100gram).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Chairil 2006. Perkembangan Pasar dan Prospek Agribisnis Karet Di Indonesia. Lokakarya Budidaya Tanaman Karet, tgl 4-6 September 2006 di Medan. hlm 19.
- Barman, M., Lalit, M.S., Siba, P.D. and K. R. Raj. 2014. Effect of applied lime and boron on the availability of nutrients in an acid soil. *Journal of Plant Nutrition* 37: 357-373
- BPEN. 2003. Karet Alam 'Berperang' di Dua Pasar. Badan Pengembangan Ekspor Nasional (BPEN).
- Budiman, H. 2012. Budidaya Karet Unggul, Pustaka Baru Press, Yogyakarta
- Baker, A. V., & Pilbean, D. J. (2006). Hunger Sign in Crops. In D. J. Merhaut. *Handbook of Plants Nutrition* (p. 117). Florida, USA: CRC Press.
- Cakmak, I., & Yazici, A. M. (2010). Magnesium: A forgotten element in crop production. *Better Crops*, 94(2), 23-25. Diakses dari <http://www.kaligmbh.com>.
- Conyers, M.K., Heenan, D.P., Mcghie, W.J. and Poile, G.P/ 2003. Amelioration of acidity with time by limestone under contrasting tillage. *Soil and Tillage Research* 72 (2003): 85-94
- Dierolf. T, T. Fairhurst and, E. Mutert. 2001. *Soil Fertility Kit : A Tool Kit for Acid, Upland Soil Fertility Management in Shoutheast Asia*. PT Jasa Katom; and Potash & Phosphate Institute (PPI). Canada.
- Ditjenbun. 2007. *Statistik Perkebunan Indonesia: Karet*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta. 44 hlm.
- Ditjenbun. 2008. *Sambutan Direktur Jenderal Perkebunan (Ditjenbun) pada Lokakarya Nasional Agribisnis Karet*, Yogyakarta. 20-21 Agustus 2008. 7 hlm.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Garfindo Persada. Jakarta
- Havlin, J.L., Beaton, J.D., Tisdale, S.L., and Nelson, W.L. (1999). *Soil Fertility and Fertilizers*. 6 Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.
- Kasno, A., Rachim, A., Iskandar, dan Adiningsih, S.J. 2004. Hubungan nisbah K/Ca dalam larutan tanah dengan dinamika hara K pada Ultisol dan Vertisol lahan kering. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 6: 7 – 13.
- Kompas. 2006. *Kinerja Ekspor Capai Rekor*. Kompas.
- Landon, J.R. (ed). 1984. *Booker Tropical Soil Manual*. Booker Agric. Intern. Ltd.
- Loide, V. 2004. About the effect of contents and ratios of soil's available calcium, potassium and magnesium in liming of acid soils. *Agronomy Research*, 2: 7182.
- Mustika. 2015. *Mengenal Pupuk Kalium dan Fungsinya Bagi Tanaman*. Balai Penelitian Lahan Rawa. Kementan.

- Nugrahani, M.O., Rouf, A., Berlian, I dan Hadi, H. 2016. Kajian Fisiologis Kering Alur Sadap Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). Warta Per karetan 2016, 35 (2), 135-146. Pusat Penelitian Karet. Bogor
- Pamungkas, A.S. 2008. Persemaian dan Pemeliharaan Tanaman Karet. Pusat Penelitian Karet: Balai Penelitian Getas.
- Plaster, E. J. 1992. Soil Science And Management. Second Edition. Delmar Publishers Inc. Canada
- Setyamidjaja, D., 1993. Karet Budidaya dan Pengolahan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Setiawan, D. H dan A. Andoko, 2005. Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Siregar, T dan Suhendry, I. 2013. *Budidaya dan Teknologi Karet*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tuteja, N., & Mahajan, S. (2007). Further characterization of calsineurin B-like protein and its interacting partner CBL-interacting protein kinase from *Pisum sativum*. *Plant Signal Behav*, 2 (5), 358 - 361 . D o i : 10.4161/psb.2.5.4178.
- Westerman, R.L. 1990. Soil Testing and Plant Analysis. Third Edition. Soil Science Society of America, Inc. Madison. Wisconsin, USA.