

## **Respons Pertumbuhan Tembakau Terhadap Pemberian Debu Vulkanik Gunung Sinabung Dan Dosis Pupuk Kompos**

*Growth Response of Deli tobacco by giving Mount Sinabung volcanic ash and dose of compost*

**Daniel Sitorus, Jonis Ginting\*, Toga Simanungkalit**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

\*Corresponding author : jonisginting@yahoo.com

### **ABSTRACT**

The purpose of the study was to determine the effect of Mount Sinabung volcanic ash and compost on the growth of Deli tobacco. The research was conducted at Balai Penelitian Tembakau Deli (BPTD) Sampali, Percut Sei Tuan District Deli Serdang Regency North Sumatera with the height of  $\pm$  15 metres above sea level, began from July until September 2014. The research design was a randomized block design with two factors, the first factor was Mount Sinabung volcano ash (0 g, 500 g, 1000 g) and the second factor was dose of compost (0 g, 250 g, 500 g, 750 g). The parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaf, and leaf thickness, feet leaf I thickness, leaf area, root length at 18 up to 50 days after transplanting(DAT) and dry weight of plant. The result showed that volcanic ash and dose of compost and also both of interaction were not show any significant effect on all parameters.

Key words : volcanic ash, compost, deli tobacco

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh debu vulkanik Gunung Sinabung dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan tembakau. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Tembakau Deli (BPTD) Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian tempat  $\pm$  15 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – September 2014. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung (0 g, 500 g, 1000 g). Faktor kedua adalah dosis pupuk kompos (0 g, 250 g, 500 g dan 750 g). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, tebal daun pasir, tebal daun kaki I, luas daun, panjang akar pada 18 - 50 hari setelah tanam (HSPT) dan bobot kering tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik dengan pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Kata kunci : debu vulkanik, pupuk kompos, tembakau deli

### **PENDAHULUAN**

Gunung Sinabung berada di Dataran Tinggi Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. Gunung Sinabung bersama Gunung Sibayak adalah dua gunung berapi aktif di Sumatera Utara dan menjadi puncak tertinggi di Provinsi Sumatera Utara. Gunung Sinabung tidak pernah tercatat meletus sejak tahun 1.600, tetapi menjadi aktif kembali. Pada awal Februari 2014

terjadi erupsi dan beberapa kali letusan Gunung Sinabung. Menurut Dinas Pertanian (2010) hasil erupsinya berupa debu vulkanik menyebar ke beberapa daerah dengan jarak terjauh 6 km dari kaki gunung bahkan sampai ke Kota Medan. Debu vulkanik atau pasir vulkanik adalah material vulkanik yang disebarkan ke udara saat terjadi suatu letusan gunung berapi. Kimia tanah Debu

vulkanik umumnya mengandung senyawa  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  dan logam berat lainnya. Kadar hara yang tinggi terdapat pada debu vulkanik Gunung Sinabung, Kalium (K) dan Magnesium (Mg), kadar hara lainnya, seperti Fosfat (P) dan Boron (B) rendah, dan kandungan logam-logam berat (Pb, Cu, Cd, dan Fe) yang dapat bersifat toksik bagi tanaman, sangat rendah, sehingga tidak menyebabkan pencemaran bagi tanaman.

Selama ini, penanganan sampah di berbagai kota masih dilakukan secara konvensional. Cara konvensional ini tidak mampu menyelesaikan persoalan sampah secara tuntas. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dalam menangani masalah sampah adalah memanfaatkan sampah organik kota (60-80% BO) sebagai bahan baku pembuatan kompos. Kompos tersebut dapat digunakan dalam bidang pertanian dan untuk perbaikan tanah marginal.

Sampah kota yang berasal dari bahan organik tersebut dapat diolah menjadi pupuk organik sampah kota. Bahan organik dalam pupuk berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik/kimia.

Menurut Surjadi (2006) pemakaian pupuk organik untuk pertanian memberikan keuntungan ekologis maupun ekonomis. Bahan organik dalam pupuk berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik/kimia.

Tembakau mempunyai nilai ekonomi yang cukup penting karena menyumbang pendapatan negara melalui cukai yang jumlahnya tidak sedikit. Di Indonesia, tembakau cerutu berkualitas ekspor berasal dari Sumatera, dikenal dengan nama tembakau deli yang khusus digunakan sebagai pembalut cerutu.

Selama kurun waktu 1990-2007, jumlah produksi daun tembakau Indonesia berfluktuasi. Tahun 2007 total produksi daun tembakau Indonesia mencapai 165 ribu ton (menurut data dari Departemen Pertanian). Selama 10 tahun terakhir (1997-2007) terjadi penurunan produksi tembakau sebanyak 21% dari 210.000 ton menjadi 165.000 ton

Aplikasi pupuk kompos dengan berbagai dosis yang dicampur pada media tanam tembakau diharapkan dapat mempercepat ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau. Penambahan abu vulkanik yang terdeposisi di atas permukaan tanah mengalami pelapukan kimiawi dengan bantuan air dan asam-asam organik yang terdapat di dalam tanah sehingga mendukung terjadinya penambahan kadar kation-kation (Ca, Mg, K dan Na) di dalam tanah. Hal ini dapat didukung dengan peran kompos yang kaya akan bahan organik yang berinteraksi dalam pelapukan debu vulkanik yang mengakibatkan kesuburan media tanam meningkat.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengetahui respons pertumbuhan tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) terhadap pemberian debu vulkanik gunung sinabung dan dosis pupuk kompos.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Tembakau Deli Sampali PTPN II Kabupaten Deli Serdang pada ketinggian  $\pm 15$  meter diatas permukaan laut.

Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Juli sampai dengan September 2014.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit Tembakau Deli varietas Deli-4 pada 40 hari, top soil, debu vulkanik yang diambil dari Gunung Sinabung, pupuk kompos, fungisida berbahan aktif *mankozeb* 80% dan insektisida berbahan aktif *metomil* 25%, air, polibeg ukuran 15 kg (40 x 50 cm), pupuk mix atau campuran ZA, ZK dan TSP (6:3:1) dengan dosis 10 g/tanaman.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah handsprayer, gembor, timbangan, ember, cangkul, kalkulator, alat tulis, meteran, *micrometer scrup*, jangka sorong, label nama, kamera, penggaris, tali.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, dengan perlakuan pada masing-masing faktor adalah : Faktor I: Pemberian Debu Vulkanik Gunung Sinabung yang terdiri dari 3 taraf :  $V_0 =$  Debu vulkanik 0 g/polibeg,  $V_1 =$  Debu vulkanik 500 g/polibeg,  $V_2 =$  Debu vulkanik 1000 g/polibeg, Faktor II: Dosis Pupuk Kompos (K) yang terdiri dari 4 taraf :  $K_0 =$  0 g Pupuk kompos/polibeg,  $K_1 =$  250 g Pupuk kompos/polibeg,  $K_2 =$  500 g Pupuk kompos/polibeg,  $K_3 =$  750 g Pupuk kompos/polibeg.

Peubah amatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), tebal daun pasir (mm), tebal daun kaki I(mm), luas daun (cm<sup>2</sup>), panjang akar (cm), bobot kering tanaman (gr).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam tinggi tanaman pada 18 – 46 HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) dapat dilihat pada Lampiran 9-18. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Rataan tinggi tanaman 18 – 46 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 46 HSPT diperoleh pada perlakuan  $V_0$  (0 g) yaitu 41,94 cm, sedangkan terendah pada perlakuan  $V_2$  (1000 g) yaitu 40,55 cm

sedangkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 46 HSPT diperoleh pada perlakuan  $K_3$  (750 g) yaitu 42,94 cm, sedangkan terendah pada perlakuan  $K_0$  (0 g) yaitu 39,51 cm. Jika dilihat dari hasil analisis media tanam akhir tiap perlakuan dapat diketahui bahwa unsur N tertinggi adalah 0.16 % pada media tanam  $V_1K_3$  dan  $V_2K_3$ . Namun, jika disesuaikan dengan kriteria sifat kimia tanah Balai Penelitian Tanah Bogor unsur N tersebut masih tergolong rendah. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab pertumbuhan tembakau tidak optimal. Nitrogen adalah salah satu unsur hara makro yang sangat penting dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Hal ini didukung oleh Hasibuan (2004) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhannya.

### Diameter Batang (mm)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam diameter batang pada 18 – 46 HSPT dapat dilihat pada Lampiran 19-28. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Rataan diameter batang 18 – 46 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 46 HSPT diperoleh pada perlakuan  $V_0$  (0 g) yaitu 11.83 mm, sedangkan terendah pada perlakuan  $V_2$  (1000 g) yaitu 11.37 mm.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 46 HSPT diperoleh pada perlakuan  $K_3$  (750 g) yaitu 11.88 mm, sedangkan terendah pada perlakuan  $K_0$  (0 g) yaitu 11.13 mm.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm) tembakau 18 – 46 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Umur	Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
		K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
18 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	6.19	6.47	6.89	7.00	6.64
	V <sub>1</sub> (500)	4.81	6.45	6.21	6.51	5.99
	V <sub>2</sub> (1000)	4.66	5.91	6.69	6.17	5.86
	Rataan	5.22	6.28	6.60	6.56	6.16
25 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	12.82	13.01	14.12	14.11	13.51
	V <sub>1</sub> (500)	11.37	12.90	13.17	13.88	12.83
	V <sub>2</sub> (1000)	11.02	11.19	12.08	12.02	11.58
	Rataan	11.73	12.37	13.12	13.34	12.64
32 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	27.51	27.97	28.73	29.47	28.42
	V <sub>1</sub> (500)	26.76	27.79	28.13	28.64	27.83
	V <sub>2</sub> (1000)	25.08	25.39	26.43	26.52	25.86
	Rataan	26.45	27.05	27.76	28.21	27.37
39 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	34.18	35.90	36.92	37.61	36.15
	V <sub>1</sub> (500)	33.66	34.88	36.41	37.35	35.57
	V <sub>2</sub> (1000)	32.07	33.55	34.75	35.18	33.89
	Rataan	33.30	34.78	36.03	36.71	35.21
46 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	40.72	41.28	42.46	43.29	41.94
	V <sub>1</sub> (500)	39.25	40.59	41.90	42.89	41.16
	V <sub>2</sub> (1000)	38.57	39.46	41.56	42.63	40.55
	Rataan	39.51	40.44	41.97	42.94	41.22

Unsur hara fosfor adalah salah satu unsur hara makro yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan berhubungan dalam masa vegetatif dan generatif tanaman. Hal ini didukung Cahyono (1998) yang menyatakan bahwa peranan zat hara fosfat pada tanaman adalah untuk pertumbuhan akar, pembentukan bunga, pembentukan buah dan biji. Dari hasil analisis akhir media tanam

tiap perlakuan dapat diketahui bahwa kandungan P tergolong tinggi di mana media tanam V<sub>1</sub>K<sub>3</sub> yaitu 90.23 ppm (sangat tinggi) dan kandungan P terendah terdapat pada media tanam V<sub>2</sub>K<sub>2</sub> yakni 17.46 ppm (sedang). Nilai yang tergolong tinggi tersebut berdampak kurang baik dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut.

Tabel 2. Rataan diameter batang (mm) tembakau 18 – 46 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Umur	Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
		K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
18 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	8.24	8.31	8.68	8.80	8.51
	V <sub>1</sub> (500)	7.21	7.55	8.00	8.26	7.76
	V <sub>2</sub> (1000)	7.07	7.49	7.87	8.03	7.62
	Rataan	7.51	7.78	8.18	8.37	7.96
25 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	9.07	9.31	9.61	9.72	9.43
	V <sub>1</sub> (500)	8.19	9.07	9.21	9.45	8.98

	V <sub>2</sub> (1000)	7.97	8.63	8.97	9.20	8.69
	Rataan	8.41	9.00	9.26	9.46	9.03
32 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	9.83	9.87	10.22	10.48	10.10
	V <sub>1</sub> (500)	9.20	9.43	9.87	10.08	9.65
	V <sub>2</sub> (1000)	8.81	9.25	9.47	9.60	9.28
	Rataan	9.28	9.52	9.85	10.05	9.67
39 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	10.46	10.77	11.07	11.48	10.96
	V <sub>1</sub> (500)	10.25	10.43	10.63	10.88	10.77
	V <sub>2</sub> (1000)	10.21	10.37	10.53	10.62	11.26
	Rataan	10.31	10.52	10.74	10.99	10.64
46 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	11.51	11.85	11.92	12.04	11.83
	V <sub>1</sub> (500)	11.00	11.51	11.67	11.89	11.52
	V <sub>2</sub> (1000)	10.89	11.30	11.57	11.70	11.37
	Rataan	11.13	11.55	11.72	11.88	11.57

### Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam diameter batang pada 18 – 46 HSPT dapat dilihat pada Lampiran 29-38. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung

dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Rataan jumlah daun 18 – 46 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan jumlah daun (helai) tembakau 18 – 46 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

	Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
		K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
18 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	4.15	4.34	4.68	4.86	4.51
	V <sub>1</sub> (500)	4.12	4.15	4.44	4.63	4.34
	V <sub>2</sub> (1000)	4.06	3.95	4.19	4.53	4.18
	Rataan	4.11	4.15	4.44	4.67	4.34
25 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	4.92	5.11	5.19	5.23	5.11
	V <sub>1</sub> (500)	4.73	4.78	4.89	4.98	4.85
	V <sub>2</sub> (1000)	4.39	4.63	4.70	4.92	4.66
	Rataan	4.68	4.84	4.93	5.04	4.87
32 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	7.04	7.43	7.70	7.78	7.49
	V <sub>1</sub> (500)	6.44	7.28	7.43	7.64	7.20
	V <sub>2</sub> (1000)	5.98	7.21	7.39	7.52	7.03
	Rataan	6.49	7.31	7.51	7.65	7.24
39 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	7.85	8.28	8.78	8.86	8.44
	V <sub>1</sub> (500)	7.46	8.14	8.44	8.79	8.21
	V <sub>2</sub> (1000)	7.38	7.80	8.37	8.54	8.02
	Rataan	7.56	8.07	8.53	8.73	8.22
46 HSPT	V <sub>0</sub> (0)	9.90	10.27	10.44	10.64	10.31
	V <sub>1</sub> (500)	9.41	9.53	9.62	9.89	9.61
	V <sub>2</sub> (1000)	8.34	8.78	9.09	9.14	8.84
	Rataan	9.21	9.53	9.72	9.89	9.59

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 46 HSPT diperoleh pada perlakuan V<sub>0</sub> (0 g) yaitu 10.31 helai, sedangkan terendah pada perlakuan V<sub>2</sub> (1000 g) yaitu 8.84 helai.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 46 HSPT diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub> (500 g) yaitu 10.30 helai, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 8.41 helai.

Hasil analisis media tanam tiap perlakuan menunjukkan bahwa kandungan K tertinggi terdapat pada media tanam V<sub>1</sub>K<sub>3</sub> yaitu 0.71 me/100 g (tinggi) dan kandungan K terendah terdapat pada media tanam V<sub>1</sub>K<sub>0</sub> dan V<sub>1</sub>K<sub>1</sub> yaitu 0.42 me/100 g (sedang). Hal ini sejalan dengan unsur hara K pada media tanam awal 0.83 me/100g (tinggi), kompos 0.44 % (sangat tinggi), debu vulkanik Gunung Sinabung 0.12 % (tinggi). Kalium adalah unsur hara makro ketiga yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak setelah tanaman. Barchia (2009) menyatakan bahwa kalium dalam pertumbuhan tanaman berfungsi sebagai aktivator enzim pada fotosintesis dan protein

Tabel 4. Rataan tebal daun pasir tembakau (mm) 44 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
V <sub>0</sub> (0)	0.293	0.314	0.338	0.348	0.323
V <sub>1</sub> (500)	0.251	0.257	0.272	0.300	0.270
V <sub>2</sub> (1000)	0.239	0.245	0.258	0.282	0.256
Rataan	0.261	0.272	0.289	0.310	0.283

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata tebal daun pasir tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 44 HSPT diperoleh pada perlakuan V<sub>0</sub> (0 g) yaitu 0.323 mm, sedangkan terendah pada perlakuan V<sub>2</sub> (1000 g) yakni 0.256 mm.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa rata-rata tebal daun pasir tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 44 HSPT diperoleh pada perlakuan K<sub>3</sub> (750 g) yaitu 0.310 mm, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 0.261 mm.

dan metabolisme karbohidrat, translokasi karbohidrat, sintesis protein, permeabilitas membran, regulasi stomata. Damanik *et al* (2011) menyatakan bahwa Kalium dan amonium dapat terjepit diantara kisi mineral yang mudah mengembang, sedangkan ion-ion yang lain yang mempunyai radius yang lebih kecil seperti Na, H, Ca akan dibebaskan ke dalam larutan tanah. Kalium dalam bentuk demikian, tidak dapat digantikan dengan cara pertukaran hara, dan biasanya disebut kalium tidak dapat dipertukarkan, akibatnya kalium ini menjadi lambat tersedia bagi tanaman.

### Tebal Daun Pasir (mm)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam tebal daun pasir pada 44 HSPT dapat dilihat pada Lampiran 39-40. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tebal daun pasir. Rataan tebal daun pasir 44 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 4.

Magnesium adalah penyusun utama dari klorofil dan bertindak sebagai pembawa fosfor di dalam tubuh tanaman. Berdasarkan analisis pada media tanam awal, kompos, dan debu vulkanik Gunung Sinabung dapat diketahui unsur Mg masing-masing adalah 0.75 me/100g (rendah), 2.31 % (sangat tinggi) dan 0.03 % (sangat rendah). Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa magnesium diserap sebagai Mg<sup>2+</sup> valensi dua. Sedangkan pada hasil analisis media tanam akhir kandungan Mg berada pada kisaran 0.77 me/100g (V<sub>1</sub>K<sub>0</sub>) – 1.04

me/100g ( $V_0K_3$ ) dan tergolong rendah. Penambahan kompos tersebut belum optimal mendukung ketersediaan Mg. Penyerapan magnesium salah satunya dipengaruhi oleh pH di mana media tanam akhir tergolong tanah masam.

### Tebal Daun Kaki I

Data hasil pengamatan dan sidik ragam tebal daun kaki I pada 50 HSPT dapat dilihat

Tabel 5. Rataan tebal daun kaki I (mm) tembakau 50 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	$K_0$ (0)	$K_1$ (250)	$K_2$ (500)	$K_3$ (750)	
$V_0$ (0)	0.217	0.223	0.233	0.261	0.233
$V_1$ (500)	0.207	0.213	0.224	0.230	0.219
$V_2$ (1000)	0.195	0.206	0.218	0.223	0.211
Rataan	0.206	0.214	0.225	0.238	0.208

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata tebal daun kaki I tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 50 HSPT diperoleh pada perlakuan  $V_0$  (0 g) yaitu 0.233 mm, sedangkan terendah pada perlakuan  $V_2$  (1000 g) yaitu 0.211 mm.

Tabel 5 juga menunjukkan bahwa rata-rata tebal daun kaki I tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 50 HSPT diperoleh pada perlakuan  $K_3$  (750 g) yaitu 0.238 mm, sedangkan terendah pada perlakuan  $K_0$  (0 g) yaitu 0.206 mm.

Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. Karena unsur-unsur tersebut berada dalam kompleks jerapan tanah, maka unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang atau tercuci oleh air. Jika dilihat dari hasil analisis media tanam akhir dapat diperoleh bahwa kisaran KTK adalah 10.06 me/100g ( $V_0K_1$ ) – 11.79

pada Lampiran 41-42. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tebal daun kaki I. Rataan tebal daun kaki I 50 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 5.

me/100g ( $V_1K_3$ ) dan masih tergolong rendah juga. Hal ini menunjukkan kation unsur hara tidak dapat dipertukarkan dengan baik sehingga penyerapan unsur hara juga terganggu.

### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam luas daun pasir pada 44 HSPT dan luas daun kaki I 50 HSPT dapat dilihat pada Lampiran 43-46. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun pasir dan luas daun kaki I. Rataan luas daun pasir 44 HSPT dan luas daun kaki I 50 HSPT pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7

Tabel 6. Rataan luas daun pasir (cm<sup>2</sup>) tembakau 44 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
V <sub>0</sub> (0)	191.72	212.45	216.30	225.67	211.53
V <sub>1</sub> (500)	115.01	161.50	190.44	195.67	165.66
V <sub>2</sub> (1000)	109.59	139.76	147.17	176.44	143.24
Rataan	138.77	171.24	184.64	199.26	173.48

Tabel 6 juga menunjukkan bahwa rata-rata luas daun pasir tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 44 HSPT diperoleh pada perlakuan K<sub>3</sub> (750 g) yaitu 199.26 cm<sup>2</sup>, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 138.77 cm<sup>2</sup>.

Tanaman tembakau membutuhkan banyak unsur hara dan faktor lain dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Damanik *et al* (2011) menambahkan bahwa perilaku pertumbuhan tanaman antara lain merupakan respons terhadap macam-macam perlakuan termasuk pemupukan. Pertumbuhan tanaman adalah fungsi dari berbagai aspek lingkungan atau faktor-faktor tumbuh yang dapat dianggap

sebagai variabel yang besar dan kombinasinya akan menentukan besarnya pertumbuhan yang akan terjadi. Dalam hal ini pemberian kompos dan debu vulkanik Gunung Sinabung dan interaksinya belum memberikan respons yang optimal bagi pertumbuhan tembakau. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan Barchia (2009) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang optimal membutuhkan seluruh unsur hara esensial dalam jumlah cukup tersedia di dalam tanah. dalam kisaran antara tidak terjadi defisiensi dan toksik bagi pertumbuhan tanaman.

Tabel 7. Rataan luas daun kaki I (cm<sup>2</sup>) tembakau 50 HSPT dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
V <sub>0</sub> (0)	159.25	171.55	182.25	200.24	178.32
V <sub>1</sub> (500)	135.24	142.17	165.04	173.35	153.95
V <sub>2</sub> (1000)	127.58	132.15	154.84	160.02	143.65
Rataan	140.69	148.62	167.38	177.87	158.64

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun kaki I tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung 50 HSPT diperoleh pada perlakuan V<sub>0</sub> (0 g) yaitu 178.32 cm<sup>2</sup>, sedangkan terendah pada perlakuan V<sub>2</sub> (1000 g) yaitu 143.65 cm<sup>2</sup>.

Tabel 7 juga menunjukkan bahwa rata-rata luas daun kaki I tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos 50 HSPT diperoleh pada perlakuan K<sub>3</sub> (750 g) yaitu 177.87 cm<sup>2</sup>, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 140.69 cm<sup>2</sup>.

Unsur – unsur yang terdapat pada pupuk kompos dan debu vulkanik Gunung

Sinabung memiliki faktor dominan yang mempengaruhi ketersediaan faktor lain yang tergolong minim. Dari data dapat dilihat di mana perbedaan antara media tanam kontrol dan media tanam yang diberi perlakuan kompos dan debu vulkanik Gunung Sinabung cenderung tidak begitu jauh bahkan pada beberapa parameter respons tanaman tembakau pada media tanam V<sub>0</sub>K<sub>0</sub> lebih baik daripada dengan beberapa kombinasi perlakuan yang dianggap baik berdasarkan pengamatan visual di lapangan pada saat penelitian berlangsung misalnya pada media tanam V<sub>0</sub>K<sub>1</sub>, V<sub>0</sub>K<sub>2</sub>, V<sub>0</sub>K<sub>3</sub>, V<sub>1</sub>K<sub>2</sub>.

V<sub>2</sub>K<sub>2</sub> dan V<sub>1</sub>K<sub>3</sub>. Dari respons tersebut diduga terdapat beberapa faktor dalam media tanam mempunyai pengaruh kuat dan menutupi faktor lain dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau. Hal ini didukung Mas'ud (1993) yang menyatakan bahwa bila salah satu faktor berpengaruh lebih kuat daripada faktor lainnya maka pengaruh faktor tersebut tertutupi dan bila masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya maka akan menghasilkan hubungan yang berpengaruh tidak nyata dalam mendukung suatu pertumbuhan tanaman.

### Panjang Akar (cm)

Tabel 8. Rataan panjang akar (cm) tembakau dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
V <sub>0</sub> (0)	33.96	34.76	35.31	36.72	35.19
V <sub>1</sub> (500)	31.08	32.59	33.01	34.15	32.71
V <sub>2</sub> (1000)	26.31	29.18	31.24	31.64	29.59
Rataan	30.45	32.18	33.19	34.17	32.50

Tabel 8 juga menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos diperoleh pada perlakuan K<sub>3</sub> (750 g) yaitu 34.17 cm, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 30.45 cm.

Berdasarkan hasil penelitian juga dapat diketahui bahwa perlakuan debu vulkanik Gunung Sinabung pada V<sub>2</sub> cenderung menunjukkan data yang turun dari pada V<sub>0</sub>. karena secara teori debu vulkanik belum terdekomposisi secara sempurna dan masih panas apabila diberikan pada media tanam tembakau sehingga berdampak kurang baik pada pertumbuhan tembakau. Pada saat penelitian berlangsung, tembakau harus dibunuh sebanyak dua kali. Pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dilakukan sebelum pembungkaran kedua. Pembungkaran dilakukan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tembakau yakni akar tunggang dan akar serabut dan bulu-bulu

Data hasil pengamatan dan sidik ragam panjang akar dapat dilihat pada Lampiran 47-48. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar. Rataan panjang akar pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung diperoleh pada perlakuan V<sub>0</sub> (0 g) yaitu 35.19 cm, sedangkan terendah pada perlakuan V<sub>2</sub> (1000 g) yaitu 29.59 cm.

akar. Berdasarkan hasil pengamatan panjang akar dapat diperoleh data bahwa panjang akar pada perlakuan V<sub>2</sub> menunjukkan rata-rata panjang akar terendah dibanding V<sub>0</sub>. Sehingga debu vulkanik tersebut diduga menutupi kumpulan akar serabut dekat ujung akar tunggang tanaman tembakau. Inilah yang diduga mempengaruhi penyerapan unsur hara pada tembakau menjadi terfokus hanya pada akar serabut pada pangkal akar tunggang karena proses penyerapan unsur hara dari ujung akar tunggang dan akar serabut yang didekatnya dipengaruhi oleh debu vulkanik Gunung Sinabung yang diberikan pada pembungkaran pertama. Hal ini diduga berpengaruh terhadap proses translokasi unsur hara dari media tanam ke akar tembakau yang mendukung pertumbuhan tembakau.

### Bobot Kering Tanaman (g)

Data hasil pengamatan dan sidik ragam bobot kering tanaman dapat dilihat

pada Lampiran 49-50. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tanaman. Rataan bobot kering

tanaman pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 9.

vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan bobot kering tanaman (g) tembakau dengan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos

Debu Vulkanik (g/polibeg)	Dosis Pupuk Kompos (g/polibeg)				Rataan
	K <sub>0</sub> (0)	K <sub>1</sub> (250)	K <sub>2</sub> (500)	K <sub>3</sub> (750)	
V <sub>0</sub> (0)	64.99	69.86	79.17	83.12	74.28
V <sub>1</sub> (500)	57.20	65.33	68.36	71.83	65.68
V <sub>2</sub> (1000)	48.03	50.74	55.54	57.14	52.86
Rataan	56.74	61.97	67.69	70.70	64.27

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian debu vulkanik Gunung Sinabung diperoleh pada perlakuan V<sub>0</sub> (0 g) yaitu 74.28 g, sedangkan terendah pada perlakuan V<sub>2</sub> (1000 g) yaitu 52.86 g.

Tabel 9 juga menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering tanaman tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kompos diperoleh pada perlakuan K<sub>3</sub> (750 g) yaitu 70.70 g, sedangkan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub> (0 g) yaitu 56.74 g.

Jika ditinjau dari intensitas serangan hama dan penyakit pada tembakau selama penelitian dapat disimpulkan bahwa dampaknya begitu besar karena mengganggu proses pertumbuhan vegetatif tembakau di mana diperoleh tinggi tanaman, jumlah daun, diameter daun, luas daun dan ketebalan daun yang jauh dari deskripsi varietas. Bahkan dapat dikatakan menutupi pengaruh perlakuan yang diberikan pada tembakau tersebut. Walaupun telah dilakukan tindakan pengendalian, namun serangan hama dan penyakit tersebut tidak turun. Hal ini sesuai dengan Abidin (2004) yang menyatakan bahwa Gangguan hama dan penyakit pada tembakau Deli merupakan salah satu masalah penting yang senantiasa dihadapi yang senantiasa dihadapi pada setiap musim tanam tembakau. Gangguan ini dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar, tidak bisa terhadap produksi tetapi juga terhadap kualitas tembakau itu sendiri

## SIMPULAN

Perlakuan debu vulkanik Gunung Sinabung cenderung menurunkan pertumbuhan tembakau Deli pada 18 hari setelah pindah tanam (HSPT) sampai dengan 46 HSPT dan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan berdasarkan uji statistik pada taraf 5%.

Dosis pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tembakau Deli, jumlah daun, diameter batang, tebal daun pasir, tebal daun kaki I, luas daun pasir, luas daun kaki I, panjang akar dan bobot kering walaupun berdasarkan uji statistik berpengaruh tidak nyata pada taraf 5% terhadap semua parameter pengamatan.

Interaksi debu vulkanik Gunung Sinabung dan dosis pupuk kompos juga berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan di mana berdasarkan hasil analisis media tanam akhir dapat diketahui bahwa umumnya unsur hara media tanam tiap perlakuan tergolong rendah khususnya N dan Mg serta nilai KTK dan tingginya serangan hama dan penyakit yang berdampak pada pertumbuhan tembakau kurang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barchia. M. F. 2009. Agroekosistem Tanah Mineral Masam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Damanik. M.M.B. Bachtiar.E.H. Fauzi. Sarifuddin. Hamidah. H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Usu Press. Medan.
- Dinas Pertanian. 2010. Program Pemulihan Produktivitas Pertanian Pasca Gempa Sinabung. Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Karo. Kabanjahe.
- Hasibuan. B. E.. 2004. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Neliyati. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Pada Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota. *Jurnal Agronomi 10(2): 93-97*
- Surjadi. H. 2006. Bertani semi organik lebih menguntungkan. Pustaka Tani e-library. 25 Juni 2006.