



DAFTAR ISI

	Halaman
KAJIAN GEOKIMIA MATERIAL VULKANIK DI BAWAH TEGAKAN KAYU MANIS, SENGON, BAMBU DAN AKASIA.....	i
Tesis	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Keaslian Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Erupsi Gunung Merapi	4
2.2 Mineral Batuan sebagai Sumber Unsur Hara.....	6
2.3 Asam-Asam Organik di dalam Tanah.....	8
2.4 Peran Asam Organik dalam Pelarutan Mineral	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	12
3.2 Waktu dan Tempat	12
3.3 Prosedur penelitian	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Keadaan Lokasi Penelitian.....	17
4.2 Analisis Kimia dan Fisik Tanah	20
4.2.1 pH-H ₂ O, pH-KCl dan pH-NaF.....	20



4.2.2 C-Organik Tanah, C-asam humat dan fulvat, nisbah asam humat dan fulvat	23
4.2.3 Kapasitas Pertukaran Kation dan Kation Basa Tersedia	26
4.2.4 Kejenuhan Basa	30
4.2.5 Fosfor tersedia	30
4.2.6 Sebaran Ukuran Partikel (Tekstur) Tanah	31
4.3 Pengaruh Vegetasi terhadap Sifat Kimia dan Fisik tanah.....	33
4.4 Pola Pelepasan Kation Basa	35
4.4.1 Pola Pelepasan Kation Basa di bawah Tegakan Kayu Manis.....	35
4.4.2 Pola Pelepasan Kation Basa di bawah Tegakan Sengon	39
4.4.3 Pola Pelepasan Kation Basa di bawah Tegakan Bambu	43
4.4.4 Pola Pelepasan Kation Basa di bawah Tegakan Akasia.....	47
4.5 Kinetika Pelepasan Kation Basa di bawah Tegakan Kayu Manis.....	51
4.5.1 Kinetika Pelepasan Kalium di bawah Tegakan Kayu Manis	51
4.5.2 Kinetika Pelepasan Natrium di bawah Tegakan Kayu Manis.....	52
4.5.3 Kinetika Pelepasan Kalsium di bawah Tegakan Kayu Manis.....	56
4.5.4 Kinetika Pelepasan Magnesium di bawah Tegakan Kayu Manis.....	57
4.6 Kinetika Pelepasan Kation-Kation Basa di bawah Tegakan Sengon	60
4.6.1 Kinetika Pelepasan Kalium di bawah Tegakan Sengon.....	60
4.6.2 Kinetika Pelepasan Natrium di bawah Tegakan Sengon	61
4.6.3 Kinetika Pelepasan Kalsium di bawah Tegakan Sengon	64
4.6.4 Kinetika Pelepasan Magnesium di bawah Tegakan Sengon	65
4.7 Kinetika Pelepasan Kation-Kation Basa di bawah Tegakan Bambu.....	68
4.7.1 Kinetika Pelepasan Kalium di bawah Tegakan Bambu.....	68
4.7.2 Kinetika Pelepasan Natrium di bawah Tegakan Bambu	69
4.7.3 Kinetika Pelepasan Kalsium di bawah Tegakan Bambu	72
4.7.4 Kinetika Pelepasan Magnesium di bawah Tegakan Bambu	73
4.8 Kinetika Pelepasan Kation-Kation Basa di bawah Tegakan Akasia	76
4.8.1 Kinetika Pelepasan Kalium di bawah Tegakan Akasia	76
4.8.2 Kinetika Pelepasan Natrium di bawah Tegakan Akasia	77
4.8.3 Kinetika Pelepasan Kalsium di bawah Tegakan Akasia.....	80
4.8.4 Kinetika Pelepasan Magnesium di bawah Tegakan Akasia.....	81
V. KESIMPULAN	84
VI. DAFTAR PUSTAKA	85



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan senyawa penyusun batuan Gunung Merapi.....	7
Tabel 2. Analisis tanah yang dilakukan adalah sebagai berikut:	14
Tabel 3. Jenis batuan berdasarkan kadar total silika	18
Tabel 4. Pengaruh jenis vegetasi terhadap sifat kimia dan fisik lahan	34
Tabel 5. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalium di bawah tegakan kayu manis	55
Tabel 6. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan natrium di bawah tegakan kayu manis	55
Tabel 7. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalsium di bawah tegakan kayu manis	59
Tabel 8. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan magnesium di bawah tegakan kayu manis	59
Tabel 9. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalium di bawah tegakan sengon.....	63
Tabel 10. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan natrium di bawah tegakan sengon.....	63
Tabel 11. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalsium di bawah tegakan sengon.....	67
Tabel 12. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan magnesium di bawah tegakan sengon.....	67
Tabel 13. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalium di bawah tegakan bambu	71



Tabel 14. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan natrium di bawah tegakan bambu	71
Tabel 15. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalsium di bawah tegakan bambu	75
Tabel 16. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan magnesium di bawah tegakan bambu.....	75
Tabel 17. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalium di bawah tegakan akasia	79
Tabel 18. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan natrium di bawah tegakan akasia	79
Tabel 19. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan kalsium di bawah tegakan akasia	83
Tabel 20. Nilai koefisien determinasi (R^2), standar error (SE) dan konstanta laju kinetika (k) dari enam persamaan model kinetika pelepasan magnesium di bawah tegakan akasia	83



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi Bowen	7
Gambar 2. Model struktur molekul asam humat	8
Gambar 3. Model struktur molekul asam fulvat.....	8
Gambar 4. Model struktur asam-asam organik berberat molekul rendah	10
Gambar 5. Peta lokasi penelitian	12
Gambar 6. Skema alur penelitian	13
Gambar 7. Pola agihan vertikal pH-H ₂ O di bawah tegakan empat jenis vegetasi .	21
Gambar 8. Pola agihan vertikal pH-KCl di bawah tegakan empat jenis vegetasi ..	22
Gambar 9. Pola agihan vertikal pH-NaF di bawah tegakan empat jenis vegetasi .	23
Gambar 10. Pola agihan vertikal C-organik di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	24
Gambar 11. Pola agihan vertikal asam humat di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	25
Gambar 12. Pola agihan vertikal asam fulvat di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	25
Gambar 13. Pola agihan vertikal nisbah asam humat dan asam fulvat di bawah tegakan empat jenis vegetasi	26
Gambar 14. Pola agihan vertikal KPK di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	27
Gambar 15. Pola agihan vertikal K ⁺ di bawah tegakan empat jenis vegetasi	28
Gambar 16. Pola agihan vertikal Na ⁺ di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	28
Gambar 17. Pola agihan vertikal Ca ²⁺ di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	29
Gambar 18. Pola agihan vertikal Mg ²⁺ di bawah tegakan empat jenis vegetasi	29
Gambar 19. Pola agihan vertikal kejenuhan basa di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	30
Gambar 20. Pola agihan vertikal P di bawah tegakan empat jenis vegetasi.....	31
Gambar 21. Pola agihan vertikal pasir di bawah tegakan empat jenis vegetasi....	32
Gambar 22. Pola agihan vertikal debu di bawah tegakan empat jenis vegetasi....	32
Gambar 23. Pola agihan vertikal lempung di bawah tegakan empat jenis vegetasi	33
Gambar 24. Jumlah kalium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan	35
Gambar 25. Jumlah natrium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan	36



Gambar 26. Jumlah kalsium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan kayu manis	36
Gambar 27. Jumlah magnesium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan kayu manis	37
Gambar 28. Jumlah kalium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan sengon	39
Gambar 29. Jumlah natrium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan sengon	40
Gambar 30. Jumlah kalsium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan sengon	40
Gambar 31. Jumlah magnesium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan sengon	41
Gambar 32. Jumlah kalium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan bambu	43
Gambar 33. Jumlah natrium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan bambu	44
Gambar 34. Jumlah kalsium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan bambu	44
Gambar 35. Jumlah magnesium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan bambu	45
Gambar 36. Jumlah kalium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan akasia.....	47
Gambar 37. Jumlah natrium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan akasia.....	48
Gambar 38. Jumlah kalsium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah	48
Gambar 39. Jumlah magnesium yang dilepaskan dari material vulkanik di bawah tegakan akasia.....	49
Gambar 40. Model kinetika second order pelepasan kalium dengan lima jenis pengekstrak	52
Gambar 41. Model kinetika zero order pelepasan natrium dengan pengekstrak akuades.....	53
Gambar 42. Model kinetika second order pelepasan natrium dengan empat jenis pengekstrak	54
Gambar 43. Model kinetika zero order pelepasan kalsium dengan pengekstrak asam fulvat.....	56



Gambar 44. Model kinetika second order pelepasan kalsium dengan empat jenis pengekstrak	57
Gambar 46. Model kinetika second order pelepasan magnesium dengan pengekstrak C-larut air dan asam fulvat	58
Gambar 45. Model kinetika zero order pelepasan magnesium dengan pengekstrak asam sitrat dan asam humat	58
Gambar 47. Model kinetika second order pelepasan natrium dengan lima jenis pengekstrak	61
Gambar 48. Model kinetika zero order pelepasan natrium dengan pengekstrak akuades.....	62
Gambar 49. Model kinetika second order pelepasan natrium dengan empat jenis pengekstrak	62
Gambar 50. Model kinetika zero order pelepasan kalsium dengan dua pengekstrak	64
Gambar 51. Model kinetika second order pelepasan kalsium dengan tiga jenis pengekstrak	65
Gambar 52. Model kinetika zero order pelepasan magnesium dengan tiga jenis pengekstrak	66
Gambar 53. Model kinetika second order pelepasan magnesium dengan dua pengekstrak.....	69
Gambar 54. Model kinetika second order pelepasan kalium dengan lima pengekstrak.....	69
Gambar 55. Model kinetika zero order pelepasan natrium dengan pengekstrak akuades.....	70
Gambar 56. Model kinetika second order pelepasan natrium dengan empat jenis pengekstrak.....	70
Gambar 57. Model kinetika zero order pelepasan kalsium dengan asam humat..	72
Gambar 58. Model kinetika second order pelepasan kalsium dengan tiga jenis pengekstrak.....	73
Gambar 59. Model kinetika zero order pelepasan magnesium dengan pengekstrak asam sitrat dan fulvat.....	72
Gambar 60. Model kinetika second order pelepasan magnesium dengan pengekstrak akuades dan asam fulvat.....	73
Gambar 61. Model kinetika second order pelepasan kalium dengan lima jenis pengekstrak.....	74



Gambar 62. Model kinetika zero order pelepasan natrium dengan pengestrak akuades