



**PENGARUH KOMBINASI SENYAWA HUMIK EKSTRAK
KOMPOS JERAMI DAN KAPUR TERHADAP
PERUBAHAN SIFAT-SIFAT KIMIA TANAH
MASAM (ULTISOL) YANG
DITANAMI KEDELAI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Tanah (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

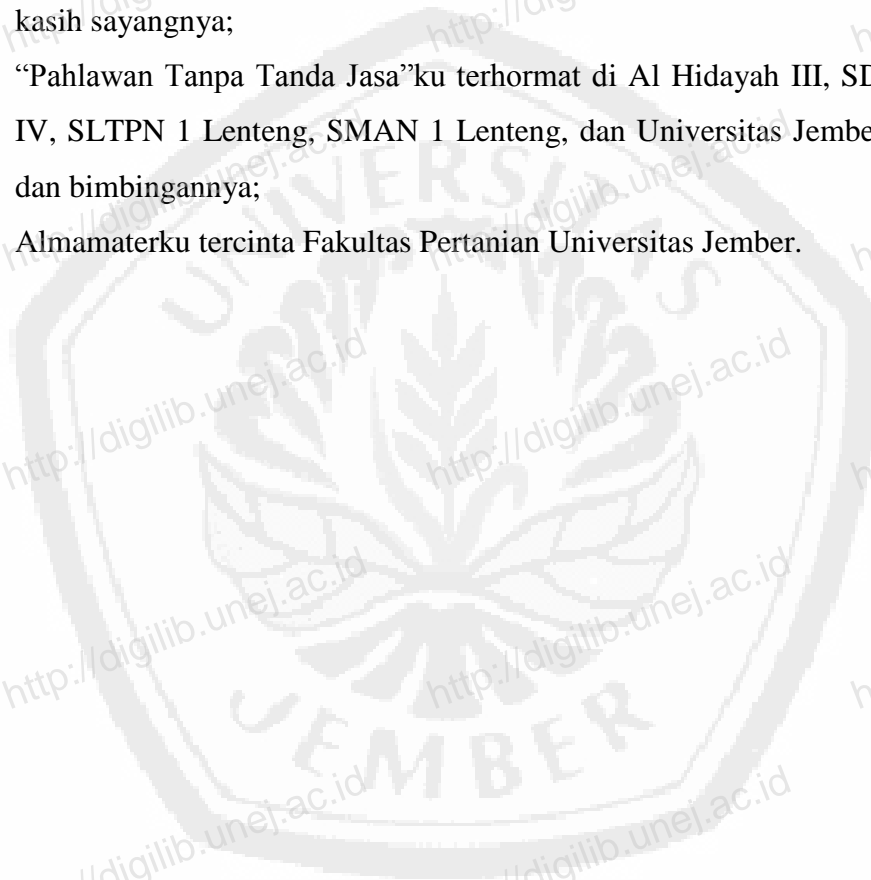
**Alivia Nur Hidayat
NIM 071510301038**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku Ayah handa Drs Akh Hidayaturchman dan Ibunda Elly Handayani yang telah mendoakan dan mencurahkan kasih sayang yang tiada henti.
2. Kakakku Ike Oktarina Hardiyat dan Mas Azis atas perhatian, dukungan dan kasih sayangnya;
3. “Pahlawan Tanpa Tanda Jasa”ku terhormat di Al Hidayah III, SDN Gebang IV, SLTPN 1 Lenteng, SMAN 1 Lenteng, dan Universitas Jember atas ilmu dan bimbingannya;
4. Almamaterku tercinta Fakultas Pertanian Universitas Jember.



MOTTO

"Dalam kemenangan itu ada kekalahan yang tersembunyi dan dalam kekalahan itu ada kemenangan dan keuntungan."

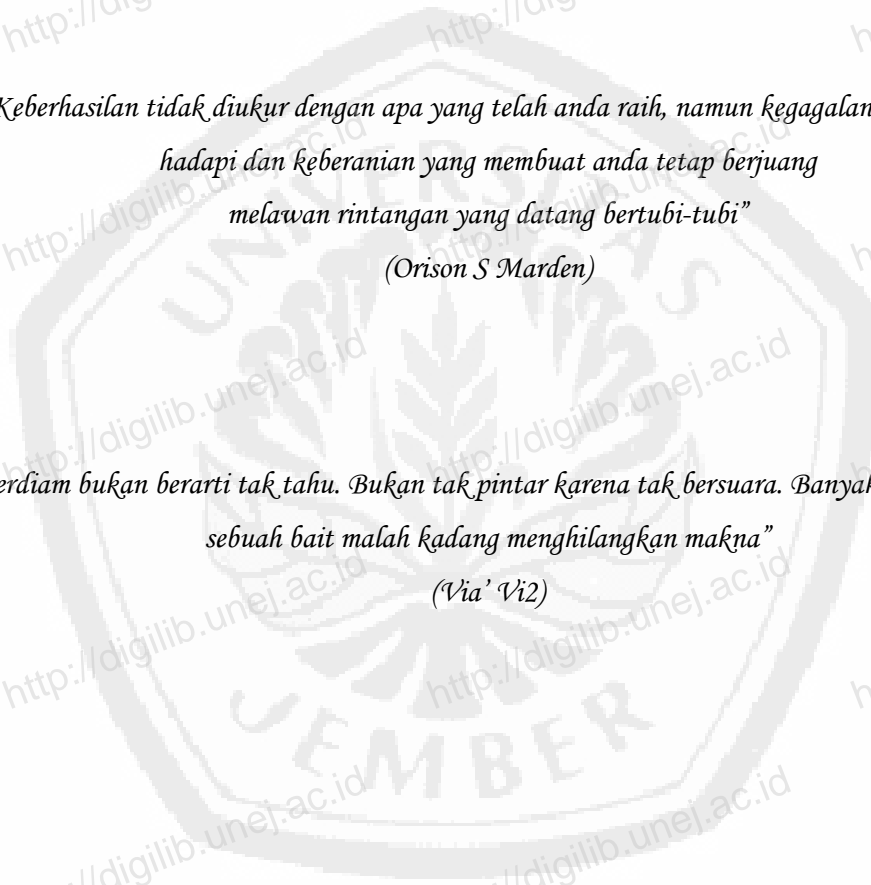
(Kahlil Gibran)

"Keberhasilan tidak diukur dengan apa yang telah anda raih, namun kegagalan yang anda hadapi dan keberanian yang membuat anda tetap berjuang melawan rintangan yang datang bertubi-tubi"

(Orison S Marden)

"Berdiam bukan berarti tak tahu. Bukan tak pintar karena tak bersuara. Banyak kata dalam sebuah bait malah kadang menghilangkan makna"

(Via' Vi2)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Alivia Nur Hidayat

NIM : 071510301038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) yang Ditanami Kedelai* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 09 Februari 2012

Yang menyatakan,

Alivia Nur Hidayat

NIM. 071510301038

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI SENYAWA HUMIK EKSTRAK
KOMPOS JERAMI DAN KAPUR TERHADAP
PERUBAHAN SIFAT-SIFAT KIMIA TANAH
MASAM (ULTISOL) YANG
DITANAMI KEDELAI**

Oleh

**Alivia Nur Hidayat
NIM 071510301038**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sugeng Winarso, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Suyono, MS

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) yang Ditanami Kedelai* telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 16 Februari 2012

tempat : Fakultas Peretanian, Universitas Jember.

Tim Penguji:

Penguji I,

Dr. Ir. Sugeng Winarso, MSi
NIP. 196403221989031001

Penguji II,

Dr. Ir. Suyono, MS
NIP. 194904011984031001

Penguji III,

Dr. Ir. Bambang Setyobudi. MS
NIP. 194811251980031001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP
NIP. 196111101988021001

Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami Dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-Sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) Yang Ditanami Kedelai (Effect of Humic Acid Compound Extracted from Composted Straw and Limestone on the Chemical Properties of Ultisol for Soybean Growing))*

Alivia Nur Hidayat

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

ABSTRAK

Ultisol merupakan tanah masam yang tersebar luas, tapi mempunyai banyak sifat kimia yang membatasi pertumbuhan tanaman kedelai, seperti pH rendah, Al_{dd} tinggi, dan P-Tersedia rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh efektivitas kombinasi senyawa humik dan bahan kapur terhadap sifat-sifat kimia dan unsur hara pada tanah masam (Ultisol) untuk tanaman kedelai yaitu pH, C-Organik, KTK, Al_{dd} , H_{dd} , P-Tersedia, dan basa-basa (K, Ca, Na, Mg). Selain itu juga untuk mempelajari hubungan antara sifat-sifat kimia dengan unsur hara pada tanah masam (Ultisol) yang diberi kombinasi senyawa humik dan bahan kapur. Penelitian ini berupa percobaan faktor tunggal dengan 8 perlakuan menggunakan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan 3 ulangan. Analisis sidik ragam dilakukan terhadap data hasil penelitian untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada $p = 0,05$. Kemudian hubungan antara perlakuan dengan perubahan beberapa sifat kimia tanah menggunakan korelasi dan regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi senyawa humik berkadar C-organik 0,2% dan bahan kapur baik $CaCO_3$ maupun $CaMgCO_3$ dapat memperbaiki beberapa sifat kimia dan unsur hara Ultisol. Beberapa sifat kimia dan unsur hara tanah yang dapat diperbaiki yaitu adanya peningkatan nilai pH, KTK, P_2O_5 , K, dan Mg dari kondisi awal berturut-turut menjadi 5,7; 17,4 (me/100 g); 38,7 (ppm); 4,1 (me/100 g); dan 1,3 (me/100 g). Lebih lanjut hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pH, KTK, P_2O_5 , K, dan Mg Ultisol semakin meningkat sejalan dengan peningkatan kadar C-organik dalam senyawa humik yang diberi bahan kapur $CaCO_3$ maupun $CaMgCO_3$.

Kata kunci: ultisol, senyawa humik, kalsit, dolomit, kedelai.

Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami Dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-Sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) Yang Ditanami Kedelai (Effect of Humic Acid Compound Extracted from Composted Straw and Limestone on the Chemical Properties of Ultisol for Soybean Growing))*

Alivia Nur Hidayat

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

ABSTRACT

Ultisol is an acid soils widely occurred, which is characterized by their soils chemistry properties limiting the soybean growth, such as low pH, high $Al_{(exch)}$, and low availability of P. Purpose of the study mainly to study the effect of the application of humic acid compound and limestone on chemical properties and nutrients content of Ultisol for soybean growing such as pH, C-organic, CEC, $Al_{(exch)}$, $H_{(exch)}$, available P, and exchangeable bases (K^+ , Ca^{++} , Na^+ , and Mg^{++}). Additionally also to study the relationship between their chemical properties and nutrients content of Ultisol. Single factor of the experiment had been conducted with 8 treatments using Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. Data obtained were analyzed by analysis of variance and continued by Duncan multiple range test at $p = 0,05$ to get the differences among the treatments. Correlation and regression analysis was done to study the relation between soil chemical properties and nutrient content of Ultisol. Results of the study show that the application of the humic acid compound with 0,2% C-organic content added by calcitic or dolomitic limestone improved chemical properties and nutrient status of Ultisol. Some chemical properties and available nutrient could be improved were: pH (5,7), CEC (17,4 me/100 g), P_2O_5 (38,7 ppm), K^+ (4,1 me/100 g), and Mg^{++} (1,3 me/100 g). Results of the regression analysis show that pH, CEC, P_2O_5 , K, and Mg of Ultisol increase accordingly to the increase of C-organic content of humic acid compound added by $CaCO_3$ or $CaMgCO_3$.

Key word: ultisol, humic compound, limestone, soybean.

RINGKASAN

Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami Dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-Sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) Yang Ditanami Kedelai; Alivia Nur Hidayat, 071510301038; 2012: 41 halaman; Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Ultisol adalah tanah masam yang tersebar luas, tapi mempunyai banyak sifat kimia yang membatasi pertumbuhan tanaman. Mempunyai horison argilik atau kandik atau fragipan dengan lapisan liat tebal. Hal tersebut berkaitan dengan cara pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur yang berbeda, dimana perubahan sifat-sifat kimia dan unsur hara Ultisol dari dosis yang satu dengan dosis yang lain hasilnya berbeda. Pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur berakibat terhadap perubahan sifat-sifat kimia dan unsur hara Ultisol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur dengan pemberian dosis yang tinggi (0,2%), dapat memperbaiki beberapa sifat kimia dan unsur hara Ultisol. Namun pengaruh perbaikan sifat kimia dan unsur hara tersebut perlu dikaji lebih lanjut pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur terhadap perubahan sifat-sifat kimia dan unsur hara Ultisol yang ditanami kedelai terhadap: (1) pengaruh efektivitas kombinasi senyawa humik dan bahan kapur terhadap sifat-sifat kimia dan unsur hara pada tanah masam (Ultisol) setelah ditanami kedelai yaitu pH, C-Organik, KTK, A_{dd} , H_{dd} , P-Tersedia, dan basa-basa (K, Ca, Na, Mg), (2) mempelajari hubungan sifat-sifat kimia dan unsur hara pada tanah masam (Ultisol) yang diberi kombinasi senyawa humik dan bahan kapur. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai perbaikan sifat-sifat kimia dan unsur hara tanah masam (Ultisol).

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap percobaan dilaboratorium dan dilapangan (Agroteknopark). Pada percobaan tahap pertama menganalisis sifat-sifat kimia dan unsur hara tanah masam (Ultisol) yaitu menganalisis pH, C-

Organik, KTK, Al_{dd} , H_{dd} , P-Tersedia, dan basa-basa (K, Ca, Na, Mg), dilakukan sebelum percobaan dan sesudah panen tanaman kedelai.

Percobaan tahap kedua adalah percobaan untuk mengetahui pengaruh kombinasi senyawa humik dan bahan kapur terhadap sifat-sifat kimia dan unsur hara tanah masam (Ultisol) yang ditanam kedelai. Aplikasi perlakuan senyawa humik dan kapur dilakukan sebelum dan diteruskan saat penanaman. Setiap pot ditanami 2 biji tanaman kedelai. Selama pertumbuhan tanaman, kadar air dipertahankan pada kondisi 70-80% kapasitas lapang berdasarkan penimbangan. Air untuk pengairan merupakan air demineral.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 8 kombinasi perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Beda antar perlakuan diuji dengan Duncan pada taraf $p = 0,05$, serta hubungan antar perlakuan dengan beberapa variabel menggunakan uji Korelasi dan Regresi.

Hasil percobaan secara umum menunjukkan bahwa pemberian kombinasi senyawa humik dan kapur dapat memperbaiki sifat-sifat pembatas tanah masam. Pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur dengan dosis yang tinggi yaitu 0,2% dapat memperbaiki beberapa sifat kimia dan unsur hara Ultisol yaitu pH dari 4,57 menjadi sekitar 5,7; KTK dari 14,5 menjadi sekitar 17,4 (me/100 g); P_2O_5 dari 25,5 menjadi sekitar 38,7 (ppm); K dari 0,36 menjadi sekitar 4,1 (me/100 g); Mg dari 0,78 menjadi sekitar 1,3 (me/100 g). Namun demikian pemberian kombinasi senyawa humik dan bahan kapur berpengaruh nyata pada kadar C-organik, Al_{dd} , H_{dd} , dan Na Ultisol.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengaruh Kombinasi Senyawa Humik Ekstrak Kompos Jerami dan Kapur Terhadap Perubahan Sifat-sifat Kimia Tanah Masam (Ultisol) yang Ditanami Kedelai*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Jember.

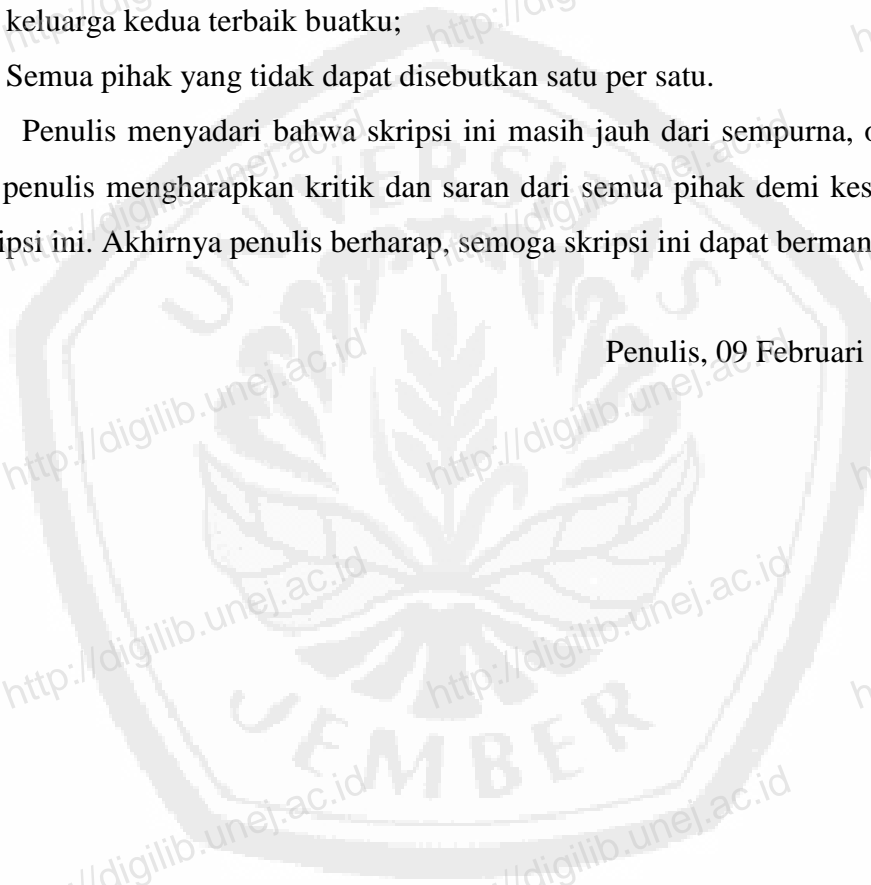
Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT atas segala berkah dan hidayah-Nya yang selalu membuka pintu kemudahan dalam setiap jejak langkahku;
2. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
3. Dr. Yagus Wijayanto, MA. Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama studi;
4. Bapak Dr. Ir. Sugeng Winarso, MSi, selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Bapak Dr. Ir. Suyono, MS, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membantu penulisan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Ir Bambang Setyobudi. MS, sebagai dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
6. Ayahanda Drs Akh Hidayat dan Ibunda Elly Handayani yang telah mengabdikan seluruh hidupnya demi kedua anaknya, dan pengorbanan yang tiada habisnya serta semua curahan kasih sayang yang tak akan pernah putus;
7. Kakakku Ike Oktarina Hardiyat dan Mas Azis, atas segala dukungan dan doa yang membuatku selalu semangat untuk berjuang demi sebuah gelar “SP Ku”;
8. Dua keponakanku ”Risam” dan “Bian” atas semangat dan hiburan yang diberikan kepadaku saat menyelesaikan skripsi ini;

9. Teman seperjuanganku Serly dan Fany yang telah memberikan bantuan, dukungan untuk segera menyelesaikan skripsiku;
10. Teman-temanku semua angkatan 2007, atas semangat, kerjasama dan persahabatan selama kuliah di Pertanian;
11. Teman-temanku KKT “Dhuta, Hilda, Bony, Deni, Maji dan Nody” yang telah mewarnai hari-hariku selama kuliah kerja terpadu di Kesilir;
12. Anak kost “Kaldema” terimakasih atas segalanya, kalian telah menjadi keluarga kedua terbaik buatku;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Penulis, 09 Februari 2012



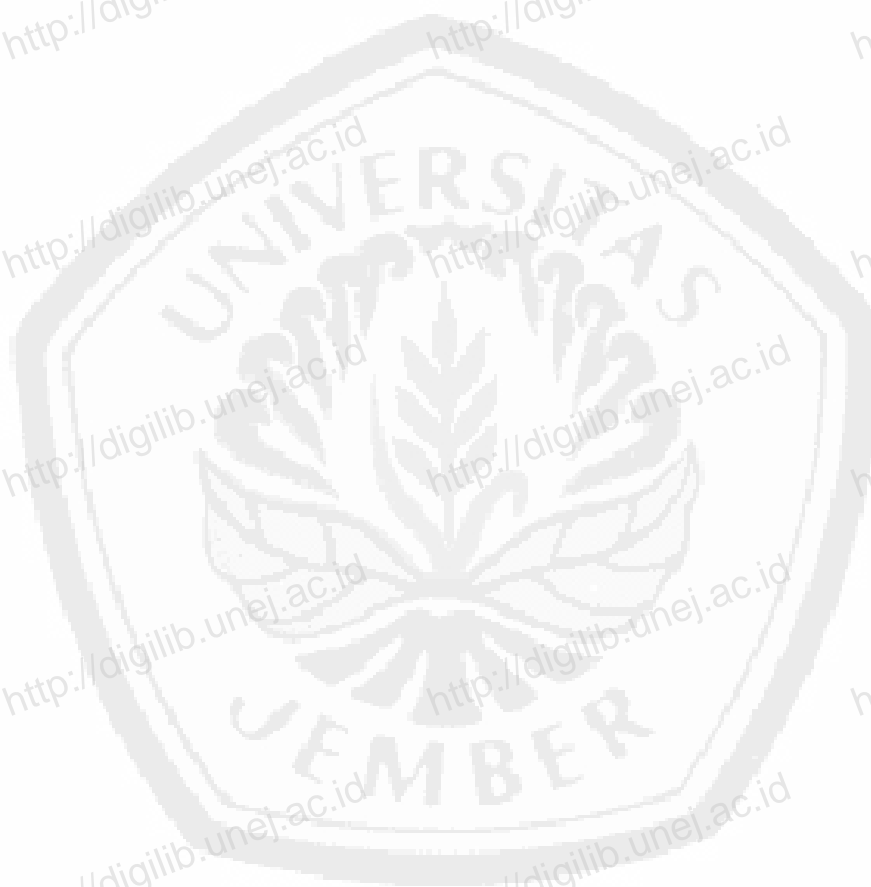
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
RINGKASAN.....	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Tanah Ultisol.....	4
2.2 Sifat-sifat Kimia dan Unsur Hara Dalam Tanah	5
2.3 Pertumbuhan dan Produktifitas Tanaman Kedelai.....	7
2.4 Senyawa humik	9
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	13
3.2.1 Bahan.....	13

3.2.2 Alat.....	13
3.3 Rancangan Percobaan.....	13
3.4 Pelaksanaan.....	14
3.5 Analisis Kimia Tanah.....	14
3.6 Variabel Pengamatan.....	15
3.7 Analisis Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Perubahan Sifat-sifat Kimia Ultisol.....	20
4.1.1 Kemasaman Tanah (pH).....	20
4.1.2 Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	22
4.1.3 Kadar C-Organik.....	23
4.1.4 Aluminium Dapat Ditukar (Al_{dd}).....	25
4.1.5 Hidrogen (H_{dd}).....	27
4.1.6 Natrium (Na).....	29
4.2 Ketersediaan Unsur Hara Dalam Ultisol.....	32
4.2.1 P-tersedia.....	32
4.2.2 Kalium (K).....	33
4.2.3 Kalsium (Ca).....	35
4.2.4 Magnesium (Mg).....	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

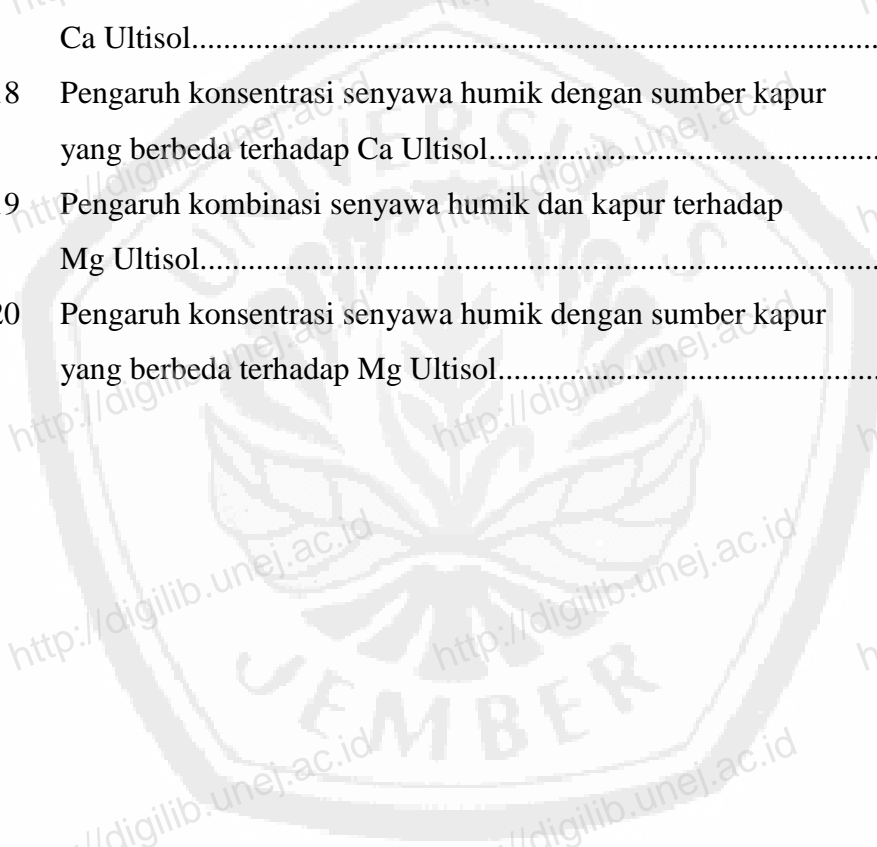
	Halaman
4.1 Pengaruh Perlakuan Kombinasi Senyawa Humik Dan Bahan Kapur Terhadap Beberapa Sifat Kimia Ultisol.....	16
4.2 Pengaruh Perlakuan Kombinasi Senyawa Humik Dan Bahan Kapur Terhadap Beberapa Unsur Hara Dalam Ultisol.....	18



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Model struktur asam fulfik.....	12
2.2 Asam humik.....	12
4.1 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap pH Ultisol.....	20
4.2 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap pH Ultisol.....	21
4.3 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap KTK Ultisol.....	22
4.4 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap KTK Ultisol.....	23
4.5 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan bahan kapur terhadap C-Organik Ultisol.....	24
4.6 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap C-organik Ultisol.....	25
4.7 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap Aldd Ultisol.....	26
4.8 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap Aldd Ultisol.....	27
4.9 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap Hdd Ultisol.....	28
4.10 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap Hdd Ultisol.....	29
4.11 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap Na Ultisol.....	30
4.12 Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap Na Ultisol.....	31
4.13 Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap	

	P-tersedia Ultisol.....	32
4.14	Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap P-tersedia Ultisol.....	33
4.15	Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap K Ultisol.....	34
4.16	Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap K Ultisol.....	35
4.17	Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap Ca Ultisol.....	36
4.18	Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap Ca Ultisol.....	37
4.19	Pengaruh kombinasi senyawa humik dan kapur terhadap Mg Ultisol.....	38
4.20	Pengaruh konsentrasi senyawa humik dengan sumber kapur yang berbeda terhadap Mg Ultisol.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Analisis Pendahuluan	46
B. Data Pengamatan Berat Basah Ultisol.....	46
C. Data Pengamatan Berat Kering Ultisol	46
D. Perhitungan RAL dan Analisis Sidik Ragam.....	47
1. Variabel pH	47
2. Variabel KTK.....	48
3. Variabel P-tersedia.....	49
4. Variabel H_{dd}	50
5. Variabel K.....	51
6. Variabel Ca	52
7. Variabel Na	53
8. Variabel Mg	54
9. Variabel Al_{dd}	55
10. Variabel C-Organik.....	56
E. Perhitungan Beda Jarak Berganda Duncan	57
1. Variabel pH.....	57
2. Variabel KTK.....	58
3. Variabel P-tersedia.....	59
4. Variabel H_{dd}	60
5. Variabel K.....	61
6. Variabel Ca	62
7. Variabel Na	63
8. Variabel Mg	64
9. Variabel Al_{dd}	65
10. Variabel C-Organik.....	66
F. Perhitungan Uji Regresi dan Korelasi	67
1. Variabel pH.....	67

2. Variabel KTK	68
3. Variabel P-tersedia	69
4. Variabel H_{dd}	70
5. Variabel K	71
6. Variabel Ca	72
7. Variabel Na	73
8. Variabel Mg	74
9. Variabel Al_{dd}	75
10. Variabel C-Organik	76
G. Perhitungan Linier dan Kuadratik	77
1. Variabel pH	77
2. Variabel KTK	78
3. Variabel P-tersedia	79
4. Variabel H_{dd}	80
5. Variabel K	81
6. Variabel Ca	82
7. Variabel Na	83
8. Variabel Mg	84
9. Variabel Al_{dd}	85
10. Variabel C-Organik	86