



EVALUASI BENTUK-BENTUK KALIUM PADA BEBERAPA PROFIL TANAH DI KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH

ILMA NAFT'AH



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Bentuk-Bentuk Kalium pada Beberapa Profil Tanah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Ilma Nafi’ah
A1401211002



ABSTRAK

ILMA NAFI'AH. Evaluasi Bentuk-Bentuk Kalium pada Beberapa Profil Tanah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Dibimbing oleh ARIEF HARTONO dan DESI NADALIA.

Penelitian ini mengkaji distribusi bentuk-bentuk kalium (K) pada berbagai profil tanah dan hubungannya dengan sifat-sifat kimia dan jenis tanah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada delapan lokasi yang mencakup tujuh subgrup tanah, yaitu Typic Hapludalfs, Typic Dystrudepts, Typic Epiaquepts, Typic Endoaquepts, Typic Eutrodepts, Andic Dystrudepts, dan Typic Hapludands pada berbagai kedalaman. Berbagai bentuk K yaitu K-total, K-larut air, K-dapat ditukar (K-dd), K-tersedia, dan K-tidak dapat ditukar (K-tdd) serta sifat kimia tanah yang lain ditetapkan di laboratorium. Data kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *analysis of variance* (anova) untuk mengetahui pengaruh jenis tanah terhadap bentuk-bentuk K. Uji beda nilai tengah dilakukan menggunakan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah dengan jenis ordo Alfisol dan Inceptisol dari sedimen klei-napal kaya mineral primer, K-total dan K-mineral tinggi di lapisan bawah (60–150 cm) dengan tekstur dominan klei di sepanjang kedalaman dan nilai KTK yang juga sangat tinggi. Pada tanah dengan ordo Andisol yang berasal dari endapan abu vulkanik Gunung Slamet, K-total rendah dan menurun seiring kedalaman akibat karakteristik sifat fisikokimia dengan potensi pencucian K yang tinggi. Bentuk K-larut air hanya mencakup 0,04–0,33% dari total K dan umumnya lebih tinggi di lapisan atas pada sebagian besar profil, sedangkan pada Typic Endoaquepts K-larut relatif tinggi di lapisan bawah (40–100 cm) meski konsentrasinya lebih rendah dibanding jenis tanah lain. Bentuk K-tersedia yang mencakup K-larut air dan K-dd mencapai 1,11–14,99% dari total K umumnya tinggi pada lapisan kedalaman 0–100 cm, dan ditemukan konsentrasi tertinggi pada Typic Endoaquepts yang merupakan lahan pertanian intensif bawang merah dan padi dengan pemupukan K dosis tinggi. Bentuk K-tidak dapat ditukar (K-tdd) berkisar 2,18–12,33% dari total K, meningkat pada kedalaman 40–130 cm di tanah dengan ordo Alfisol dan Inceptisol. Secara umum, >90% cadangan K berada dalam bentuk tidak tersedia (K-mineral) pada lapisan bawah yaitu pada kedalaman >40 cm, menunjukkan potensi sumber K jangka panjang yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan K di Kabupaten Brebes. Sehingga diperlukan usaha-usaha untuk memanfaatkan K-tidak tersedia ini untuk meningkatkan efisiensi pemupukan K.

Kata kunci: Alfisol, Andisol, Inceptisol, bentuk-bentuk K, kedalaman tanah.



ABSTRACT

ILMA NAFI'AH. Evaluation of Potassium Forms at Several Soil Profiles in Brebes Regency, Central Java. Supervised by ARIEF HARTONO and DESI NADALIA.

This study examines the distribution of potassium (K) forms in various soil profiles and their relationship with soil chemical properties and soil types in Brebes Regency, Central Java. Soil sampling was carried out at eight locations covering seven soil subgroups, namely Typic Hapludalfs, Typic Dystrudepts, Typic Epiaquepts, Typic Endoaquepts, Typic Eutrudepts, Andic Dystrudepts, and Typic Hapludands at various depths. The various forms of potassium namely total K, water soluble K, exchangeable K (K-dd), K-available, and K-non-exchangeable (K-td) as well as other chemical properties of the soil are established in the laboratory. The data was then statistically analyzed using *analyses of variance* (anova) to determine the influence of soil type on K forms. The mid-value difference test was carried out using the Tukey test. The results of the study showed that soils with the order type Alfisol and Inceptisol from the sedimentary clay-marl rich in primary minerals, K-total and K-mineral high in the bottom layer (60-150 cm) with dominant clay texture along the depth and CEC values that are also very high. In soils with the order Andisol derived from volcanic ash deposits of Mount Slamet, K-total is low and decreases with depth due to the characteristics of physicochemical properties with high K leaching potential. The form of water-soluble K only covers 0.04-0.33% of the total K and is generally higher in the upper layer in most profiles, while in Typic Endoaquepts K-soluble is relatively high in the bottom layer (40-100 cm) although the concentration is lower than other soil types. Available K, including water-soluble K and Exch-K, reaches 1.11–14.99% of total K, generally high at depths of 0–100 cm. The highest concentrations are found in Typic Endoaquepts, which are intensively cultivated shallots and rice with high K fertilization rates. Non-exchangeable K (Non-Exch K) ranges from 2.18–12.33% of total K, increasing at depths of 40–130 cm in soils belonging to the Alfisol and Inceptisol order. Generally, >90% of K reserves are in the unavailable form (mineral-K) in the lower layers, at depths of >40 cm, indicating a potential long-term K source that can be optimized to increase K fertilization efficiency in Brebes Regency. Therefore, efforts are needed to utilize this unavailable K to improve K fertilization efficiency.

Keywords: Alfisol, Andisol, Inceptisol, K forms, soil depth.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EVALUASI BENTUK HARA KALIUM PADA BEBERAPA PROFIL TANAH DI KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH

ILMA NAFT'AH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Arief Hartono, M.Sc.Agr.
- 2 Desi Nadalia, S.P., M.Si.
- 3 Affan Chahyahasna, S.P., M.Si.

Judul Skripsi : Evaluasi Bentuk-Bentuk Kalium pada Beberapa Profil Tanah di
Kabupaten Brebes, Jawa Tengah

Nama : Ilma Nafi'ah
NIM : A1401211002

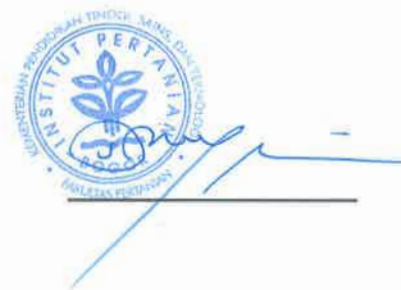
Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Arief Hartono, M.Sc.Agr.

Pembimbing 2:
Desi Nadalia, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Ilmu Tanah
dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.
NIP. 198406102019032012



Tanggal Ujian:
01 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

13 AUG 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah Kimia dan Kesuburan Tanah, dengan judul “Evaluasi Bentuk-Bentuk Kalium pada Beberapa Profil Tanah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Hartono, M.Sc.Agr. sebagai dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan, saran dan motivasi yang sangat membangun selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ibu Desi Nadalia, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran selama penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Bapak Affan Chahyahunsa, S.P., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan nasihat dalam penulisan skripsi.
4. Orang tua penulis yaitu Bapak Enu Bahtiar Setiawan dan Ibu Yuniar Handayani, serta adik tercinta Farras Faqih yang selalu mendoakan, memberi semangat dan dukungan.
5. Staf laboratorium dan staf kependidikan Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan IPB.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan kuliah Ilmu Tanah yaitu Siti Nurhasanah, Rizky Tri Fadhillah, Sabrina Hanany, Anggita Putri, Sabrina Kodrilail, serta teman satu perjuangan rangkaian penelitian di lab KKT, Bunga Nurmalita, Septia Rahma Hapsari, Naufal Ihsan Pohan, Nita Fatkhurohmah atas bantuan serta dukungan saat penelitian hingga penyusunan skripsi, serta keluarga besar Ilmu Tanah 58, “Quartz” yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, dan semangat.
7. Sahabat taat Kampus IPB, teteh, dan kakak-kakak tercinta yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, do'a, motivasi, dan pembelajaran hidup berharga kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga masukan untuk kelanjutan penelitian dapat disampaikan kepada penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Ilma Nafi'ah



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kalium dalam Tanah	3
2.2 Inceptisol	5
2.3 Alfisol	5
2.4 Andisol	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.4 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Deskripsi Sifat Morfologi Tanah di Lokasi Penelitian	11
4.2 Sifat-Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian	13
4.3 Pengaruh Kedalaman Terhadap Distribusi Bentuk K	18
4.4 Pengaruh Jenis Tanah terhadap Distribusi Bentuk K	22
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	42



DAFTAR TABEL

1	Informasi umum pengambilan sampel tanah	8
2	Metode analisis sifat kimia tanah	9
3	Kategori lapisan kedalaman tanah	10
4	Sifat-sifat morfologi tanah di lokasi penelitian	11
5	Sifat kimia tanah di lokasi penelitian	14
6	Pengaruh kedalaman terhadap distribusi vertikal bentuk-bentuk K di setiap lokasi penelitian	18
7	Pengaruh jenis tanah terhadap bentuk-bentuk K di setiap lapisan atas dan bawah seluruh lokasi	25

DAFTAR GAMBAR

1	Keseimbangan dinamis antara bentuk-bentuk kalium tanah	4
2	Peta lokasi pengambilan sampel tanah di Kabupaten Brebes	7

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kriteria penentuan hasil analisis sifat kimia tanah berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)	33
2	Hasil pengamatan morfologi tanah di lapangan	33
3	Hasil analisis ragam perbedaan K-total berdasarkan kedalaman di setiap lokasi profil	35
4	Hasil analisis ragam perbedaan K-larut air berdasarkan kedalaman di setiap lokasi profil	36
5	Hasil analisis ragam perbedaan K-tersedia berdasarkan kedalaman di setiap lokasi profil	37
6	Hasil analisis ragam perbedaan K-tdd berdasarkan kedalaman di setiap lokasi profil	38
7	Hasil analisis ragam perbedaan bentuk kalium berdasarkan jenis tanah (subgrup) di lapisan kedalaman bagian atas	39
8	Hasil analisis ragam perbedaan bentuk kalium berdasarkan jenis tanah (subgrup) di lapisan kedalaman bagian bawah	39
9	Profil tanah beserta kedalaman (cm) di lokasi penelitian	40