

**PERUBAHAN BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SULFAT MASAM  
YANG DIAPLIKASIKAN KAPUR DENGAN  
SIKLUS BASAH KERING BERBEDA**



**SALMA NUR HAKIM**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2026**

**PERUBAHAN BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SULFAT MASAM  
YANG DIAPLIKASIKAN KAPUR DENGAN  
SIKLUS BASAH KERING BERBEDA**

**Oleh**

**SALMA NUR HAKIM**

**1910513120001**

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2026**

## RINGKASAN

**SALMA NUR HAKIM.** Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam yang Diaplikasikan Kapur dengan Siklus Basah Kering Berbeda, dibimbing oleh Akhmad Rizalli Saidy dan Zuraida Titin Mariana.

Tanah sulfat masam sangat dipengaruhi oleh dinamika muka air tanah yang menyebabkan perubahan kondisi reduksi dan oksidasi. Kondisi redoks tersebut berperan penting dalam mengendalikan kestabilan pirit. Tanah sulfat masam aktual memiliki berbagai kendala kesuburan, terutama kemasaman yang tinggi akibat oksidasi pirit, yang dapat meningkatkan kelarutan Fe dan Al serta menurunkan ketersediaan fosfor. Pemberian kapur kalsit ( $\text{CaCO}_3$ ) dapat membantu memperbaiki sifat kimia tanah, sedangkan pengaturan siklus basah kering dapat memengaruhi kondisi reduksi dan oksidasi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kapur kalsit, siklus basah-kering, serta interaksi keduanya terhadap pH, Eh, Fe-larut, Al-larut, dan P-tersedia pada tanah sulfat masam aktual. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Februari 2026. Penelitian dilakukan di rumah kaca menggunakan metode inkubasi dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas tiga ulangan. Faktor yang dicobakan adalah pemberian kapur dengan dosis 0, 5, dan  $10 \text{ t ha}^{-1}$  serta perlakuan siklus basah-kering yang terdiri atas penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu; penggenangan berselang-seling 10 cm dan 0 cm di atas permukaan tanah setiap minggu (10–0–10–0 cm); serta penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kapur  $10 \text{ t ha}^{-1}$  merupakan perlakuan yang paling efektif dalam memperbaiki sifat kimia tanah sulfat masam aktual, yang ditunjukkan oleh peningkatan pH tanah dan ketersediaan P tertinggi dan penurunan kandungan Al-larut; perlakuan penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu menghasilkan pH tanah tertinggi dan Eh terendah, yang menunjukkan kondisi tanah yang lebih reduktif dibandingkan perlakuan lainnya; perlakuan penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu menghasilkan kandungan Fe-larut dan Al-larut terendah; serta interaksi pemberian kapur dan siklus basah-kering berpengaruh nyata terhadap Eh tanah minggu ke-2 dan pada kandungan Al-larut tanah.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam yang Diaplikasikan Kapur dengan Siklus Basah Kering Berbeda  
Nama : Salma Nur Hakim  
NIM : 1910513120001  
Program Studi : Ilmu Tanah

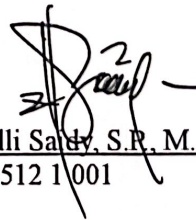
Menyetujui Tim Pembimbing :

Anggota,

Ketua,



Ir. Zuraida Titin Mariana, M.Si  
NIP 19670812 199303 2 004



Prof. Akhmad Rizalli Sandy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D., IPM  
NIP. 19690425 199512 1 001

Diketahui oleh:  
Ketua Jurusan Tanah,



Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr  
NIP 19680207 199303 1 004

Tanggal lulus: 23 Juni 2026

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Salma Nur Hakim, lahir di Banjarmasin, pada tanggal 28 Juli 2001. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara, putri dari pasangan Salfani Hakim dan Mila Musnita. Penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 3 Banjarmasin pada tahun 2019, kemudian melanjutkan studi di Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur SNMPTN pada tahun 2019.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis pernah menjadi anggota aktif *Human Resources Development, International Association of Students in Agricultural and Related Sciences (IAAS) Local Committee* Universitas Lambung Mangkurat periode 2019–2021. Pada tahun 2021, penulis mengikuti lomba *Soil Judging Contest Online* PILMITANAH dan meraih peringkat ke-7. Selain itu, pada tahun 2022 penulis

berkesempatan menjadi salah satu pemateri dalam Webinar Nasional HIMATAN. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan kepanitiaan Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMATAN) pada tahun 2021–2022.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam yang Diaplikasikan Kapur dengan Siklus Basah Kering Berbeda”.

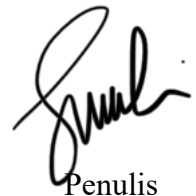
Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Salfani Hakim dan Ibu Mila Musnita, serta seluruh keluarga atas doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Akhmad Rizalli Saidy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D., IPM, Ibu Ir. Zuraida Titin Mariana, M.Si dan Bapak Ir. H. Muhammad Syarbini, M.P selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, motivasi, serta berbagai ilmu dan masukan yang sangat bermanfaat selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Kurnain, M.Sc., IPM dan Bapak Ir. Muhammad Mahbub, M.P selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Tidak lupa, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Adaro Indonesia dan PT Motasa Indonesia yang telah memberikan dukungan melalui program beasiswa selama masa perkuliahan. Penulis juga turut mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian serta dalam proses penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh teman seperjuangan Program Studi Ilmu Tanah Angkatan 2019 atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca dan menjadi salah satu sumber informasi yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang ilmu tanah.

Banjarbaru, 23 Juni 2026



Penulis

## DAFTAR ISI

|                             | Halaman |
|-----------------------------|---------|
| RINGKASAN.....              | ii      |
| LEMBAR PENGESAHAN.....      | iii     |
| RIWAYAT HIDUP.....          | iv      |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....    | v       |
| DAFTAR ISI.....             | vi      |
| DAFTAR TABEL.....           | vii     |
| DAFTAR GAMBAR.....          | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....        | ix      |
| PENDAHULUAN.....            | 10      |
| Latar Belakang.....         | 10      |
| Rumusan Masalah.....        | 11      |
| Tujuan Penelitian.....      | 11      |
| Hipotesis.....              | 11      |
| Manfaat Penelitian.....     | 11      |
| BAHAN DAN METODE.....       | 12      |
| Bahan dan Alat.....         | 12      |
| Bahan.....                  | 12      |
| Alat.....                   | 12      |
| Metode Penelitian.....      | 12      |
| Pelaksanaan Penelitian..... | 13      |
| Waktu dan Tempat.....       | 13      |
| Pelaksanaan.....            | 13      |
| Pengamatan.....             | 14      |
| Analisis Data.....          | 14      |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....   | 16      |
| Hasil.....                  | 16      |
| Pembahasan.....             | 23      |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 31      |
| Kesimpulan.....             | 31      |
| Saran.....                  | 31      |
| DAFTAR PUSTAKA.....         | 32      |
| LAMPIRAN.....               | 34      |

## DAFTAR TABEL

| Nomor |                                                                                                                                                   | Halaman |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Kombinasi perlakuan kapur $\text{CaCO}_3$ dan siklus basah kering .....                                                                           | 13      |
| 2.    | Analisis ragam rancangan acak lengkap dua faktor untuk seluruh peubah yang diamati.....                                                           | 14      |
| 3.    | Karakteristik tanah sebelum dilakukan inkubasi dan pH air yang digunakan selama percobaan di rumah kaca.....                                      | 16      |
| 4.    | Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pemberian dosis kapur dengan berbagai siklus basah-kering terhadap beberapa sifat kimia tanah .....    | 17      |
| 5.    | Pengaruh dosis kapur dan siklus basah-kering pada masing-masing faktor tunggal terhadap pH tanah pada minggu ke-2, 3, dan 4 setelah inkubasi..... | 18      |
| 6.    | Pengaruh dosis kapur dan siklus basah-kering pada masing-masing faktor tunggal terhadap Eh tanah pada minggu ke-1. 3, dan 4 setelah inkubasi..... | 20      |



## DAFTAR GAMBAR

| Nomor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Pengaruh pemberian kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap pH tanah minggu pertama. G1 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu; G2 = penggenangan berselang-seling 10 cm dan 0 cm di atas permukaan tanah setiap minggu (10–0–10–0 cm); G3 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu. Garis di atas batang merupakan simpangan baku ( <i>standard deviation</i> ) (n=3) .....                                                                                                                                                                                                               | 18      |
| 2. Pengaruh pemberian kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap Eh tanah minggu kedua. G1 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu; G2 = penggenangan berselang-seling 10 cm dan 0 cm di atas permukaan tanah setiap minggu (10–0–10–0 cm); G3 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu. Garis di atas batang merupakan simpangan baku ( <i>standard deviation</i> ) (n=3). Huruf yang sama di atas garis menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5% .....                                                                                                             | 20      |
| 3. Pengaruh pemberian kapur (gambar kiri) dan siklus basah-kering berbeda (gambar kanan) terhadap Fe-larut pada minggu keempat. C0 = 0 t ha <sup>-1</sup> ; C1= 5 t ha <sup>-1</sup> ; C2 = 10 t ha <sup>-1</sup> . G1 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu; G2 = penggenangan berselang-seling 10 cm dan 0 cm di atas permukaan tanah setiap minggu (10–0–10–0 cm); G3 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu. Garis di atas batang merupakan simpangan baku ( <i>standard deviation</i> ) (n=3). Huruf yang sama di atas garis menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5% ..... | 21      |
| 4. Pengaruh interaksi pemberian kapur dan siklus basah-kering berbeda terhadap Al-larut minggu keempat. G1 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 4 minggu; G2 = penggenangan berselang-seling 10 cm dan 0 cm di atas permukaan tanah setiap minggu (10–0–10–0 cm); G3 = penggenangan 10 cm di atas permukaan tanah selama 1 minggu diikuti 0 cm di atas permukaan tanah selama 3 minggu. Garis di atas batang merupakan simpangan baku ( <i>standard deviation</i> ) (n=3). Huruf yang sama di atas garis menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5% .....                                                                                                             | 22      |
| 5. Pengaruh pemberian kapur terhadap P-tersedia minggu keempat. C0 = 0 t ha <sup>-1</sup> ; C1 = 5 t ha <sup>-1</sup> ; C2 = 10 t ha <sup>-1</sup> . Garis di atas batang merupakan simpangan baku ( <i>standard deviation</i> ) (n=3). Huruf yang sama di atas garis menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5% .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 23      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor |                                                                                                                                                | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Analisis awal tanah dan pH air di lokasi pengambilan sampel penelitian.....                                                                    | 35      |
| 2.    | Data pengamatan pH tanah setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda pada pot percobaan.....                           | 36      |
| 3.    | Data pengamatan Eh tanah (mV) setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda pada pot percobaan.....                      | 37      |
| 4.    | Data pengamatan Fe-larut ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda pada pot percobaan.....   | 38      |
| 5.    | Data pengamatan Al-larut ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda pada pot percobaan.....   | 39      |
| 6.    | Data pengamatan P-tersedia ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda pada pot percobaan..... | 40      |
| 7.    | Uji kehomogenan ragam setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap pH tanah.....                               | 41      |
| 8.    | Uji kehomogenan ragam setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap Eh tanah .....                              | 42      |
| 9.    | Uji kehomogenan ragam setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap Fe-larut minggu keempat.....                | 43      |
| 10.   | Uji kehomogenan ragam setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap Al-larut minggu keempat.....                | 44      |
| 11.   | Uji kehomogenan ragam setelah perlakuan kapur dengan berbagai siklus basah-kering berbeda terhadap P-tersedia minggu keempat.....              | 45      |
| 12.   | Analisis keragaman pengaruh pemberian kapur (A) dan siklus basah-kering berbeda (B) terhadap pH tanah .....                                    | 46      |
| 13.   | Analisis keragaman pengaruh pemberian kapur (A) dan siklus basah-kering berbeda (B) terhadap Eh tanah .....                                    | 48      |
| 14.   | Analisis keragaman pengaruh pemberian kapur (A) dan siklus basah-kering berbeda (B) terhadap Fe-larut minggu keempat.....                      | 50      |
| 15.   | Analisis keragaman pengaruh pemberian kapur (A) dan siklus basah-kering berbeda (B) terhadap Al-larut minggu keempat.....                      | 51      |
| 16.   | Analisis keragaman pengaruh pemberian kapur (A) dan siklus basah-kering berbeda (B) terhadap P-tersedia minggu keempat.....                    | 52      |
| 17.   | Dokumentasi Kegiatan.....                                                                                                                      | 53      |