



# **PENGARUH PUPUK NPK-ZEOLIT TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA KOPYOR DAN KETERSEDIAAN HARA PADA ULTISOLS DI TASIKMALAYA**

**AURELLIA HAVIFAH SURYADI**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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 “Pengaruh Pupuk NPK-Zeolit terhadap Pertumbuhan Kelapa Kopyor dan Ketersediaan Hara pada Ultisols di Tasikmalaya” 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, Januari 2026

Aurellia Havifah Suryadi  
A1401211034

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.



## ABSTRAK

AURELLIA HAVIFAH SURYADI. Pengaruh Pupuk NPK-Zeolit terhadap Pertumbuhan Kelapa Kopyor dan Ketersediaan Hara pada Ultisols di Tasikmalaya. Dibimbing oleh SUWARDI dan SRI MALAHAYATI YUSUF.

Ultisol di Tasikmalaya memiliki kesuburan rendah dan rentan kehilangan hara, sehingga menghambat budidaya kelapa kopyor. Zeolit merupakan mineral dengan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tinggi, digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan efisiensi pemupukan melalui mekanisme lepas lambat (*slow release*). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh NPK-Zeolit terhadap pertumbuhan tanaman kelapa kopyor yang berumur 10 bulan dan ketersediaan N, P, K pada tanah Ultisol. Penelitian dilaksanakan di Kebun Kelapa Kopyor PT Cigula Bumi Mineral, Tasikmalaya, dari Agustus hingga Desember 2024, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor: jenis pupuk yaitu NPK-Zeolit dengan perbandingan 6:6:12 dan NPK-Konvensional dengan perbandingan 15:15:15 serta kemiringan lahan (0–8%, 8–15%, 15–25%, dan >25%). Parameter yang diukur meliputi pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah pelepah) serta ketersediaan hara tanah ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , dan  $\text{K}_2\text{O}$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman lebih tinggi dan jumlah pelepah lebih banyak pada NPK-Konvensional. Sementara diameter batang lebih besar pada perlakuan NPK-Zeolit. Namun parameter pertumbuhan vegetatif tidak memiliki perbedaan nyata. Pupuk NPK-Zeolit memiliki kemampuan superior dalam meningkatkan ketersediaan hara. Perlakuan NPK-Zeolit menghasilkan kandungan amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) di dalam tanah sebesar 76,72 ppm, atau 38,3% lebih tinggi secara signifikan dibandingkan NPK-Konvensional (55,47 ppm). Serupa dengan itu, kandungan kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) pada perlakuan zeolit (88,46 ppm) juga 28,0% lebih tinggi daripada perlakuan konvensional (69,11 ppm). Keunggulan ini disebabkan oleh mekanisme pelepasan lambat (*slow release*) pada zeolit yang mampu menekan kehilangan hara. Sementara ketersediaan fosfor masih terbatas, hal ini juga menjadi salah satu faktor pertumbuhan vegetatif yang tidak berpengaruh nyata.

**Kata kunci:** Efisiensi hara, faktor pembatas, kelapa kopyor, pupuk lepas lambat, ultisol.

## ABSTRACT

AURELLIA HAVIFAH SURYADI. The Effect of NPK–Zeolite Fertilizer on the Growth of Kopyor Coconut and Nutrient Availability in Ultisols of Tasikmalaya. Supervised by SUWARDI and SRI MALAHAYATI YUSUF.

Ultisol in Tasikmalaya has low fertility and is prone to nutrient loss, which hinders the cultivation of kopyor coconut. Zeolite is a mineral with high Cation Exchange Capacity (CEC), used in this study to increase fertilization efficiency through a slow release mechanism. This study aims to evaluate the effect of NPK-Zeolite on the growth of 10-month-old kopyor coconut plants and the availability of N, P, K in Ultisol soil. The research was conducted at the PT Cigula Bumi Mineral Kopyor Coconut Plantation, Tasikmalaya, from August to December 2024, using a Factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors: fertilizer type, namely NPK-Zeolite with a ratio of 6:6:12 and Conventional NPK with a ratio of 15:15:15, and land slope (0–8%, 8–15%, 15–25%, and >25%). Parameters measured included vegetative growth (plant height, stem diameter, and number of fronds) and soil nutrient availability ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , and  $\text{K}_2\text{O}$ ). The results showed that plant height was taller and the number of leaves was higher in the Conventional NPK treatment. Meanwhile, the stem diameter was larger in the NPK-Zeolite treatment. However, vegetative growth parameters did not have significant differences. NPK-Zeolite fertilizer has superior ability in increasing nutrient availability. The NPK-Zeolite treatment produced an ammonium ( $\text{NH}_4$ ) content in the soil of 76.72 ppm, or 38.3% significantly higher than NPK-Conventional (55.47 ppm). Similarly, the potassium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) content in the zeolite treatment (88.46 ppm) was also 28.0% higher than the conventional treatment (69.11 ppm). This superiority is due to the slow release mechanism in zeolite which is able to suppress nutrient loss. While phosphorus availability is still limited, this is also one of the factors why vegetative growth was not significantly affected.

**Keywords:** Kopyor coconut, limiting factor, nutrient efficiency, slow-release, Ultisol.

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 milik IPB, tahun 2028 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.*

- 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.



# **PENGARUH PUPUK NPK-ZEOLIT TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA KOPYOR DAN KETERSEDIAAN HARA PADA ULTISOLS DI TASIKMALAYA**

**AURELLIA HAVIFAH SURYADI**

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  
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Agr.
2. Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.
3. Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Appl.Sc.



IPB University  
Bogor Indonesia

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



Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk NPK-Zeolit terhadap Pertumbuhan Kelapa Kopyor dan Ketersediaan Hara pada Ultisols di Tasikmalaya

Nama : Aurellia Havifah Suryadi

NIM : A1401211034

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Agr.



Pembimbing 2 :  
Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:  
Dr. Ir. Dyah T. Suryaningtyas, M.Appl.Sc.  
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian:  
1 Desember 2025

Tanggal Lulus: 22 JAN 2026



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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 Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah Perbandingan Pupuk Berbasis Zeolit dengan Pupuk Konvensional, dengan judul “Pengaruh Pupuk NPK-Zeolit terhadap Pertumbuhan Kelapa Kopyor dan Ketersediaan Hara pada Ultisols di Tasikmalaya”. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Agr. dan Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik maupun pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam menyusun skripsi ini.
2. Dr. Ir. Dyah T. Suryaningtyas, M.Appl.Sc. selaku ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan IPB sekaligus dosen penguji yang telah memberi saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada PT Cigula Bumi Mineral yang telah memberi izin penelitian beserta staf Laboratorium Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan yang telah membantu selama pengumpulan data.
4. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah (Fatah Suryadi), Ibu (Maryanti), keluarga tercinta, Fadlan Atalla, serta Seaniaw yang telah memberikan dukungan, doa, serta membantu penulis untuk menggapai cita-cita hingga bisa mendapatkan gelar sarjana.
5. Terima kasih kepada teman-teman dekat penulis; Dafa Kurnia, Zahir Irsyad, Shofwatunnisa', Endah Kurnia, Aulia Fitriyyah, Kartika Amanda, Sayed Muhammad, Nita Fatkhurrohmah serta seluruh teman-teman MSL yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan telah membantu dan menemani penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir sampai dengan tuntas.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2026

*Aurellia Havifah Suryadi*



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Rancangan Penelitian	4
2.4 Metode Pelaksanaan	6
2.4.1 Pembuatan pupuk NPK Berbahan Dasar Zeolit 6:6:12	6
2.4.2 Perawatan dan pemupukan tanaman	7
2.4.3 Pengamatan tanaman	7
2.4.4 Pengambilan sampel tanah	8
2.4.5 Analisis tanah	8
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	10
3.2 Karakteristik Kimia Tanah Sebelum Perlakuan	11
3.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kelapa Kopyor	13
3.4 Pengaruh Perlakuan terhadap Ketersediaan Hara Tanah	17
3.5 Optimalisasi Pemupukan NPK-Zeolit (6:6:12) untuk Pertumbuhan Tanaman Kelapa Kopyor	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	36



## DAFTAR TABEL

1	Rancangan acak kelompok (RAK) faktorial 2x4	5
2	Persentase kadar unsur hara N, P, dan K pada pupuk dalam 100 kg	5
3	Jumlah dosis pupuk pada NPK-Zeolit 6:6:12 untuk pemupukan 1 ha	7
4	Jenis dan metode analisis tanah	8
5	Karakteristik tanah pada demplot kelapa kopyor sebelum perlakuan	12
6	Perbandingan tinggi tanaman kelapa kopyor	15
7	Perbandingan diameter batang kelapa kopyor	15
8	Perbandingan jumlah pelepah kelapa kopyor	16
9	Pengaruh jenis pupuk terhadap amonium dan kalium dalam tanah	18
10	Perbandingan nitrat dan fosfor dalam tanah	19
11	Pengaruh kemiringan lahan terhadap hara dalam tanah	20
12	Pengaruh interaksi kedua parameter terhadap hara dalam tanah	21

## DAFTAR GAMBAR

1	Demplot Kelapa Kopyor PT Cigula Bumi Mineral Tasikmalaya	4
2	Ilustrasi tata letak titik sampel di Demplot Kelapa Kopyor	6
3	Ilustrasi kondisi kemiringan lahan di lapang	6
4	Peta geologi lokasi penelitian	10
5	Kondisi lapang demplot kelapa kopyor	14
6	Grafik rata-rata pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa kopyor dari minggu ke-5 sampai ke minggu 13 : (a) Pertumbuhan tinggi tanaman (cm), (b) Pertumbuhan jumlah pelepah, (c) Pertumbuhan diameter batang (cm)	17
7	Grafik perbandingan ketersediaan hara tanah antar NPK-Zeolit (Z) dan NPK-Konvensional (K)	18

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan kemiringan lahan dengan abney level sederhana	29
2	Dokumentasi di lapang pada saat pengukuran kemiringan	29
3	Perhitungan kandungan hara N, P, K pada pupuk	29
4	Tabel klasifikasi kelas kemiringan	30
5	Dosis pupuk NPK-Zeolit	30
6	Analisis <i>Shapiro Wilk</i>	30
7	Analisis <i>Levene</i>	32
8	Kriteria klasifikasi tanah	33
9	ANOVA tinggi tanaman (cm)	33
10	ANOVA diameter batang (cm)	34
11	ANOVA jumlah pelepah	34
12	ANOVA ammonium (ppm)	34
13	ANOVA kalium (ppm)	34

14	ANOVA nitrat (ppm)	35
15	ANOVA fosfor (ppm)	35

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.