

**DINAMIKA UNSUR HARA FOSFAT PADA TUMPANGSARI  
KEDELAI DAN JAGUNG**

**Skripsi**



**Oleh:  
Khaerun Nabila  
20170210020  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**DINAMIKA UNSUR HARA FOSFAT PADA TUMPANGSARI  
KEDELAI DAN JAGUNG**

**SKRIPSI**



**Diajukan kepada Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**

**Oleh :  
Khaerun Nabila  
20170210020  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

## PERNYATAAN

Dengan saya ini menyatakan :

1. Karya tulis ini merupakan merupakan skripsi asli hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P yang berjudul “Pengaruh Tumpangsari Kedelai Dan Jagung Terhadap Biodiversitas Abiotik Dan Biotik Dalam Pertanian Berkelanjutan” Skema Penelitian Terapan, dengan nomor kontrak: 034/PEN-LP3M/I/2020
3. Saya menyerahkan dan menyetujui pemanfaatan karya tulis ini dalam forum ilmiah maupun pengembangan dalam bentuk karya lain oleh Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dan dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena tulisan ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 23 Agustus 2021

Yang menandatangani

  
  
Khaerun Nabila

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P.  
NIK: 19680831199202133012

Pembimbing pendamping

Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M. Si.  
NIK: 19730724200004133051

Tanda Tangan .....

Tanda Tangan .....

## PERSEMBAHAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ ِسْمِ

*Alhamdulillah Alhamdulillah Alhamdulillahirabbil'alamii*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan saya kekuatan dan kemudahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu terlimpah curahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang mana telah membimbing kita ke jalan yang benar serta di ridhoi oleh Allah SWT. Dengan penuh rasa syukur dan bahagia skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Suwandi dan Ibu Carkinih, yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang, ridho serta doa yang tak pernah henti untuk kebaikan saya
2. Kepada diri sendiri Bella, terima kasih telah berjuang dan memberikan yang terbaik untuk tugas akhir ini
3. Teman satu tim penelitian Tiyaswara Sepastika, Hilda Lisdayanti, Arum Diana Puti, Annisa Rahma fatika, Nur Rahmi, Delvika Siti Nuraeni, yang sudah bertahan dan berjuang bersama hingga akhir
4. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) Fakultas Pertanian UMY
5. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi A 2017 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. Teman-teman KKN Mandiri Lensa Borneo yang sudah membantu selama penelitian berlangsung
7. Teman-teman yang turut mendengarkan segala keluh dan kesah semasa penulis mengerjakan tugas akhir hingga terselesaikannya skripsi

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Dinamika Unsur Hara Fosfat Pada Tumpangsari Kedelai Dan Jagung**” dengan tepat waktu. Sholawat serta salam tak hentinya tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah membimbing kita ke jalan yang benar serta di ridhoi oleh Allah SWT.

Dalam penulisan skripsi ini, tak lepas oleh bantuan dan dukungan dari orang-orang disekitar. Dikesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang mana selalu memberikan nikmat sehat dan islam sehingga penulis mendapat kelancaran tanpa hambatan dalam menyelesaikan skripsi
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P. selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah memberikan arahan, kiritikan, dan saran hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik
5. Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan saran dan kritikan serta motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
6. Ir. Sarjiyah, M.S. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga penulis dapat menyempurnakan penulisan skripsi
7. Genesiska, S.Si., M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis
8. Kepada Bapak Yuli dan Mas Tri selaku laboran yang telah membantu jalannya analisis yang dilakukan di laboratorium
9. Sahabat satu tim tumpangsari Tiyaswara Sepastika, Hilda Lisdayanti, Arum Diana Puti, Annisa Rahma fatika, Nur Rahmi, dan Delvika Siti Nuraeni, yang sudah bekerjasama dengan baik hingga akhir.

Yogyakarta, 23 Agustus 2021



Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

|  |      |
|--|------|
| KATA PENGANTAR .....                           | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                              | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                           | x    |
| INTISARI.....                                  | xi   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                          | xii  |
| I. PENDAHULUAN .....                           | 1    |
| A. Latar Belakang .....                        | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                       | 5    |
| C. Tujuan.....                                 | 5    |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                     | 6    |
| A. Kedelai .....                               | 6    |
| B. Jagung.....                                 | 7    |
| C. Tanah.....                                  | 9    |
| D. Tumpangsari.....                            | 9    |
| E. Fosfor .....                                | 10   |
| F. Hipotesis.....                              | 11   |
| III. TATA CARA PENELITIAN .....                | 12   |
| A. Tempat dan Waktu .....                      | 12   |
| B. Bahan dan Alat Penelitian .....             | 12   |
| C. Metode Penelitian.....                      | 12   |
| D. Cara Penelitian .....                       | 13   |
| E. Parameter Pengamatan .....                  | 14   |
| F. Analisis Data .....                         | 19   |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....                  | 21   |
| A. Sifat Kimia Tanah .....                     | 21   |
| B. Faktor Lingkungan .....                     | 22   |
| C. Kandungan Hara Tanah.....                   | 29   |
| D. Serapan Hara .....                          | 34   |
| E. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai ..... | 41   |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN.....                   | 48   |
| A. Kesimpulan.....                             | 48   |
| B. Saran.....                                  | 48   |
| DAFTAR PUSTAKA .....                           | 49   |
| LAMPIRAN.....                                  | 53   |

## DAFTAR TABEL

### Halaman

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. Klasifikasi tekstur tanah menurut beberapa sistem (Wawan, 2017).....              | 16 |
| Tabel 2. Hasil analisis tanah sebelum penelitian .....                                     | 21 |
| Tabel 3. Luas akar tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi (cm <sup>2</sup> )..... | 41 |
| Tabel 4. Tinggi tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi (cm) .....                 | 42 |
| Tabel 5. Jumlah daun tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi .....                 | 43 |
| Tabel 6. Hasil tanaman kedelai (ton/ha) .....  | 44 |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar 1. Tahapan penelitian .....   | 13             |
| Gambar 2. Intensitas cahaya pada fase pertumbuhan vegetatif awal .....     | 22             |
| Gambar 3. Intensitas cahaya pada fase pertumbuhan vegetatif maksimum.....  | 23             |
| Gambar 4. Intensitas cahaya pada fase pertumbuhan generatif awal.....      | 24             |
| Gambar 5. Intensitas cahaya pada fase pertumbuhan generatif maksimum ..... | 24             |
| Gambar 6. Dinamika suhu udara.....   | 25             |
| Gambar 7. Dinamika kelembaban udara.....                                   | 26             |
| Gambar 8. Dinamika suhu tanah.....   | 27             |
| Gambar 9. Dinamika kadar lengas tanah .....                                | 28             |
| Gambar 10. Kandungan bahan organik tanah .....                             | 30             |
| Gambar 11. Kandungan N total tanah.....                                    | 31             |
| Gambar 12. Kandungan P-total tanah .....                                   | 32             |
| Gambar 13. Kandungan P tersedia dalam tanah .....                          | 33             |
| Gambar 14. Kadar air tanaman .....   | 34             |
| Gambar 15. Kandungan bahan organik tanaman .....                           | 36             |
| Gambar 16. Kandungan N total tanaman.....                                  | 38             |
| Gambar 17. Kandungan P-total tanaman .....                                 | 40             |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Varietas Grobogan .....  | 53             |
| Lampiran 2. Deskripsi Jagung Varietas Bisma .....  | 54             |
| Lampiran 3. <i>Lay Out Penelitian</i> (21 m x 15 m).....   | 55             |
| Lampiran 4. <i>Lay Out</i> Pengambilan Sampel .....  | 56             |
| Lampiran 5. Perhitungan Pempupukan .....   | 58             |
| Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam Luas Akar .....  | 60             |
| Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Minggu Ke-2. Minggu Ke-4.<br>Minggu Ke-6. Minggu Ke-8. Minggu Ke-10. Minggu Ke-12 ..... | 62             |
| Lampiran 8. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Minggu Ke-2. Minggu Ke-4.<br>Minggu Ke-6. Minggu Ke-8. Minggu Ke-10. Minggu Ke-12 .....    | 64             |
| Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Hasil Kedelai .....  | 66             |
| Lampiran 10. Regresi Linear Berganda Pengaruh Lingkungan Terhadap Kadar<br>Lengas .....  | 67             |
| Lampiran 11. Regresi Linaer.....   | 68             |
| Lampiran 12. Hasil Analisis Laboratorium Tanah Universitas Muhammadiyah<br>Yogyakarta.....   | 70             |
| Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian .....  | 72             |