

**KAJIAN FISIO-MORFOLOGI KEDELAI PADA BERBAGAI
PROPORSI POPULASI TUMPANGSARI DENGAN JAGUNG**

SKRIPSI




**Oleh:
Ria Ariani
20180210035
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**KAJIAN FISIO-MORFOLOGI KEDELAI PADA BERBAGAI PROPORSI
POPULASI TUMPANGSARI DENGAN JAGUNG**

SKRIPSI



**Diajukan kepada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**

Oleh:

Ria Ariani

20180210035

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini merupakan skripsi hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP dengan judul “Pengaruh Tumpangsari Kedelai Dan Jagung Terhadap Diversitas Abiotik Dan Biotik Dalam Pertanian Berkeanjutan” melalui skim Penelitian Terapan Non Kolaboratif yang didanai oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan Nomor: 547/PEN-LP3M/I/2021.
3. Saya menyerahkan dan menyetujui karya tulis ini untuk dipublikasikan dalam forum ilmiah maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh tim proyek peneliti.
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 dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 25 Juli 2022
Yang membuat pernyataan



Ria Ariani
20180210035

Pembimbing Utama
Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P.
NIK. 19680831199202133012

Tanda tangan

Pembimbing Pendamping
Ir. Sarjiyah, M.S.
NIP. 19610918 1991032001

Tanda tangan

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga saya dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Kajian Fisis-Morfologi Kedelai pada Berbagai Proporsi Populasi Tumpangsari dengan Jagung**” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan berupa bimbingan, saran, bantuan, petunjuk serta semangat sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik. Ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P. dan Ir. Sarjiyah, M.S. selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengetahuan, masukan, kritik dan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
2. Ir. Bambang Heri Isnawan, M.P. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk pelaksanaan ujian skripsi serta memberikan saran, arahan dan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Suprihanto, Ibu Sumarsih dan Mas Tri Hartanto selaku laboran yang telah membantu pelaksanaan penelitian baik di lahan maupun laboratorium.
4. Orang tua, bapak Purwanto, ibu Sri Mulyani dan kakak perempuan saya, Reni Novianti yang sudah memberikan motivasi dan semangat juga doa untuk menyelesaikan skripsi
5. Teman-teman project tumpangsari 2021 yang telah bekerja sama dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
6. Teman-teman kelas Agroteknologi A dan C 2018 yang telah membantu pelaksanaan penelitian project tumpangsari 2021.
7. Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) dan Komunitas KKN Mandiri Dharma Cita Nusantara yang telah memberikan saya banyak pengalaman dan pengembangan diri selama masa kuliah.
8. Muhammad Zulfikar Pranada, Agung Nugroho, Dita Hafifah Alviani Listianingsih, Nurma Elfira, Endang Setyowati, Firda Rachmawati, Handayani Pratiwi dan Annisa Maharani Setyaningsih sebagai teman-teman yang berharga karena sudah memberikan saya banyak motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Terima kasih sudah berkenan membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi. Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan laporan akhir. Harapannya skripsi yang telah selesai disusun dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 25 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kedelai	5
B. Jagung	6
C. Fisiologi Tumpangsari	6
D. Hipotesis.....	9
III. TATA CARA PENELITIAN.....	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	10
C. Metode Penelitian.....	10
D. Cara Penelitian	10
E. Variabel yang Diamati	12
F. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Fase Vegetatif Awal (Minggu ke-2)	19
B. Fase Generatif Awal (Minggu ke-6)	26
C. Fase Vegetatif Akhir (Minggu ke-8).....	32
D. Fase Generatif Akhir (Minggu ke-10).....	38
E. Pertumbuhan Tanaman pada Berbagai Fase	44
F. Hasil Kedelai.....	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rerata kerapatan (/mm ²), panjang dan lebar pori stomata (µm) kedelai pada minggu ke-2.....	19
Tabel 2. Rerata kandungan klorofil total (mg/l) dan warna daun kedelai pada minggu ke-2.....	21
Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm ²) kedelai pada minggu ke-2	22
Tabel 4. Rerata bobot segar akar (g), bobot segar tajuk (g), bobot kering akar (g) dan bobot kering tajuk (g) kedelai pada minggu ke-2.....	23
Tabel 5. Rerata indeks luas daun dan luas daun spesifik (m ² /g) kedelai pada minggu ke-2.....	25
Tabel 6. Rerata kerapatan (/mm ²), panjang dan lebar stomata (µm) kedelai pada minggu ke-6.....	26
Tabel 7. Rerata kandungan klorofil total (mg/l) dan warna daun kedelai pada minggu ke-6.....	27
Tabel 8. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun kedelai (cm ²) pada minggu ke-6	28
Tabel 9. Rerata bobot segar akar (g), bobot segar tajuk (g), bobot kering akar (g), dan bobot kering tajuk (g) kedelai pada minggu ke-6.....	29
Tabel 10. Rerata indeks luas daun dan luas daun spesifik (m ² /g) kedelai pada minggu ke-6.....	31
Tabel 11. Rerata kerapatan (/mm ²), panjang dan lebar stomata (µm) kedelai pada minggu ke-8.....	33
Tabel 12. Rerata kandungan klorofil total (mg/l) dan warna daun kedelai pada minggu ke-8.....	34
Tabel 13. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm ²) kedelai pada minggu ke-8	35
Tabel 14. Rerata bobot segar akar (g), bobot segar tajuk (g), bobot kering akar (g), bobot kering tajuk (g) kedelai pada minggu ke-8.....	36
Tabel 15. Rerata indeks luas daun dan luas daun spesifik (m ² /g) kedelai pada minggu ke-8.....	37
Tabel 16. Rerata kerapatan (/mm ²), ukuran panjang dan lebar pori stomata (µm) kedelai pada minggu ke-10	38
Tabel 17. Rerata kandungan klorofil total (mg/l) dan warna daun kedelai pada minggu ke-10.....	39
Tabel 18. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm ²) kedelai pada minggu ke-10	40
Tabel 19. Rerata bobot segar akar (g), bobot segar tajuk (g), bobot kering akar (g), bobot kering tajuk (g) kedelai pada minggu ke-10.....	41
Tabel 20. Rerata indeks luas daun dan luas daun spesifik (m ² /g) kedelai pada minggu ke-10.....	43
Tabel 21. Rerata jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman (gram), bobot 100 biji (gram), dan indeks panen pada berbagai proporsi populasi tumpangsari dengan jagung.....	55
Tabel 22. Hasil dan nisbah kesetaraan lahan pada berbagai proporsi populasi tumpangsari dengan jagung.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara Penelitian Kajian Fisio-Morfologi Kedelai pada Berbagai Proporsi Populasi Tumpangsari dengan Jagung	10
Gambar 2. Analisis pertumbuhan tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi tumpangsari dengan jagung umur 2 - 6 minggu: (a) Laju Pertumbuhan Tanaman (g/m^2); (b) Laju Asimilasi Bersih ($\text{g/dm}^2/\text{minggu}$); (c) Laju Pertumbuhan Relatif (g/g/hari).....	30
Gambar 3. Analisis pertumbuhan tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi tumpangsari dengan jagung pada 6 - 8 minggu setelah tanam: (a) Laju Pertumbuhan Tanaman (g/m^2); (b) Laju Asimilasi Bersih ($\text{g/dm}^2/\text{minggu}$); (c) Laju Pertumbuhan Relatif (g/g/hari).....	37
Gambar 4. Analisis pertumbuhan tanaman kedelai pada berbagai proporsi populasi tumpangsari dengan jagung pada 8-10 minggu setelah tanam; (a) Laju Pertumbuhan Tanaman (g/m^2); (b) Laju Asimilasi Bersih ($\text{g/dm}^2/\text{minggu}$); (c) Laju Pertumbuhan Relatif (g/g/hari).....	42
Gambar 5. Tinggi tanaman kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10.....	44
Gambar 6. Jumlah daun kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10	45
Gambar 7. Luas daun kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10	46
Gambar 8. Kerapatan stomata kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10.	47
Gambar 9. Panjang pori stomata kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10	48
Gambar 10. Lebar pori stomata kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10	48
Gambar 11. Kandungan klorofil total (mg/l) daun kedelai pada 2, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam.....	49
Gambar 12. Indeks luas daun kedelai pada minggu ke-2 sampai minggu ke-10..	50
Gambar 13. Luas daun spesifik (m^2/g) kedelai pada minggu ke-2 sampai 10	50
Gambar 14. Laju pertumbuhan tanaman (g/m^2) kedelai pada 14-42 hst, 42-56 hst dan 56-70 hst	51
Gambar 15. Laju asimilasi bersih ($\text{g/dm}^2/\text{minggu}$) kedelai pada 2-6 mst, 6-8 mst dan 8-10 mst	52
Gambar 16. Laju pertumbuhan relatif (g/g/hari) kedelai pada 14-42 hst, 42-56 hst dan 56-70 hst	52
Gambar 17. Benih kedelai varietas anjasmoro.....	97
Gambar 18. Benih jagung varietas bisma	97
Gambar 19. Monitor Leaf Area Meter (LAM).....	97
Gambar 20. Alat dan bahan yang digunakan untuk ekstraksi klorofil	97
Gambar 21. Tanaman korban kedelai minggu ke-2	97
Gambar 22. Tanaman korban kedelai minggu ke-6	97
Gambar 23. Tanaman korban kedelai minggu ke-8	97
Gambar 24. Tanaman korban kedelai minggu ke-10	97
Gambar 25. Stomata pada daun kedelai monokultur	98
Gambar 26. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 2:1	98
Gambar 27. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 3:1	98
Gambar 28. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 4:1	98
Gambar 29. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 5:1	98
Gambar 30. Stomata pada daun kedelai monokultur	98
Gambar 31. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 2:1	98

Gambar 32. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 3:1	98
Gambar 33. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 4:1	98
Gambar 34. Stomata pada daun kedelai tumpangsari 5:1	98
Gambar 35. Panen tanaman sampel	98
Gambar 36. Jumlah polong per tanaman.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro	62
Lampiran 2. Deskripsi Jagung Varietas Bisma	63
Lampiran 3. Tata Letak Penelitian	64
Lampiran 4. Perhitungan Pemupukan	65
Lampiran 5. Tata letak petak monokultur kedelai	67
Lampiran 6. Tata letak petak tumpangsari kedelai dengan jagung 2:1	68
Lampiran 7. Tata letak petak tumpangsari kedelai dengan jagung 3:1	69
Lampiran 8. Tata letak petak tumpangsari kedelai dengan jagung 4:1	70
Lampiran 9. Tata letak petak tumpangsari kedelai dengan jagung 5:1	71
Lampiran 10. Rerata hasil pengamatan intensitas cahaya dan temperatur.....	72
Lampiran 11. Sidik ragam minggu ke-2	74
Lampiran 12. Korelasi-Regresi intensitas cahaya & temperatur minggu ke-2	77
Lampiran 13. Sidik ragam minggu ke-6	79
Lampiran 14. Korelasi-Regresi intensitas cahaya & temperatur minggu ke-6	83
Lampiran 15. Sidik ragam minggu ke-8	85
Lampiran 16. Korelasi-Regresi intensitas cahaya & temperatur minggu ke-8	89
Lampiran 17. Sidik ragam minggu ke-10	90
Lampiran 18. Korelasi-Regresi intensitas cahaya & temperatur minggu ke-10	94
Lampiran 19. Sidik ragam komponen hasil	95
Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian	97