UNIVERSITAS
GADJAH MADA

METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
PRAKATA iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
I. PENDAHULUAN
1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 5
3. Tujuan Penelitian 6
4. Manfaat Penelitian 6
II. TINJAUAN PUSTAKA
1. Botani dan Morfologi Tanaman Kedelai 7
2. Metabolisme Nitrogen 9
3. Landasan Teori 16
4. Hipotesis 19
III. BAHAN DAN METODE
1. Tempat dan Waktu Penelitian 20
2. Bahan dan Alat 20
3. Metode Penelitian 20
4. Pelaksanaan Penelitian 20
4.1. Persiapan Benih 20
4.2. Media Tanam 21
4.3. Penanaman 21
4.4. Pemupukan 21
4.5. Penyiraman 21
4.6. Pengendalian Hama dan Penyakit 21
4.7. Panen 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5. Variabel pengamatan 22
5.1. Aktivitas Nitrogenase 23
5.2. Aktivitas Nitrat Reduktase 23
5.3. Kadar N Total Jaringan Tanaman 24
5.4. Anatomi 24
6. Analisis Data 25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
1. Hasil penelitian 26
1.1. Aktivitas nitrogenase 26
1.2. Aktivitas nitrat reduktase 30
1.3. Kadar N total jaringan tanaman 32
1.3.1. Kadar N akar (%) 32
1.3.2. Kadar N batang (%) 33
1.3.3. Kadar N daun (%) 34
1.3.4. Kadar N kulit polong (%) 36
1.3.5. Kadar N biji (%) 37
1.4. Kadar protein biji (%) 38
1.5. Serapan N (mg) jaringan 39
1.5.1. Serapan N akar (mg) 39
1.5.2. Serapan N batang (mg) 40
1.5.3. Serapan N daun (mg) 41
1.5.4. Serapan N kulit polong (mg) 43
1.5.5. Serapan N biji (mg) 44
1.6. N total tanaman pada beberapa fase pertumbuhan 45
1.7. Distribusi N jaringan tanaman (%) 46
1.7.1. Distribusi N akar (%) 47
1.7.2. Distribusi N batang (%) 48
1.7.3. Distribusi N daun (%) 49
1.7.4. Distribusi N kulit polong (%) 50
1.7.5. Distribusi N biji (%) 51
1.8. Distribusi N pada semua kultivar 52
1.9. Anatomi 53
1.9.1. Penampang xylem (µm) 53
1.9.1.1. Penampang xylem akar (µm) 53
1.9.1.2. Penampang xylem batang (µm) 54

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.9.1.3. Penampang xylem tangkai daun (µm) 56
1.9.1.4. Penampang xylem tangkai polong (µm) 57
1.9.2. Penampang floem (µm) 58
1.9.2.1. Penampang floem akar (µm) 58
1.9.2.2. Penampang floem batang (µm) 59
1.9.2.3. Penampang floem tangkai daun (µm) 60
1.9.2.4. Penampang floem tangkai polong (µm) 61
2. Pembahasan Umum 67
V. KESIMPULAN DAN SARAN
1. Kesimpulan 82
2. Saran 82
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Variabel pengamatan beberapa kultivar pada beberapa fase 23
Tabel 2. Aktivitas Nitrogenase per tanaman (mmol/tanaman/jam) 27
Tabel 3. Aktivitas nitrat reduktase (µmol $NO_2.g^{-1}.jam^{-1}$) 30
Tabel 4. Kadar N jaringan akar (%) 32
Tabel 5. Kadar N jaringan batang (%) 34
Tabel 6. Kadar N jaringan daun (%) 35
Tabel 7. Kadar N jaringan kulit polong (%) 36
Tabel 8. Kadar N jaringan biji (%) 37
Tabel 9. Kadar protein biji (%) 38
Tabel 10. Serapan N akar (mg) 39
Tabel 11. Serapan N batang (mg) 41
Tabel 12. Serapan N daun (mg) 42
Tabel 13. Serapan N kulit polong (mg) 43
Tabel 14. Serapan N biji (mg) 44
Tabel 15. Rata-rata N total Tanaman pada beberapa fase pertumbuhan 45
Tabel 16. Distribusi N akar (%) 47
Tabel 17. Distribusi N batang (%) 48
Tabel 18. Distribusi N daun (%) 49
Tabel 19. Distribusi N kulit polong (%) 50
Tabel 20. Distribusi N biji (%) 51
Tabel 21. Penampang xylem akar (µm) 54
Tabel 22. Penampang xylem batang (µm) 55
Tabel 23. Penampang xylem tangkai daun (µm) 56
Tabel 24. Penampang xylem tangkai polong (µm) 57
Tabel 25. Penampang floem akar (µm) 58
Tabel 26. Penampang floem batang (µm) 59
Tabel 27. Penampang floem tangkai daun (µm) 60
Tabel 28. Penampang floem tangkai polong (µm) 61
Tabel 29. Korelasi serapan N dengan penampang floem 63
Tabel 30. Korelasi aktivitas nitrogenase, ANR, dengan serapan N 66

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rata-rata N total tanaman semua kultivar tiap fase pertumbuhan 45

Gambar 2. Grafik distribusi N semua kultivar tiap fase pertumbuhan 52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

METABOLISME NITROGEN PADA BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI (Glycine max (L.) Merril)
BASO AMIR, Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa. Dip.Agr.St., ; Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.P., Ph.D., ;
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Denah penelitian 88
Lampiran 2. Deskripsi Kultivar 89
Lampiran 3. Sidik ragam aktivitas nitrogenase per tanaman (mmol/tanaman/jam) 102
Lampiran 4. Sidik ragam aktivitas nitrat reduktase (µmol $NO_2.g^{-1}.jam^{-1}$) 104
Lampiran 5. Sidik ragam kadar N jaringan akar (%) 107
Lampiran 6. Sidik ragam kadar N jaringan batang (%) 108
Lampiran 7. Sidik ragam kadar N jaringan daun (%) 110
Lampiran 8. Sidik ragam kadar N jaringan kulit polong (%) 112
Lampiran 9. Sidik ragam kadar N jaringan biji (%) 113
Lampiran 10. Sidik ragam serapan N akar (mg) 114
Lampiran 11. Sidik ragam serapan N batang (mg) 115
Lampiran 12. Sidik ragam serapan N daun (mg) 117
Lampiran 13. Sidik ragam serapan N kulit polong (mg) 120
Lampiran 14. Sidik ragam serapan N biji (mg) 121
Lampiran 15. Sidik ragam distribusi N akar (%) 121
Lampiran 16. Sidik ragam distribusi N batang (%) 123
Lampiran 17. Sidik ragam distribusi N daun (%) 124
Lampiran 18. Sidik ragam distribusi N kulit polong (%) 125
Lampiran 19. Sidik ragam distribusi N biji (%) 126
Lampiran 20. Sidik ragam penampang xylem akar (µm) 126
Lampiran 21. Sidik ragam penampang xylem batang (µm) 127
Lampiran 22. Sidik ragam penampang xylem tangkai daun (µm) 127
Lampiran 23. Sidik ragam penampang xylem tangkai polong (µm) 128
Lampiran 24. Sidik ragam penampang floem akar (µm) 128
Lampiran 25. Sidik ragam penampang floem batang (µm) 129
Lampiran 26. Sidik ragam penampang floem tangkai daun (µm) 129
Lampiran 27. Sidik ragam penampang floem tangkai polong (µm) 130
Lampiran 28. Prosedur pengamatan aktivitas nitrogenase 131
Lampiran 29. Prosedur pengamatan aktivitas nitrat reduktase 132
Lampiran 30. Prosedur pengamatan kadar N jaringan 133
Lampiran 30. Prosedur pengamatan Anatomi (xylem dan floem) 134