

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Keaslian Penelitian .....	3
1.4. Tujuan.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan pustaka.....	7
2.2. Landasan Teori .....	10
2.3. Kerangka Pikir Penelitian.....	12
2.4. Hipotesis .....	13
MATERIAL DAN METODE.....	14
3.1 Material .....	14
3.1 Metode.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Lokasi Sampling.....	21
4.2.Uji Biodegradasi Difenokonazol dan Karakterisasi Pertumbuhan Bakteri..	25
4.3. Identifikasi Bakteri.....	33
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Sebelumnya .....	4
Tabel 2. Komposisi Mix PCR .....	19
Tabel 3. Hasil Survey Penggunaan Pestisida Pertanian Cabai Kapanewon Pakem.....	22
Tabel 4. Kadar Residu Difenokonazol Pada Tanah Pertanian Cabai.....	24
Tabel 5. Laju Pertumbuhan Spesifik Fase Eksponensial dan <i>Doubling Times</i> Bakteri .....	28
Tabel 6. Nilai K (laju degradasi) dan $R^2$ persamaan linear laju reaksi terhadap waktu. ....	33
Tabel 7. Hasil BLAST Sekuen Gen 16S rRNA Isolat bakteri .....	34
Tabel 8. Bahan Aktif Pestisida.....	42
Tabel 9. Hasil spektrofotometri standard difenokonazol .....	43
Tabel 10. Hasil spektrofotometri UV-VIS isolate 2D.....	43
Tabel 11. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 2C .....	43
Tabel 12. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 2B .....	44
Tabel 13. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 2A.....	44
Tabel 14. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 1A.....	44
Tabel 15. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 1B .....	44
Tabel 16. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 1D.....	45
Tabel 17. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 1E .....	45
Tabel 18. Hasil Spektrofotometri UV-VIS Isolate 1G.....	45
Tabel 17. Regresi Linear Standard Difenokonazol GC-FID.....	54
Tabel 19. Penurunan Konsentrasi Difenokonazol GC-FID .....	54
Tabel 20. Tingkat Biodegradasi Difenokonazol Gc-Fid .....	55
Tabel 21. Nilai LN Co/Ct.....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Difenokonazol (EFSA, 2011) .....	7
Gambar 2. Proses biodegradasi difenokonazol dengan bakteri (Chen, 2023) .....	9
Gambar 3. Lokasi Penelitian Pertanian Cabai di Kapanewon Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.....	21
Gambar 4. Penurunan Konsentrasi Difenokonazol dan Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS .....	26
Gambar 5. Tingkat Biodegradasi Difenokonazol Uji UV-VIS .....	27
Gambar 6. Penurunan Konsentrasi Difenokonazol Menggunakan Analisis GC-FID .....	30
Gambar 7. Tingkat Biodegradasi Difenokonazol Uji GC-FID .....	31
Gambar 8. Senyawa turunan difenokonazol (Chen, 2023) .....	32
Gambar 9. Visualisasi hasil PCR isolate bakteri primer 16S rRNA .....	34
Gambar 10. Hasil Analisis Filogenetik Sekuen Gen 16S rRNA.....	35
Gambar 11. standar difenokonazol Uji spektrofotometri UV-VIS Panjang gelombang 250 nm .....	43
Gambar 12. Kromatogram standard difenokonazol 25 ppm GC-FID.....	46
Gambar 14. Kromatogram standard difenokonazol 75 ppm GC-FID.....	46
Gambar 15. Kromatogram standard difenokonazol 100 ppm GC-FID.....	46
Gambar 16. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1A jam ke-6 GC-FID .....	47
Gambar 17. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1B jam ke-6 GC-FID .....	47
Gambar 18. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1D jam ke-6 GC-FID .....	47
Gambar 19. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1E jam ke-6 GC-FID .....	47
Gambar 20. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1G jam ke-6 GC-FID .....	48
Gambar 21. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 2A jam ke-6 GC-FID .....	48
Gambar 22. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 2B jam ke-6 GC-FID .....	48
Gambar 23. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 2C jam ke-6 GC-FID .....	48
Gambar 24. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2D Jam Ke-6 GC-FID.....	49

Gambar 25. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1A Jam Ke-24 GC-FID.....	49
Gambar 26. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1B Jam Ke-24 GC-FID.....	49
Gambar 27. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1D jam ke-24 GC-FID.....	49
Gambar 28. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1E Jam Ke-24 GC-FID.....	50
Gambar 29. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1G Jam Ke-24 GC-FID.....	50
Gambar 30. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2A Jam Ke-24 GC-FID.....	50
Gambar 31. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2B Jam Ke-24 GC-FID.....	50
Gambar 32. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 2C jam ke-24 GC-FID.....	51
Gambar 33. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2D Jam Ke-24 GC-FID.....	51
Gambar 34. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1A Jam Ke-48 GC-FID.....	51
Gambar 35. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1B Jam Ke-48 GC-FID.....	51
Gambar 36. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 1D jam ke-48 GC-FID.....	52
Gambar 37. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1E Jam Ke-48 GC-FID.....	52
Gambar 38. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 1G Jam Ke-48 GC-FID.....	52
Gambar 39. Kromatogram penurunan difenokonazol isolate 2A jam ke-48 GC-FID.....	52
Gambar 40. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2B Jam Ke-48 GC-FID.....	53
Gambar 41. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2C Jam Ke-48 GC-FID.....	53
Gambar 42. Kromatogram Penurunan Difenokonazol Isolate 2D Jam Ke-48 GC-FID.....	53
Gambar 43. Standar difenokonazol 0, 25, 50, 75, 100 ppm uji GC-FID .....	54
Gambar 44. Sekuen 1A Forward.....	55
Gambar 45. Sekuen 1A Reverse .....	56

Gambar 46. Sekuen 1B forward.....	56
Gambar 47. Sekuen 1B Reverse.....	57
Gambar 48. Sekuen 1D forward.....	57
Gambar 49. Sekuen 1D Reverse .....	58
Gambar 50. Sekuen 1E Forward .....	58
Gambar 51. Sekuen 1E Reverse .....	59
Gambar 52. Sekuen 1G Forward.....	59
Gambar 53. Sekuen 1G Reverse .....	60
Gambar 54. Sekuen 2A Forward.....	60
Gambar 55. Sekuen 2A Reverse .....	61
Gambar 56. Sekuen 2B Forward.....	61
Gambar 57. Sekuen 2B Reverse.....	62
Gambar 58. Sekuen 2C Forward.....	62
Gambar 59. Sekuen 2C Reverse.....	63
Gambar 60. Sekuen 2D Forward.....	63
Gambar 61. Sekuen 2D Reverse .....	64
Gambar 62. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 1A .....	64
Gambar 63. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 1B.....	65
Gambar 64. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 1D .....	65
Gambar 65. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 1E.....	65
Gambar 66. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 1G .....	66
Gambar 67. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 2A .....	66
Gambar 68. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 2B.....	66
Gambar 69. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 2C.....	67
Gambar 70. Regresi Linear Nilai LN Terhadap Waktu Isolat 2D .....	67
Gambar 71. Kromatogram sampel difenokonazol LC-MS Lokasi .....	68
Gambar 72. Hasil analisis LC-MS Sampel Tanah lokasi 1 dan lokasi 3 .....	68