

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxii
PENGANTAR	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan Umum Penelitian	4
Tujuan Khusus Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
Keaslian dan Kedalaman Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	11
Strain Ayam Isa Brown.....	11
Produktivitas Ayam <i>Layer</i>	11
Profil Biokimia Darah Ayam <i>Layer</i>	14
Faktor yang Berpengaruh terhadap Kesehatan Organ Dalam Ayam <i>Layer</i> ...	15
Minyak Atsiri Temu Kunci.....	18
Peranan Senyawa Bioaktif Minyak Atsiri Temu Kunci pada Ayam <i>Layer</i>	19
Aditif Air Minum	25
Formulasi dan Karakterisasi Nanoemulsi	26
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	32
Landasan Teori	32
Hipotesis	33
MATERI DAN METODE	34
Penelitian Tahap 1. Formulasi dan Karakterisasi NMATK	34
Waktu dan tempat penelitian	34

Materi penelitian.....	34
Alat penelitian	34
Bahan penelitian	35
Metode Penelitian	35
Analisis data.....	40
Penelitian Tahap 2. Uji Daya Hambat NMATK terhadap Mikroba secara <i>in vitro</i>	40
Waktu dan tempat penelitian	40
Materi penelitian.....	40
Alat penelitian	40
Bahan penelitian	41
Metode Penelitian	41
Analisis data	43
Penelitian Tahap 3. Aplikasi NMATK terhadap Kesehatan Organ Dalam, Kinerja Produksi, dan Kualitas Telur Ayam <i>Layer</i>	44
Waktu dan tempat penelitian	44
Materi penelitian.....	44
Alat penelitian	44
Bahan penelitian	45
Metode penelitian.....	45
Analisis data	51
HASIL DAN PEMBAHASAN	52
Penelitian Tahap 1. Formulasi dan Karakterisasi NMATK	52
Formulasi SNEDDS.....	52
Pengujian sifat fisikokimia SNEDDS	54
Waktu emulsifikasi.....	55
Transmitan	57
Verifikasi hasil optimasi	60
Karakterisasi formula optimum SNEDDS NMATK	60
Distribusi ukuran partikel formula optimum	60
Zeta potensial formula optimum	61
pH formula optimum	62
Viskositas formula optimum.....	62
Uji stabilitas formula optimum.....	63
Morfologi nanoemulsi	63
Penelitian Tahap 2. Uji Daya Hambat NMATK terhadap Mikroba secara <i>in vitro</i>	64

Penentuan nilai <i>minimum inhibitor concentration</i> (MIC)	64
Pengujian daya hambat mikroba menggunakan Metode Kirby Bauer Disk Diffusion	68
Penelitian Tahap 3. Aplikasi NMAK terhadap Kesehatan Organ Dalam, Kinerja Produksi, dan Kualitas Telur Ayam <i>Layer</i>	72
Aplikasi NMAK terhadap kesehatan organ dalam ayam <i>layer</i>	72
Kesehatan usus	72
Histomorfologi usus bagian jejunum	74
Berat relatif organ saluran pencernaan.....	79
Profil hematologi darah	82
Biokimia darah	84
Histomorfologi hati.....	86
Aplikasi NMAK terhadap Kinerja Produksi Ayam <i>Layer</i>	93
Aplikasi NMAK terhadap Kualitas Telur Ayam <i>Layer</i>	96
PEMBAHASAN UMUM	107
KESIMPULAN DAN SARAN SERTA IMPLIKASI/KEBIJAKAN.....	116
Kesimpulan	116
Saran	116
Implikasi/kebijakan	117
RINGKASAN	119
SUMMARY	122
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN	153

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan (lanjutan)	8
Tabel 2. Persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan (lanjutan)	9
Tabel 3. Persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan (lanjutan)	10
Tabel 4. Formulasi VCO dalam SNEDDS minyak atsiri temu kunci.....	37
Tabel 5. Rasio optimasi minyak, surfaktan, dan kosurfaktan dalam SNEDDS...	37
Tabel 6. Rancangan formula SNEDDS berdasarkan software Design Expert@versi 13	38
Tabel 7. Konsentrasi MIC senyawa antimikroba dalam microplate (mL/L)	41
Tabel 8. Kandungan nutrisi pakan penelitian	45
Tabel 9. Kelimpahan senyawa bioaktif sebelum dan setelah SNEDDS.....	53
Tabel 10. Hasil pengamatan karakteristik SNEDDS.....	54
Tabel 11. ANOVA waktu emulsifikasi.....	56
Tabel 12. ANOVA transmittan.....	58
Tabel 13. Verifikasi formula optimum SNEDDS	60
Tabel 14. Karakterisasi formula SNEDDS optimum	61
Tabel 15. Nilai pH SNEDDS dan nanoemulsi minyak atsiri temu kunci	62
Tabel 16. Stabilitas termodinamika formula SNEDDS optimum	63
Tabel 17. <i>Minimum inhibitor concentration</i> (MIC) <i>Lactobacillus</i> sp.....	64
Tabel 18. <i>Minimum inhibitor concentration</i> (MIC) <i>Escherichia coli</i>	67
Tabel 19. <i>Minimum inhibitor concentration</i> (MIC) <i>Salmonella enteritidis</i>	67
Tabel 20. Diameter zona hambat bakteri <i>Lactobacillus</i> sp., <i>Escherichia coli</i> , dan <i>Salmonella enteritidis</i>	69
Tabel 21. Nilai TPC dan pH jejunum usus halus ayam <i>layer</i> umur 40 minggu yang diberi NMATK.....	75
Tabel 22. Histomorfologi usus bagian jejunum ayam <i>layer</i> umur 40 minggu yang diberi NMATK.....	78
Tabel 23. Berat relatif organ pencernaan ayam <i>layer</i> umur 40 minggu yang diberi NMATK.....	87
Tabel 24. Profil hematologi darah ayam <i>layer</i> yang diberi NMATK	88
Tabel 25. Profil biokimia darah ayam <i>layer</i> yang diberi NMATK.....	89
Tabel 26. Skor histopatologi ayam <i>layer</i> umur 40 minggu yang diberi NMATK ..	90
Tabel 27. Kinerja produksi ayam <i>layer</i> yang diberi NMATK	104
Tabel 28. Kualitas fisik dan kimia telur ayam <i>layer</i> yang diberi NMATK	105
Tabel 29. Kandungan asam lemak telur ayam <i>layer</i> yang diberi NMATK.....	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Visualisasi <i>network</i> kata kunci minyak atsiri pada ayam.....	5
Gambar 2. Model konseptual interaksi antara mikrobioma usus, inang, dan pakan (Pan dan Yu, 2013)	13
Gambar 3. Efek minyak atsiri terhadap lisis bakteri dan aktifitas antioksidan (Hack <i>et al.</i> , 2022).....	17
Gambar 4. Model hambatan <i>mevalonate pathway</i> oleh 1,8 sineol di dalam sel hati (Kladniew <i>et al.</i> , 2014)	22
Gambar 5. Skema ROS yang dihalangi dengan suplementasi minyak atsiri pada asam lemak tak jenuh telur (Surai, 2002).	24
Gambar 6. Karakteristik komponen bioaktif tanaman dan keuntungan penerapan nanoenkapsulasi (Pateiro <i>et al.</i> , 2021)	27
Gambar 7. Ilustrasi sistem penghantaran obat auto SNEDDS (Martien <i>et al.</i> , 2012).....	28
Gambar 8. Komponen nanoemulsi tipe <i>oil in water</i> (Kumar, 2015; Marzuki, 2019).....	30
Gambar 9. Kromatografi GCMS minyak atsiri temu kunci	52
Gambar 10. Grafik <i>normal plot of residuals</i> respon waktu emulsifikasi.....	55
Gambar 11. <i>Special cubic model</i> waktu emulsifikasi SNEDDS temu kunci dalam AGF.....	57
Gambar 12. Grafik <i>normal plot of residuals</i> respon transmittan.....	58
Gambar 13. <i>Special</i> model linier transmittan SNEDDS temu kunci dalam AGF	59
Gambar 14. <i>Desirability</i> SNEDDS temu kunci.....	59
Gambar 15. Ukuran distribusi partikel dan indeks polidispersitas (Pdl)	61
Gambar 16. Ukuran zeta potensial SNEDDS minyak atsiri temu kunci	62
Gambar 17. Morfologi SNEDDS NMATK	64
Gambar 18. Diameter zona hambat <i>Lactobacillus sp.</i>	68
Gambar 19. Diameter zona hambat <i>Escherichia coli</i>	68
Gambar 20. Diameter zona hambat <i>Salmonella enteritidis</i>	69
Gambar 21. Histomorfologi usus bagian jejunum perbesaran 40x.	77
Gambar 22. Fokal nekrosis (panah hitam) sebagian sampel yang hanya terdiri dari air minum tanpa diberi aditif	90
Gambar 23. Tidak ada perubahan patologik spesifik (TAP) pada semua sampel yang diberi Tetracycline 45 mg/L.....	92
Gambar 24. TAP semua sampel yang diberi NMATK 2,5 mL/L.....	92

Gambar 25. Infiltrasi limfosit (panah kuning) dan multifokal infiltrasi limfosit (panah biru) pada beberapa sampel yang diberi 3,5 mL/L	92
Gambar 26. Multifokal degenerasi melembak (panah merah) pada pemberian NMAK 4,5 mL/L	93

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Visualisasi network kata kunci Boesenbergia	153
Lampiran 2. Visualisasi network kata kunci nanoemulsion broiler or laying.....	154
Lampiran 3. Visualisasi network kata kunci nanoemulsi minyak atsiri pada ayam broiler dan petelur.....	155
Lampiran 4. Analisis statistik daya hambat <i>in vitro</i> <i>Lactobacillus</i> sp.	156
Lampiran 5. Analisis statistik daya hambat <i>in vitro</i> <i>Escherichia coli</i>	157
Lampiran 6. Analisis statistik daya hambat <i>in vitro</i> <i>Salmonella enteritidis</i>	158
Lampiran 7. Analisis statistik jumlah <i>Lactobacillus</i> sp. usus halus ayam layer umur 40 minggu	159
Lampiran 8. Analisis statistik jumlah coliform usus halus ayam layer umur 40 minggu	160
Lampiran 9. Analisis statistik pH jejunum	161
Lampiran 10. Analisis statistik berat relatif tembolok.....	162
Lampiran 11. Analisis statistik berat relatif proventrikulus	163
Lampiran 12. Analisis statistik berat relatif gizzard.....	164
Lampiran 13. Analisis statistik berat relatif hati	165
Lampiran 14. Analisis statistik berat relatif pankreas.....	166
Lampiran 15. Analisis statistik berat relatif duodenum	167
Lampiran 16. Analisis statistik berat relatif jejunum.....	168
Lampiran 17. Analisis statistik berat relatif ileum.....	169
Lampiran 18. Analisis statistik berat relatif sekum.....	170
Lampiran 19. Analisis statistik berat relatif kloaka	171
Lampiran 20. Analisis statistik heterofil	172
Lampiran 21. Analisis statistik limfosit.....	173
Lampiran 22. Analisis statistik hemoglobin.....	174
Lampiran 23. Analisis statistik trombosit	175
Lampiran 24. Analisis statistik leukosit.....	176
Lampiran 25. Analisis statistik rasio HL.....	177
Lampiran 26. Analisis statistik glukosa.....	178
Lampiran 27. Analisis statistik kolesterol	179
Lampiran 28. Analisis statistik SGPT	180
Lampiran 29. Analisis statistik konsumsi minum	181
Lampiran 30. Analisis statistik konsumsi pakan.	182

Lampiran 31. Analisis statistik rasio konsumsi minum dan pakan	183
Lampiran 32. Analisis statistik berat telur	184
Lampiran 33. Analisis statistik HDA	185
Lampiran 34. Analisis statistik massa telur.....	186
Lampiran 35. Analisis statistik FCR.....	187
Lampiran 36. Analisis statistik tebal kerabang	188
Lampiran 37. Analisis statistik lebar telur	189
Lampiran 38. Analisis statistik panjang telur	190
Lampiran 39. Analisis statistik indeks telur.....	191
Lampiran 40. Analisis statistik warna kuning telur	192
Lampiran 41. Analisis statistik tinggi putih telur	193
Lampiran 42. Analisis statistik HU.....	194
Lampiran 43. Analisis statistik protein telur	195
Lampiran 44. Analisis statistik kolesterol telur.....	196
Lampiran 45. Analisis statistik asam lemak tak jenuh telur.....	197
Lampiran 46. Analisis statistik asam palmitoleat	198
Lampiran 47. Analisis statistik asam oleat.....	199
Lampiran 48. Analisis statistik asam heptadecanoat.....	200
Lampiran 49. Analisis statistik asam eicosenoat	201
Lampiran 50. Analisis statistik asam nervonat	202
Lampiran 51. Analisis statistik asam docosahexanoat	203
Lampiran 52. Analisis statistik asam linoleleidet	204
Lampiran 53. Analisis statistik asam lemak jenuh telur	205
Lampiran 54. Analisis statistik asam arachidat.....	206
Lampiran 55. Analisis statistik asam miristat.....	207
Lampiran 56. Analisis statistik asam docosanoat.....	208
Lampiran 57. Analisis statistik asam heneicosanoat	209
Lampiran 58. Analisis statistik histomorfologi hati	210