

SKRIPSI

**KINERJA PENGGUNAAN XM-18 PADA MESIN PENETAS
TELUR TIPE RAK TERHADAP MORTALITAS EMBRIO
TELUR DAN UMUR MENETAS**

***PERFORMANCE OF XM-18 ON RACK TYPE EGG HATCHERY
MACHINE TO EGG EMBRYO MORTALITY AND HATCHING
TIME***



**M. Dicky Permanda
05021181621090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**Kinerja Penggunaan XM-18 pada Mesin Penetas Telur Tipe Rak terhadap
Mortalitas Embrio Telur dan Umur Menetas**

***Performance of XM-18 on Rack Type Egg Hatchery Machine to Egg Embryo
Mortality and Hatching Time***

M. Dicky Permanda¹, Endo Argo Kuncoro², Arfan Abrar³

*Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279*

ABSTRACT

The egg incubator is a form of technology development in agriculture which is a solution to increasing the productivity of poultry in breeding. The success of hatching eggs using an egg incubator can be observed, one of which is the percentage of egg embryo mortality. The mortality of egg embryos upon hatching is influenced by environmental conditions suitable for embryo development. Environmental conditions such as temperature and relative humidity are important factors in the success of hatching eggs. This research was carried out at the Workshop and Agricultural Machinery Laboratory, Department of Agricultural Technology and Experimental Farm Laboratory of Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from July 2020 to August 2020. Experimental method was applied with descriptive data analysis. Observed parameters in this study were temperature, relative humidity, fertility, embryo mortality, and hatching time. The highest average temperature in the incubator was 37,73 °C and the lowest was 37,38 °C. While the highest average environmental temperature was 32,20 °C and the lowest was 27,20 °C. The lowest average relative humidity in the incubator was 52,50% and the highest was 67,50%. Meanwhile, the lowest average relative humidity was 68,50% and the highest was 90,50%. The temperature and relative humidity of the environment do not significantly affect the temperature and relative humidity in the incubator. The percentage of egg fertility used was 76,67% of 30 eggs. The percentage of embryo mortality was 8,70%. The percentage of hatching age of broiler chicken eggs occurred on the 20th day of 14,29%, the 21st day of 61,90%, the 22nd day of 19,05%, the 23rd day of 4,76%. The high percentage of hatching time of day old chicken (DOC) on the 21st day of 61,90% indicates that the XM-18 incubator control works well in maintaining the ideal temperature and relative humidity for embryos to develop normally.

Key words : *temperature, relative humidity, embryo mortality, hatching time.*

Pembimbing I



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP 196107051989031006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP 197507112005011002

Kinerja Penggunaan XM-18 pada Mesin Penetas Telur Tipe Rak terhadap Mortalitas Embrio Telur dan Umur Menetas

Performance of XM-18 on Rack Type Egg Hatchery Machine to Egg Embryo Mortality and Hatching Time

M. Dicky Permenda¹, Endo Argo Kuncoro², Arfan Abrar³

*Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya*

*Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279*

ABSTRAK

Mesin penetas telur merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi di bidang pertanian yang menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas unggas dalam berkembang biak. Keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin penetas telur dapat diamati salah satunya dari persentase mortalitas atau kematian embrio telur. Mortalitas embrio telur selama penetasan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangan embrio. Kondisi lingkungan berupa suhu dan kelembaban relatif menjadi faktor yang penting dalam keberhasilan penetasan telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari penggunaan XM-18 pada mesin penetas telur tipe rak dengan pengendalian suhu dan kelembaban relatif selama proses penetasan telur ayam broiler terhadap mortalitas atau kematian embrio telur dan umur menetas. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perbengkelan dan Mesin Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian dan Laboratorium Percobaan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Juli 2020 sampai dengan Agustus 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental disajikan dengan pola analisa data deskriptif. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu suhu, kelembaban relatif, fertilitas, mortalitas atau kematian embrio, dan umur menetas. Suhu rata-rata di dalam inkubator tertinggi sebesar 37,73 °C dan terendah sebesar 37,38 °C. Sedangkan suhu rata-rata lingkungan tertinggi sebesar 32,20 °C dan terendah sebesar 27,20 °C. Kelembaban relatif rata-rata di dalam inkubator terendah sebesar 52,50% dan tertinggi sebesar 67,50%. Sedangkan kelembaban relatif rata-rata lingkungan terendah sebesar 68,50% dan tertinggi sebesar 90,50%. Suhu dan kelembaban relatif lingkungan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap suhu dan kelembaban relatif di dalam alat penetas telur (inkubator). Persentase fertilitas telur yang digunakan sebesar 76,67% dari 30 telur. Persentase mortalitas embrio sebesar 8,70%. Persentase umur menetas telur ayam broiler terjadi pada hari ke-20 sebesar 14,29%, hari ke-21 sebesar 61,90%, hari ke-22 sebesar 19,05%, hari ke-23 sebesar 4,76%. Tingginya persentase umur menetas *day old chicken* (DOC) pada hari ke-21 sebesar 61,90% menunjukkan bahwa kontrol inkubator XM-18 bekerja baik dalam mempertahankan suhu dan kelembaban relatif yang ideal untuk embrio berkembang secara normal.

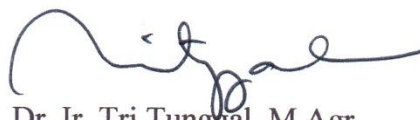
Kata kunci : suhu, kelembaban relatif, mortalitas embrio, umur menetas.

Pembimbing I



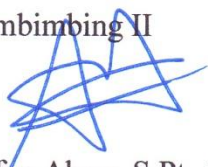
Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP 196107051989031006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP 197507112005011002

SKRIPSI

**KINERJA PENGGUNAAN XM-18 PADA MESIN PENETAS
TELUR TIPE RAK TERHADAP MORTALITAS EMBRIO
TELUR DAN UMUR MENETAS**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



M. Dicky Permanda
05021181621090

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

KINERJA PENGGUNAAN XM-18 PADA MESIN PENETAS TELUR TIPE RAK TERHADAP MORTALITAS EMBRIO TELUR DAN UMUR MENETAS

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

M. Dicky Permanda
05021181621090

Indralaya, Februari 2021
Pembimbing II

Pembimbing I


Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.
NIP 196107051989031006


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP 197507112005011002

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. M. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kinerja Penggunaan XM-18 pada Mesin Penetas Telur Tipe Rak terhadap Mortalitas Embrio Telur dan Umur Menetas” oleh M. Dicky Permanda telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP 196107051989031006 | Ketua | (.....) |
| 2. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP 197507112005011002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si.
NIP 197604142003121001 | Anggota | (.....) |

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

15 FEB 2021



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Februari 2021
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Dicky Permanda
NIM : 05021181621090
Judul : Kinerja Penggunaan XM-18 pada Mesin Penetas Telur Tipe Rak
terhadap Mortalitas Embrio Telur dan Umur Menetas

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Februari 2021



(M. Dicky Permanda)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Palembang, Sumatera Selatan, pada tanggal 19 Juni 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, dari orang tua yang bernama Bapak Mat Nur dan Ibu Maryani.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar di Negeri 4 Kenten selama 6 tahun dari tahun 2004 sampai tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 41 Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Dan melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Palembang selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2016.

Sejak bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis juga aktif di berbagai organisasi yaitu tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Unsri, Staff Khusus pada tahun 2017 dan Ketua Komisi 2 Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) Fakultas Pertanian Unsri pada tahun 2018/2019. Penulis juga pernah mengikuti Kongres IMATETANI XII, selain itu juga pernah mengikuti kegiatan RAKERNAS IMTPI 2018 dan DISKUSI PUBLIK IMATETANI 2019.

Penulis telah melaksanakan kegiatan KKN reguler di Desa Muara Siban, Kecamatan Pulau Pinang, Kabupaten Lahat pada tahun 2019 angkatan ke-91. Selain itu pula penulis juga telah melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Divisi Bogasari *Flour Mills*, yang berlokasi di Jakarta Utara pada bulan Agustus 2019 dalam meninjau manajemen perawatan alat dan mesin penggiling gandum di PT Indofood Sukses Makmur Tbk., Divisi Bogasari *Flour Mills*, Jakarta Utara.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kenikmatan dan ridho yang berlimpah serta berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Kinerja Penggunaan XM-18 pada Mesin Penetas Telur Tipe Rak terhadap Mortalitas Embrio Telur dan Umur Menetas”. Shalawat beriringkan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW. beserta para keluarga beliau, sahabat-sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian dan untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Proposal ini disusun berdasarkan orientasi dan studi pustaka. Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr., selaku Pembimbing I, dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si, Ph.D., selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan laporan penelitian ini. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam hal moril maupun materil selama menempuh pendidikan. Terimakasih juga ditujukan kepada teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian, teman-teman seperjuangan, dan semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu demi selesainya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan pembuatan laporan penelitian ini masih banyak sekali kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bila ada kekurangan dalam penulisan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Februari 2021
Penulis

M. Dicky Permanda

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bentuk bantuan, bimbingan, dukungan, kritik, saran, dan pengarahan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan nikmat yang begitu banyak.
2. Baginda Rasulullah SAW sebagai teladan bagi segenap umatnya.
3. Kedua orang tuaku Bapak Mat Nur dan Ibu Maryani terima kasih banyak atas segala kasih sayang dan doa yang tak pernah berhenti mengiringi setiap langkah, motivasi dan bimbingannya, dukungan baik moral dan material, selalu sabar dan menguatkan di setiap proses kehidupan.
4. Teruntuk Kakak perempuan saya Della terimakasih atas segala doa, dukungan dan bantuan selama ini.
5. Yth. Bapak Prof. Andi Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Yth. Bapak Hermanto, S.TP, M.Si., selaku sekretaris Jurusan Teknologi pertanian yang telah meluangkan waktu dan tenaga membantu penulis dalam menyelesaikan studinya.
8. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan arahan selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
9. Yth. Ibu Ari Hayati, S.TP., M.S., yang saat ini sedang menempuh pendidikan S3-nya dan Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, dan nasehat kepada penulis.

10. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr., selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, nasihat dan motivasi baik moril maupun materil, kesabaran serta kepercayaan mulai dari kegiatan perencanaan penelitian hingga selesai.
11. Yth. Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph. D. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, motivasi, kesabaran, semangat kepada penulis dari awal perencanaan hingga skripsi ini selesai.
12. Yth. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si. Selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan hingga bersedia menjadi penguji dalam ujian komprehensif.
13. Yth. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian dan Universitas Sriwijaya yang dengan ikhlas mendidik dan mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat untuk bekal penulis di masa depan.
14. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian Kak Jhon dan Mba Desi dan staf administrasi akademik di lingkungan Fakultas Pertanian serta Analis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
15. Ucapan terima kasih yang mendalam untuk Tebu Street yaitu Adhitya S. Jalaludin, Al Ansri Hasay P., dan Kurniadi yang telah menjadi pengingat agar selalu bersyukur dan sabar, memberikan motivasi, semangat serta memberi warna selama perjalanan Palembang-Indralaya.
16. Sahabat satu penelitian Suci Sepriyanti, Muhammad Sufian, dan Felix G. Damanik yang banyak membantu, bekerja sama dan memperlancar proses penelitian penulis hingga akhir.
17. Sahabat sekaligus manusia manusia hebat dan sabar Ratna W. N., Ayu Della, Mira Purnama, Pini Alpionita, Anna Syahara, Ayu Febriani, M. Ahfaz, Imron, M. Akbar, Bayu, Feri, Mardian yang telah bersedia direpotkan selama perkuliahan, memotivasi, menyemangati dan membantu penulis selama penelitian dan memberikan arti kebersamaan.

18. Sahabat serta teman teman yang menemani PP Palembang-Indralaya Elva Anggraeni, Aryanti, Christalisyah, Riga, Nui, In, Sestri, Olip, Dika terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya.
19. Keluarga perantauan PKL Bogasari, Adhitya, Felix, Akbar, Sufian, Suci, Aryanti yang telah menemani satu bulan lebih di kota orang, serta teman teman univ lain yang membantu hingga selesai PKL.
20. Teman-teman seperjuangan TP 2016 Indralaya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang bersedia membagi suka dan duka, tawa, motivasi dan bantuan selama perkuliahan ini, semoga kedepannya masih terjalin silaturahmi antar kita semua.
21. Sahabat dan keluarga pas palas angkatan-23 khususnya Iqbal, Yusuf, Ryan, Dika, Renaldo, Utin, Niak, Mayang, dan lainnya yang telah memotivasi, memberikan semangat, mengingatkan dan menemani selama ini.
22. Sahabat-sahabatku Ridho, Rama, Rosari, Hafidzu, Syaadah, Aci dan teman lainnya yang memberikan motivasi serta dukungan.
23. Terimakasih teman-teman dan pengurus DPM KM FP Unsri Wahyu, Candra, Indoera, Rizki, Fitri, Syifaul, Anggi, dan lainnya yang tidak dapat disebut satu persatu.
24. Teman-teman KKN 91 Desa Muara Siban yang memberikan bantuan selama menjalani masa KKN.
25. Terimakasih kepada kakak opdik 2014, kakak tingkat 2012, 2013, dan 2015, serta adik tingkat 2017 dan 2018 yang membantu selama perkuliahan.
26. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Dengan segala kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini agar bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2021
Penulis

M. Dicky Permanda

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Mesin Penetas Telur atau Inkubator.....	5
2.3. Telur Tetas	6
2.4. Suhu.....	7
2.5. Kelembaban Relatif.....	8
2.6. Mortalitas Embrio atau Kematian Embrio	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja.....	10
3.4.1. Tahap Persiapan	10
3.4.1.1. Persiapan Telur Ayam Broiler	10
3.4.1.2. Persiapan Mesin Tetas	11
3.4.2. Pengoperasian Mesin Tetas	12
3.4.3. Pengujian Mesin Tetas	13
3.5. Parameter Pengamatan	13
3.5.1. Suhu (°C)	13
3.5.2. Kelembaban Relatif (%)	14
3.5.3. Fertilitas (%)	14

3.5.4. Mortalitas atau Kematian Embrio (%)	14
3.5.5. Umur Menetas (%)	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Suhu.....	15
4.2. Kelembaban Relatif.....	18
4.3. Fertilitas.....	21
4.4. Mortalitas Embrio atau Kematian Embrio	23
4.5. Umur Menetas.....	25
4.6. Keunggulan dan Kekurangan	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Pengukuran Sebaran Suhu Rata-Rata Harian di Dalam Inkubator Telur	15
Gambar 4.2. Pengukuran Sebaran Suhu Rata-Rata Harian di Lingkungan ...	17
Gambar 4.3. Pengukuran Sebaran Kelembaban Relatif Rata-Rata Harian di dalam Inkubator Telur	19
Gambar 4.4. Pengukuran Sebaran Kelembaban Relatif Rata-Rata Harian di Lingkungan	21
Gambar 4.5. Mortalitas atau Kematian Embrio pada Periode Awal (a) dan pada Periode Pertengahan (b)	24
Gambar 4.6. Jumlah Telur yang Menetas pada Hari Ke-n.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Uji Coba Penetasan Telur Ayam Broiler	22
Tabel 4.2. Persentase Telur yang Menetas pada Umur yang Berbeda dari Keseluruhan Telur yang Menetas	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Proses Penelitian.....	36
Lampiran 2. Tabel Data Suhu dan Kelembaban Relatif di dalam Inkubator maupun di Lingkungan.....	37
Lampiran 3. Tabel Data Suhu Rataan Harian Inkubator (°C).....	40
Lampiran 4. Tabel Data Suhu Rataan Harian Lingkungan (°C).....	41
Lampiran 5. Tabel Data Kelembaban Relatif Rataan Harian Inkubator (%).	42
Lampiran 6. Tabel Data Kelembaban Relatif Rataan Harian Lingkungan (%)	43
Lampiran 7. Tabel Data Suhu (°C) dan Kelembaban Relatif Rataan Harian (%) Inkubator dan Lingkungan Selama Pengamatan	44
Lampiran 8. Grafik Suhu dan Kelembaban Relatif Inkubator	45
Lampiran 9. Grafik Suhu dan Kelembaban Relatif Lingkungan.....	45
Lampiran 10. Grafik Suhu (°C) dan Kelembaban Relatif Rataan Harian (%) Inkubator dan Lingkungan Selama Pengamatan.....	46
Lampiran 11. Tabel dan Perhitungan Persentase Fertilitas dan Kematian Embrio	47
Lampiran 12. Tabel dan Perhitungan Persentase Umur Menetas.....	48
Lampiran 13. Panduan Penetasan Telur Ayam Broiler Menggunakan Alat Penetas Telur Selama Penelitian Dilakukan	49
Lampiran 14. Alat dan Bahan Penelitian	50
Lampiran 15. Dokumentasi Selama Penelitian	52
Lampiran 16. Pengambilan Sampel Data Suhu dan Kelembaban Relatif.....	54
Lampiran 17. Gambar Teknik Mesin Penetas Telur (Inkubator)	55

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mesin penetas telur (*egg incubator*) merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi di bidang pertanian khususnya peternakan. Penggunaan mesin penetas telur menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas unggas dalam berkembang biak. Penggunaan mesin penetas telur merupakan upaya untuk mengatasi keterbatasan dalam penetasan telur secara alami yang sepenuhnya menggunakan induk unggas untuk mengerami telur hingga menetas menjadi bibit unggas. Penetasan secara alami dinilai kurang efektif karena terbatasnya jumlah telur yang dapat dierami, seperti pada ayam yang hanya dapat mengerami sekitar sepuluh butir telur untuk satu indukan. Kebutuhan bibit unggas terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi manusia setiap tahunnya. Namun, ketersediaan bibit belum memadai dari penetasan secara alami tersebut menjadikan para peneliti untuk mengembangkan model penetasan telur secara buatan yakni dengan menggunakan mesin penetas telur. Jumlah telur yang ditetaskan menggunakan mesin penetas dapat berjumlah ratusan hingga ribuan butir tergantung kapasitas atau daya tampung mesin tetas (Kartasudjana, 2001).

Penggunaan teknologi mesin tetas memiliki keunggulan antara lain jumlah telur yang ditetaskan lebih banyak daripada induk unggas dan menetas dalam waktu yang relatif bersamaan. Periode mengeram yang dilakukan oleh induk unggas dapat dihilangkan sehingga induk lebih produktif dan jumlah telur yang dihasilkan dapat bertambah (Nafiu *et al.*, 2014). Mesin penetas telur merupakan suatu alat yang membantu untuk menetas telur dengan meniru keadaan alamiah pada saat telur dierami oleh indukan. Mesin tetas perlu dilengkapi dengan peralatan atau instrumen pendukung sehingga diperoleh kondisi lingkungan penetasan yang menyerupai atau mirip dengan indukan alami (Ahaya dan Akuba, 2018). Mesin tetas telur merupakan suatu bentuk instrumen dalam penetasan buatan yang banyak digunakan oleh peternak untuk pengembangan usaha skala besar dengan prinsip sama dengan penetasan alami yang tidak memungkinkan

penggunaan induk ayam sebagai pengeram (penetas telur) dalam jumlah yang banyak.

Keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin tetas dipengaruhi oleh banyak faktor. Hidayah dan Sadi (2017) mengelompokkan faktor yang mempengaruhi persentase keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin tetas menjadi faktor internal alat dan faktor eksternal alat. Faktor internal alat yang dimaksud berupa suhu, kelembaban, ventilasi dan pembalikan posisi telur yang merupakan variabel-variabel yang dapat diatur agar terbentuk kondisi lingkungan yang paling ideal untuk kebutuhan penetasan telur di dalam mesin penetas telur. Faktor eksternal alat merupakan faktor-faktor di luar daya kerja mesin yang mempengaruhi tingkat fertilitas telur seperti pembuahan telur oleh induk unggas jantan, ukuran, bentuk, berat, warna kulit, ketuhan kulit, kualitas kulit, kebersihan kulit dan temperatur selama penyimpanan.

Keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin penetas telur dapat diamati salah satunya dari persentase mortalitas atau kematian embrio telur. Mortalitas atau kematian embrio telur selama penetasan menggunakan mesin tetas dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangan embrio. Kondisi lingkungan berupa suhu dan kelembaban menjadi faktor yang penting dalam keberhasilan penetasan telur menggunakan mesin penetas. Menurut Nasruddin dan Arif (2014), bahwa suhu pada penetasan alami untuk telur ayam sekitar 37°C sampai 38°C dengan kelembaban pada awal penetasan sekitar 52% sampai 55% dan pada saat menjelang penetasan sebesar 60% sampai 70%. Sedangkan menurut Rasyaf (1995), suhu ideal untuk penetasan ayam yakni antara 38,3°C sampai 40,5°C, sedangkan kelembaban ideal di dalam mesin tetas antara 60% sampai 70%. Suhu dan kelembaban ideal yang digunakan dapat berpengaruh terhadap kecepatan perkembangan embrio telur, sedangkan suhu dan kelembaban yang tidak sesuai akan menghambat dan membuat embrio berhenti berkembang. Selain kedua hal tersebut, adanya sirkulasi udara (ventilasi) yang baik dan pembalikan telur di dalam mesin tetas dapat berpengaruh terhadap keberhasilan penetasan.

Suhu dan kelembaban yang stabil diperlukan untuk menjaga keadaan optimal selama proses penetasan agar mendapatkan persentase yang tinggi dalam

tingkat keberhasilan penetasan. Kemajuan dan perkembangan teknologi mendorong para peneliti untuk menemukan instrumentasi yang mampu memenuhi keadaan optimal tersebut. Instrumentasi yang digunakan berupa alat pengendalian suhu dan kelembaban dengan metode digital berupa *thermostat* untuk pengendalian suhu dan *hygrostat* untuk pengendalian kelembaban. *Thermostat* dan *hygrostat* yang diletakkan di dalam mesin penetas telur dapat mempresentasikan suhu dan kelembaban ruang tetas. Fungsi *thermostat* dan *hygrostat* yang digunakan sebelumnya mulai dikembangkan sehingga lebih mempermudah penggunaannya dengan mengimplementasikan ke dalam satu bentuk alat kontrol salah satunya yakni kontrol inkubator XM-18 yang berbasis mikrokontroler dengan sejumlah fitur di dalamnya yang berguna untuk meningkatkan persentase keberhasilan penetasan dan menurunkan tingkat mortalitas atau kematian embrio selama penetasan berlangsung.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja dari penggunaan XM-18 pada mesin penetas telur tipe rak dengan pengendalian suhu dan kelembaban relatif, selama proses penetasan telur ayam broiler terhadap mortalitas atau kematian embrio telur dan umur menetas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, R., dan Risna, Y. K., 2017. Lama Penyimpanan dan Temperatur Penetasan terhadap Daya Tetas Telur Ayam Kampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 5 (2): 95-101.
- Ahaya, R., & Akuba, S. 2018. Rancang Bangun Alat Penetas Telur Semi Otomatis. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)* , 3 (1), 44-50.
- Amrullah, I. K., 2006. *Nutrisi Ayam Broiler*. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi.
- Ar A. 1991. *Egg Water Movement During Incubation*, In: S.G Tullet (editor). London: Avian Incubation.
- Arifin, C.S., 2013. Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) pada Pencelupan Telur Itik terhadap Daya Tetas dan Kematian Embrio. *Jurnal Indon. Trop. Anim. Agric.* 26 (4).
- Bachari, I., Sembiring, I., dan Tarigan, S., 2006. Pengaruh Frekuensi Pemutaran Telur Terhadap Daya Tetas dan Bobot Badan DOC Ayam Kampung. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 2 (3): 101-105.
- Brun J., Mialon M., Sellier N., Brillard J. P., Rouvier R., 2012. Inheritance of Duration of Fertility in Female Common Ducks (*Anas platyrhynchos*) Inseminated in Pure Breeding or in Inter-generic Crossbreeding with Muscovy Drakes (*Cairina moschata*). *Animal Science*. 6 (11): 1731-1737.
- Dewanti, R., Yuhan, dan Sudiyono., 2014. Pengaruh Bobot dan Frekuensi Pemutaran Telur terhadap Fertilitas, Daya Tetas, dan Bobot Tetas Itik Lokal. *Buletin Peternakan*. 38 (1): 16-20.
- Diniati, Rukmiasih, dan Afnan, R., 2016. Pengaruh Waktu Dimulainya Pendinginan Selama Penetasan terhadap Daya Tetas Telur Itik Persilangan Cihateup Alabio. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4 (1): 251-256.
- Fadilah, R., 2007. *Sukses Beternak Ayam Broiler*. Jakarta Selatan: Agromedia Pustaka.
- Fatmaningsih, R., 2016. Performa *Broiler* pada Sistem *Brooding* Konvensional dan Sistem *Brooding Thermos*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung.
- Fourier, 1985. *Perpindahan Panas*. Diterjemahkan oleh Jasjfi, E. Jakarta: Erlangga.
- Hartono, T. dan Isman., 2010. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Yogyakarta : Agro Media Pustaka.

- Hendrizar, M., 2011. Performans Produksi Ayam Broiler yang Dipelihara dengan Kepadatan Kandang yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Herlina, B., Karyono, T., Novita, R., dan Novantoro, P., 2016. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Merawang (*Gallus Gallus*) terhadap Daya Tetas. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11 (1): 48-57.
- Ibrahim, M. I. T., Syuhada, A., dan Hamdani., 2012. Analisa Pengaruh Kelembaban Relatif dalam Inkubator Telur. *Jurnal Teknik Mesin Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*. 1 (1): 1-8.
- Indrawati, E., Saili, T., Rahadi, S., dan Nafiu, L. A., 2015. Fertilitas, Daya Hidup Embrio, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Ras Hasil Inseminasi Buatan dengan Ayam Tolaki. *JITRO*. 2 (2): 10-18.
- Johan, A., Mufarida, A., & N, A. E. 2016. Analisis Laju Perpindahan Panas Radiasi Pada Inkubator Penetas Telur Ayam Berkapasitas 30 Butir. *J-Proteksion, Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*, 1 (01), 28-36.
- Jufril, D., Darwison, Rahmadya, B., dan Derisma., 2015. Implementasi Mesin Penetas Telur Ayam Otomatis Menggunakan Metoda Fuzzy Logic Control. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Karsid, Ramadhan, A. W., & Aziz, R. (2018). Perbandingan Kinerja Mesin Penetas Telur Otomatis Dengan Menggunakan Kontrol ON-OFF dan Kontrrol PWM. *JURNAL MATRIX*, VIII (1), 1.
- Kusnadi., 2007. *Analisis Sifat Listrik Telur Ayam Kampung Selama dalam Penyimpanan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nafiu, L. A., Rusdin, M., dan Aku, A. S., 2014. Daya Tetas dan Lama Menetas Telur Ayam Tolaki pada Mesin Tetas dengan Sumber Panas yang Berbeda. *JITRO*. 1 (1): 32-44.
- Nasruddin dan Arif, Z., 2014. Analisa Perubahan Temperatur dan Kelembaban Relatif pada Inkubator Penetas Telur yang Menggunakan Fan dan Tidak Menggunakan Fan . *Jurnal Ilmiah JURUTERA*. 01 (01): 031-035.
- Ningtyas, M. S., Ismoyati, I. H., dan Sulityawan., 2013. Pengaruh Temperatur Terhadap Daya Tetas dan Hasil Tetas Telur Itik (*Anas platyrinchos*). *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (1): 347-352.
- Nurhadi, I., dan Puspita, E., 2008. Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Menggunakan Sensor SHT11. *Makalah Tugas Akhir*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Nuryanto, 2007. *Sexing untuk Perfoma Optimal*. Jakarta: Trobos.

- Paimin., 2004. *Membuat dan Mengelola Mesin Tetas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Paimin, F. B., 2011. *Mesin Tetas*. Jakarta : Swadaya.
- Prakoso, H., Warnoto, dan Karyadi, P., 2012. Pengaruh Lama Pemadaman Sumber Pemanas Mesin Tetas terhadap Performa Penetasan Telur Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 7 (2): 69-80.
- Ratnasari, L., Fitriani, dan Sugiartanti, D. D., 2017. Tingkat Fertilitas dan Daya Tetas Hasil Persilangan Ayam Kampung dengan Ayam Ras Menggunakan Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dalam Mesin Tetas Otomatis (Inkubator). *Artikel Skripsi Simki-Techsain*. Vol 1 (12). Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Rasyaf, M., 1994. *Makanan Ayam Broiler*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ridho, S., 2019. Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Laporan Tugas Akhir*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rukmiasih, Afnan, R., dan Darajah, F., 2016. Pengaruh Frekuensi Pendinginan yang Berbeda terhadap Daya Tetas Telur Itik Persilangan Cihateup Alabio. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4 (1): 246-250.
- Saepulmilah, A., 2010. Performa Ayam Broiler yang Diberi Pakan Komersial dan Pakan Nabati dengan Penambahan Dysapro. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Samadi, B. 2010. *Sukses Beternak Ayam Ras Petelur dan Pedaging*. Jakarta: Pustaka Mina.
- Sarwono, B., 2005. *Beternak Ayam Buras*. Depok: Penebar Swadaya.
- Sa'diah, I. N., Garnida, D., dan Mushawwir. 2015. *Mortalitas Embrio dan Daya Tetas Itik Lokal (Anas sp.) Berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas* [Online]. Universitas Padjajaran. <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/download/6911/3226> [Diakses pada September 2020].
- Septiyani, D., Prakoso, H., dan Warnoto. 2016. Pengaruh Sanitasi dengan Metode Pengelapan pada Penetasan Telur Itik Menggunakan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Embrio. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11 (1): 31-38.
- Sudjarwo., 2012. Penetasan Telur Unggas. *Blog Dr. Ir. Edhy Sudjarwo, MS*. [online], 14 April 2012. Available at: <https://edhysudjarwounggas.lecture.ub.ac.id/> [Accessed 15 Mei 2020].
- Sudrajat, A. 2003. Pengaruh Berbagai Pemutaran Sudut Pada Penetasan Telur Ayam Buras Terhadap Daya Tetas, Kematian Embrio, dan Hasil Tetas. *Laporan Hasil Penelitian*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.

- Sugiyanto., 2008. Perancangan Sistem Penetas (Mesin Tetas) Telur dengan Media Pemanas Lampu Pijar. *Tugas Akhir*. Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana.
- Suparman., 2017. Potensi Pengembangan Peternakan Ayam Broiler di Kecamatan Malunda Kabupaten Majene. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alaudin, Makassar.
- Suprijatna, E., Atmosumarno, U., dan Kartasudjana, R., 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanti, I., 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Fertilitas, Susut Tetas, Daya Tetas, Dan Bobot Tetas Telur Ayam Arab. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Suyatno., 2005. Otomatisasi Mesin Tetas Untuk Meningkatkan Produksi Doc (*Day Old Chick*) Ayam Lurik Dan Efisiensi Usaha. *Jurnal Dedikasi*. 3: 17-25.
- Syamsudin, G. H, Tanwiriah, W., dan Sujana, E., 2016. Fertilitas, Daya Tetas, dan Bobot Tetas Ayam Sentul Warso Unggul Gemilang *Farm Bogor*. *Artikel Penelitian*. Sumedang: Univeritas Padjajaran.
- Umam, M. K., Prayogi, H. S., dan Nurgartiningasih., 2014. The Performance of Broiler Rearing in System Stage Floor and Double Floor. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*. 24(3) : 79-87.
- Wibowo, Y.T dan Jafendi., 1994. Penentuan Daya Tetas dengan Menggunakan Metode Gravitasi Spesifik pada Tingkat Berat Inisial Ayam Kampung yang Berbeda. *Buletin Peternakan*. Vol. 18.
- Wicaksono, D., Kurtini, T., dan Nova, K., 2013. Perbandingan Fertilitas Serta Susut, Daya dan Bobot Tetas Ayam Kampung pada Penetasan Kombinasi. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Widyaningrum, A., Sudjarwo, E., dan Achmanu, Z., 2012. Pengaruh Jenis Bahan dan Frekuensi Penyemprotan Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas, dan Dead Embrio Telur Itik Khaki Campbell. *Journal of Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 6(2) : 2-13.
- Woodard, A. E., Abplanalp, H., Wilson, W. O., and Vohra, P., 1973. *Japanese Quail Husbandary in Laboratory*. Departement of Avian Science University of California.
- Yanto, F dan Afrioni, H., 2014. Sistem Kontrol Suhu Inkubator Telur Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Fuzzy Logic dan Pulse-Width Modulation. *Tugas Akhir*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.