

SKRIPSI

**UJI KINERJA SUMBER PEMANAS LISTRIK CADANGAN
PADA MESIN TETAS**

***PERFORMANCE TEST OF UNINTERRUPTIBLE ELECTRIC
HEATER FOR EGGS HATCHERY***



**Putri Lestari
05021381419063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

UJI KINERJA SUMBER PEMANAS LISTRIK CADANGAN PADA MESIN TETAS

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



Putri Lestari
05021381419063

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Kinerja Sumber Pemanas Listrik Cadangan Pada Mesin Tetas”**.

Ucapan terima kasih disampaikan untuk kedua orang tua atas dukungan yang tiada henti-hentinya untuk penulis dan kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing pertama dan Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran, bimbingan, dan pengarahan selama proses penyelesaian skripsi. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam menyusun skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Arab	3
2.2. Telur	4
2.3. Akumulator (Aki).....	5
2.4. Inverter	5
2.5. Mesin Penetas Telur	6
2.6. Suhu	6
2.7. Kelembaban.....	8
2.8. Daya	9
2.9. Tegangan	12
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan Telur Ayam Arab.....	13
3.4.2. Persiapan Mesin Tetas	14
3.4.3. Pengorasian Mesin Tetas	14
3.4.4. Pengujian Mesin.....	15
3.5. Parameter Pengamatan	15
3.6. Analisis Data	15
3.6.1. Suhu (°C) dan Kelembaban (%)	15

	Halaman
3.6.2. Daya (W)	15
3.6.3. Tegangan (V)	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Suhu Inkubator	17
4.2. Kelembaban Inkubator (%)	20
4.3. Daya	22
4.4. Tegangan	23
4.5. Volume Ruang	24
4.6. Uji Kinerja Sumber Pemanas Listrik	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1.1. Data suhu rata-rata di dalam ruang inkubator	20
Gambar 4.1.2. Data kenaikan suhu rata-rata dari dalam telur.....	20
Gambar 4.1.3. Data kelembaban didalam ruang inkubator.....	21
Gambar 4.1.4. Daya listrik menyala.....	22
Gambar 4.2.5. Daya listrik padam	22
Gambar 4.5.6. Data suhu rata-rata dari sumber pemanas	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	30
Lampiran 2. Skematik sistem otomatis	31
Lampiran 3. Data suhu uji alat	32
Lampiran 4. Bagian-bagian alat	36
Lampiran 5. Kegiatan uji alat.....	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di Indonesia berdampak pada tingkat konsumsi masyarakat, khususnya kebutuhan daging unggas maupun telurnya yang kaya akan sumber protein utama. Hal itu harus diimbangi dengan persediaan yang cukup untuk memenuhi ketersediaan pangan, sehingga ketahanan pangan yang mengandung protein tinggi tetap terpenuhi (Nurhadi, 2009).

Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai menetas. Penetasan telur dapat dilakukan secara alami atau buatan. Sistem penetasan tradisional menggunakan indukan alami dirasa kurang efektif karena satu induk ayam hanya mampu mengerami maksimal 13 butir telur, berarti dibutuhkan beberapa indukan untuk pengeraman dalam jumlah banyak. Selain itu setiap indukan ayam membutuhkan waktu 21 hari untuk mengerami telur. Cara beternak seperti ini tentu bisa diandalkan jika beternak bebek dan untuk menghasilkan telurnya kembali akan dijadikan sebagai sumber penghasilan ekonomi keluarga. Hal ini dapat diatasi dengan menggantikan cara konvensional dengan sistem penetas telur secara otomatis sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih mudah, hemat waktu dan praktis dengan hasil yang lebih baik tanpa memerlukan indukan ayam untuk mengerami (Yuwanta, 1993).

Suhu dan kelembaban dalam mesin tetas harus stabil untuk mempertahankan kondisi telur agar tetap baik selama proses penetasan. menyatakan bahwa telur akan menetas jika berada pada suhu antara 36 hingga 40°C. Embrio tidak toleran terhadap perubahan temperatur yang drastis. Kelembaban mesin tetas sebaiknya diusahakan tetap pada 60 %. Inkubator pada awalnya sangat sederhana hanya berupa kotak yang berisi sekam dan pasir kemudian telur diletakan didalamnya. Kelemahan inkubator dari jenis ini adalah pembalikan, suhu, distribusi panas dan kelembaban tidak dapat dikontrol, kondisi tersebut menyebabkan embrio tidak berkembang dengan baik dan mempengaruhi pada daya tetas (Parkhus dan Moutney, 1998).

Daya tetas telur yaitu banyaknya telur yang menetas dibandingkan dengan banyaknya telur yang fertil dan dinyatakan dalam persen. Daya tetas dipengaruhi oleh penyiapan telur, faktor genetik, suhu dan kelembaban, umur induk, ukuran telur, nutrisi, dan fertilitas telur. Penetasan berkembang dengan adanya inkubator yang mempunyai sistem kontrol suhu dan kelembaban dan kondisi lain yang mempengaruhi dalam proses penetasan (Sutiyono dan Krismiati, 2006). Suhu dan kelembaban merupakan faktor penting untuk perkembangan embrio. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan embrio atau abnormalitas embrio, sedangkan kelembaban mempengaruhi pertumbuhan normal dari embrio (Wulandari, 2002).

Listrik sudah menjadi bagian yang penting bagi kehidupan manusia saat ini. Arus listrik dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk menghidupkan berbagai macam alat-alat listrik baik untuk instalasi penerangan rumah tinggal, industri dan peralatan elektronik lainnya. Namun secara umum pasokan energi listrik diproduksi oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara). Selain itu juga ada pembangkit listrik yang ada pada pabrik-pabrik seperti *genset* sebagai cadangan bila listrik PLN padam. Untuk kalangan masyarakat umum juga tersedia *genset* dengan kapasitas yang kecil. Seiring dengan kebutuhan energi listrik yang sangat penting ini diperlukan lebih memanfaatkan energi dengan sebaik baiknya. Karena sumber energi yang ada di bumi akan habis dan tidak dapat diperbarui seperti bahan bakar minyak yang merupakan salah satu sumber dasar untuk dikonversi dan mengoperasikan generator dan kebutuhan lainnya.

Aki (Akumulator) merupakan sebuah alat yang dapat menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia. Selain menghasilkan arus listrik, aki juga dapat diisi arus listrik kembali. Alat untuk mengisi aki bisa memakai alternator maupun dengan transformator. Untuk merubah tegangan DC ke AC menggunakan inverter agar dapat mengoperasikan alat-alat dengan tegangan 220 volt AC. Prinsip kerja alat yaitu aki mensupply inverter untuk dirubah dari 12 volt DC menjadi 220 volt AC untuk pemakaian beban. Selain untuk beban, output inverter ini difungsikan untuk mengoperasikan mesin tetas. Pada penelitian sebelumnya proses penetasan telur menggunakan mesin tetas terjadi penurunan suhu karena listrik PLN padam sehingga dengan menggunakan sumber pemanas listrik cadangan pada mesin tetas sangat membantu apabila terjadi penurunan suhu (Hasyim Asy'ari *et al.*, 2014).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sumber pemanas listrik cadangan pada mesin tetas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, P.H. dan Sumardi, S., 2017. Pengatur Kestabilan Suhu Pada *Egg Incubator* Berbasis Arduino. *Jurnal Teknik* , Vol.6 No.I, 19-22
- Amarudin, Al. dan Edward, Al., 2002. Tegangan serta potensial listrik. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono).
- Fadilah, AL., 2002. Pengatur Kestabilan Suhu pada *Egg Incubator* Berbasis Arduino. Prodi Teknik Elektro. Universitas Muhammadiyah Tangerang. Banten.
- Fakih., 2015. Perancangan dan Pembuatan Penetas Telur Berbasis Arduino Dumilanova. Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Jakarta.
- Gurnadi, Y. dan Darmawati, U., 2008. Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Almari Es dengan Suhu Kamar terhadap Total Mikroba. *Jurnal Kesehatan*, 1(2): 19-26.
- Hidayah, A.P, Rahmadya. B, dan Sadi, S., 2017. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
- Hasyim Asy'ari, Subiharta, dan D.S Yuni., 2014. Klasifikasi Aki Sebagai Arus Cadangan. *Penuntun Praktikum*. Teknik Penanganan Hasil Pertanian Unpad.
- Jufril, D., Sahri, A, D dan Kusumah, I H., 2015. Management Ternak unggas, penebar swadaya, jakarta
- Kholis, S. dan M. Sitanggang., 2002. Ayam Arab dan Poncin Petelur Unggul. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Khrisna dan B. Harianto., 2010. Peternak dan Bisnis Ayam Kampung. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Laksono, A. B. Bachrie, A., dan Sukin., 2015. Rancang Bangun Otomatisasi MesinPenas Telur Sistem Turning Berbasis Mikrokontroller Atmega 328. Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan. Jawa Timur.
- Marhiyanto, B., 2000. Sukses Beternak Ayam Arab. Difa Publisher, Jakarta.

- Nurhadi, I., 2009. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa, Palembang. Pambudhi
- Natalia, H., D. Nista, dan Sunarto., 2005. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Dwiguna Dan Ayam Sembawa, Palembang.
- North., 1978. Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed. Avi Book, Nostrand Reinhold, New York.
- Nugroho dan Mayun, I.G.K., 1999. Beternak Burung Puyuh. Penerbit Eka Offset, Semarang.
- Pambudhi., 2003. Beternak Ayam Arab Merah si Tukang Bertelur. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parkhus dan Mountney., 1998. The Avian Egg. Jhon Willey and Sons. Inc, New York.
- Ruzaini., 2009. Tegangan Listrik. *Studi Aplikasi Tegangan Listrik Pada Suatu Sistem*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Sudrajat., 2003. *Kenaikan Suhu Pada Ruang Inkubator*. Yogyakarta. Teknik Pertanian Universitas Gajah Mada
- Soepono, H., 2008. Inverter sebagai perangkat elektronika. Jakarta : *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, 13, 95-104.
- Sujionohadi., 1995. Ayam Kampung Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulandari, D. Nista, dan Sunarto., 2007. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Dwiguna Dan Ayam Sembawa, Palembang.
- Sutiyono, S. Riyadi, dan Kismiati S., 2006. Fertilitas dan Daya Tetas Telur dari Ayam Petelur Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Ayam yang Diencerkan dengan Bahan Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang
- Wulandari., 2002. telur ayam arab dan definisi telur Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Yuwanta, T., 2010. Telur Dan Kualitas Telur. Gajah Mada Universitas Press, Yogyakarta.