

**ALAT PENDINGIN PELET *MAGGOT* BERBASIS ARDUINO NANO DAN  
ELEMEN PEMANAS UNTUK PRODUKSI PAKAN TERNAK DI DESA  
JIMBUNG**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Disusun oleh:

**IFNU AGUS RIYANTO**

**2041100012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER**

**UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Skripsi :

**ALAT PENGERING PELET *MAGGOT* BERBASIS ARDUINO NANO DAN  
ELEMEN PEMANAS UNTUK PRODUKSI PAKAN TERNAK DI DESA**

**JIMBUNG**

Disusun oleh :

**IFNU AGUS RIYANTO**

**NIM. 2041100012**

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi di hadapan dewan penguji  
skripsi.

Dosen pembimbing I



I Wayan Angga Wijaya K. S.T.,M.Eng  
NIK. 690 914 343

Dosen pembimbing II



Rossy Lydia Ellyana.S.Si.,M.Sc  
NIK. 690 915 359

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Elektro.



Afriliana Kusumadewi, S.T.,M.Eng  
NIP. 19780411 200501 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ALAT PENERING PELET *MAGGOT* BERBASIS ARDUINO NANO DAN  
ELEMEN PEMANAS UNTUK PRODUKSI PAKAN TERNAK DI DESA  
JIMBUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**IFNU AGUS RIYANTO**  
**NIM. 2041100012**

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1 Teknik  
Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten

Hari/Tanggal :

Dewan Penguji

Ketua



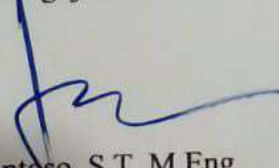
I Wayan Angga Wijaya K. S.T.,M.Eng  
NIK. 690 914 343

Sekretaris



Rossy Lydia Ellyana.S.Si.,M.Sc  
NIK. 690 915 359

Penguji I



Sugeng Santoso, S.T.,M.Eng  
NIK. 690 999 209

Penguji II



Afriliana Kusumadewi, S.T.,M.Eng  
NIP. 19780411 200501 2 002

Disahkan oleh,  
Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



Harri Purnomo, S.T, M.T  
NIK. 690 499 196

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ifnu Agus Riyanto  
NIM : 20141100012  
Prodi : Teknik Elektro  
Fakultas : Alat Pengering Pelet *Maggot* Berbasis Arduino Nano dan  
Elemen Pemanas untuk Produksi Pakan Ternak di Desa Jimbung

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan Ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 19 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



IFNU AGUS RIYANTO

20141100012

## HALAMAN MOTTO

1. “Segala hal yang nyata dan kau inginkan tetapi belum dapat kau raih adalah fiksi, tetapi semua mimpi yang fiksi dan kau usahakan adalah nyata” (Fredrik Ornata).
2. “Saya tahu tidak ada orang-orang hebat kecuali mereka yang memiliki pengabdian besar pada kemanusiaan” (Relawan PMI).
3. “Skripsi hebat adalah skripsi yang selesai”.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas do'a serta dukungan dari orang-orang terdekat dan tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa, karena atas izin dan juga karunia-Nya skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan pada waktunya. Puji syukur yang tiada hentinya kepada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan juga menjawab segala do'a yang dipanjatkan.
2. Kedua orang tua Bapak Joko Mulyanto dan Ibu Partini yang telah memberikan dukungan dan juga do'a yang tiada hentinya kepada saya. Ucapan terima kasih yang tiada hentinya. Terima kasih Bapak dan Ibu karena hanya ucapan terima kasih yang bisa saya lantunkan.
3. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing dan pengajar yang selama ini sudah tulus memberikan ilmu dan ikhlas dalam meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan juga pembelajaran. Terima kasih banyak atas jasa dan juga waktu kalian.
4. Almarhumah bapak WARSINO yang telah menguliahkan saya serta membiayai semua kebutuhan saya dan keluarga saya, Terima kasih karna beliau saya bisa sampai pada titik ini, dan terima kasih juga kepada mas sandi suko widagdo selaku anak beliau yang juga telah membantu saya dalam proses pengerjaan skripsi ini, Terima kasih juga kepada seluruh anggota keluarga alm. Bapak



WARSINO yang senantiasa mendukung saya dan selalu memberikan dorongan motivasi maupun finansial agar bisa menyelesaikan skripsi ini.

5. Saudara saya yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat serta do'a yang diberikan agar saya berhasil dikemudian hari. Hanya ucapan terima kasih yang bisa saya sampaikan.
6. Kepada Rahmah Sefinda Faradila yang sudah mendukung dan juga senantiasa menemani saya dalam mengerjakan naskah skripsi ini. Selalu memberikan saran, semangat, cinta yang diberikan dan juga do'a untuk keberhasilan ini. Saya ucapkan banyak terima kasih karena dengan dukungannya selama ini saya bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
7. Sahabat dan teman seperjuangan saya tanpa adanya semangat dan juga dukungan dari teman-teman semua saya juga tidak akan sampai pada titik ini. Terima kasih atas kenangan dari awal memasuki perkuliahan hingga saat ini. Dengan perjuangan dan kerjasama yang kita punya pasti kita bisa lulus! Semangat kawan-kawan!
8. Yang terakhir terima kasih kepada diri saya sendiri Ifnu Agus Riyanto karena telah berhasil berjuang sampai pada titik ini walaupun banyak rintangan yang harus saya selesaikan, bisa tidak bisa harus bisa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “ALAT PENERING PELET *MAGGOT* BERBASIS ARDUINO NANO DAN SENSOR DS18B20 UNTUK PRODUKSI PELET TERNAK DI DESA JIMBUNG”. Penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd., selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Harri Purnomo, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Afriliana Kusumadewi, S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Bapak I Wayan Angga Wijaya Kusuma. S.T.,M.eng selaku Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Rossy Lydia Ellyana.S.Si.,M.Sc selaku Pembimbing II dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu Dosen Teknik Elektro serta seluruh staf karyawan Universitas Widya Dharma Klaten yang telah memberikan ilmu serta wawasan selama



penulis menimba ilmu di Universitas Widya Dharma Klaten.

7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang senantiasa mendo'akan serta mendukung baik secara moral maupun materi.
8. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widya Dharma Klaten yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna memperbaiki penelitian yang akan datang. Akhirnya, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bagi panulis khususnya.

Klaten, 19 Agustus 2024

Ifnu Agus Riyanto

NIM. 2041100012

## ABSTRAKSI

*Maggot* merupakan suatu organisme yang berasal dari larva *black soldier* (BSF) dan dihasilkan pada *metamorphosis* fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang nantinya menjadi BSF dewasa. *Maggot* sangat berpotensi untuk dibudidayakan sebagai alternatif pakan ikan lele yang diolah menjadi pelet. Pelet sebagai sumber utama pakan memiliki harga yang mahal sehingga perlu alternatif lain untuk mengurangi biaya penyediaan pakan. Pada pembuatan pelet membutuhkan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada pelet dan mencegah pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, akan dibuat sebuah Alat Pengering Pelet *Maggot* Berbasis Arduino Nano dan Elemen Pemanas untuk Produksi Pakan Ternak di Desa Jimbung. Pengeringan bahan pakan yang baik adalah sekitar 50°C sampai dengan 80°C. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk merancang dan membuat alat pengering pelet *maggot* untuk menjadi pelet pakan ternak, mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam proses pengeringan pelet, dan mendapatkan pelet yang berkualitas. Langkah penelitian adalah membuat Alat Pengering Pelet *Maggot* Berbasis Arduino Nano dan Elemen Pemanas untuk Produksi Pakan Ternak di Desa Jimbung. Pada langkah ini akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu membuat sistem perangkat keras (*hardware*) dan membuat sistem perangkat lunak (*software*). Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa sistem kerja alat pengering pelet sudah dapat digunakan dan berfungsi cukup baik untuk proses pengeringan pelet pada industri rumahan. Untuk keefisienan waktu dalam proses pengeringan pelet ini juga lebih unggul menggunakan alat pemanas bila dibandingkan dengan metode penjemuran yang mengandalkan panas matahari.

**Kata Kunci :** *Maggot*, Alat pengering, Pelet, Sensor DS18B20, Kadar air, Arduino nano

## **ABSTRACT**

*Maggot is an organism that comes from black soldier larvae (BSF) and is produced in the second phase of metamorphosis after the egg phase and before the pupa phase which will later become adult BSF which is processed into pellets. Maggot has great potential to be cultivated as an alternative feed for catfish. Pellets as the main source of feed are expensive so other alternatives are needed to reduce the cost of providing feed. Making pellets requires a drying process to reduce the water content in the pellets and prevent mold growth. Therefore, a Maggot Pellet Dryer Tool Based on Arduino Nano and DS18B20 Sensor will be made for Animal Feed Production in Jimbung Village. Good drying of feed ingredients is around 50°C to 80°C. The purpose of making this tool is to design and make a maggot pellet dryer to become animal feed pellets, shorten the time needed in the pellet drying process, and get quality pellets. The research steps are to make a maggot pellet dryer tool based on Arduino Nano and DS18B20 sensor for animal feed production in Jimbung Village. In this step will be divided into 2 parts, namely creating a hardware system and creating a software system. Based on the results of this study, it was concluded that the working system of the pellet dryer can be used and functions quite well for the pellet drying process in the home industry. For time efficiency in the pellet drying process, it is also superior to using a heater when compared to the drying method that relies on solar heat.*

**Keywords:** *Maggot, Dryer, Pellets, DS18B20 Sensor, Water content, Arduino nano*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAKSI.....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 Proses Pengolahan dari <i>Maggot</i> menjadi Pelet.....	13

2.2.2 Kadar Air pada Pelet .....	15
2.2.3 Arduino IDE.....	16
2.2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	16
2.2.5 Kabel <i>Jumper</i> .....	17
2.2.6 Sensor DS18B20 .....	18
2.2.7 Pemanas Listrik .....	19
2.2.8 <i>Push Button</i> .....	19
2.2.9 <i>Inline Duct Exhaust Fan Booster</i> .....	20
2.2.10 <i>Buzzer</i> .....	21
2.2.11 Arduino Nano .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>24</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
3.2 Alat dan Bahan .....	24
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.3.1 Langkah Penelitian .....	25
3.3.2 Perancangan Alat.....	26
3.3.3 Pembuatan Alat Pengering Pelet .....	30
3.3.4 Pembuatan Sistem Perangkat Keras .....	31
3.3.5 Pembuatan Perangkat Lunak .....	33
3.3.6 Uji Coba Sistem Alat Pengering Pelet.....	34
3.3.7 Analisis Hasil Uji Coba .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>38</b>
4.1 Hasil Pembahasan Pembacaan Suhu pada Sensor DS18B20 .....	38
4.2 Hasil dan Pembahasan LCD .....	47
4.2.1 Lama Waktu Pengeringan Pelet Ikan dan Unggas Ternak .....	47

4.2.2 Pembahasan LCD .....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidup <i>maggot</i> .....	14
Gambar 2.2 Pembuatan pelet.....	15
Gambar 2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	17
Gambar 2.4 Kabel <i>Jumper</i> .....	18
Gambar 2.5 Sensor DS18B20 .....	19
Gambar 2.6 Elemen Pemanas.....	19
Gambar 2.7 <i>Push Button</i> .....	20
Gambar 2.8 <i>Inline Duct Exhaust Fan Booster</i> .....	21
Gambar 2.9 <i>Buzzer</i> .....	22
Gambar 2.10 Arduino nano .....	22
Gambar 3.1 Diagram alur langkah penelitian.....	26
Gambar 3.2 Blok diagram sistem perangkat keras .....	27
Gambar 3.3 Rangkaian Arduino nano .....	27
Gambar 3.4 Rangkaian LCD 16x12 I2C .....	28
Gambar 3.5 Desain alat tampak depan .....	28
Gambar 3.6 Desain alat tampak atas .....	28
Gambar 3.7 Diagram alur perangkat lunak .....	29
Gambar 3.8 <i>Flowchat</i> cara kerja alat.....	30
Gambar 3.9 Rangkaian arduino nano dan <i>push button</i> untuk <i>setting</i> waktu .....	31
Gambar 3.10 Pembuatan rangkaian LCD 16x2.....	32
Gambar 3.11 Rangkaian keseluruhan perangkat keras alat.....	32
Gambar 3.12 Alat pengering pelet.....	33



Gambar 3.13 Cuplikan program arduino nano .....	34
Gambar 4.1 Grafik pengeringan pada suhu 80°C dan waktu 20 menit .....	39
Gambar 4.2 Grafik pengeringan pada suhu 70°C dan waktu 30 menit .....	40
Gambar 4.3 Grafik pengeringan pada suhu 60°C dan waktu 40 menit .....	41
Gambar 4.4 Grafik pengeringan pada suhu 50°C dan waktu 50 menit .....	42
Gambar 4.5 Grafik pengeringan pada suhu 31°C dan waktu 6 jam/360 menit .....	43
Gambar 4.6 Grafik sinar matahari pada suhu 21-31°C dan waktu 6 jam .....	44
Gambar 4.7 Grafik Rekap Data Rata-rata berat pelet setelah dikeringkan .....	45
Gambar 4.8 Grafik Data kesusutan kadar air pada pelet .....	47
Gambar 4.9 Memperlihatkan bahwa LCD dapat bekerja .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	24
Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam penelitian .....	25
Tabel 3.3 Data berat pelet pada suhu 80°C dan waktu 20 menit.....	35
Tabel 3.4 Data berat pelet pada suhu 70°C dan waktu 30 menit.....	35
Tabel 3.5 Data berat pelet pada suhu 60°C dan waktu 40 menit.....	36
Tabel 3.6 Data berat pelet pada suhu 50°C dan waktu 50 menit.....	36
Tabel 3.7 Data berat pelet pada suhu 31°C dan waktu 360 menit.....	36
Tabel 3.8 Data berat pelet yang dikeringkan dengan panas matahari .....	37
Tabel 4.1 Data berat pelet pada suhu 80 °C dan waktu 20 menit.....	38
Tabel 4.2 Data berat pelet pada suhu 70°C dan waktu 30 menit.....	39
Tabel 4.3 Data berat pelet pada suhu 60°C dan waktu 40 menit.....	40
Tabel 4.4 Data berat pelet pada suhu 50°C dan waktu 50 menit.....	41
Tabel 4.5 Data berat pelet pada suhu 31°C dengan lama waktu 6 jam.....	42
Tabel 4.6 Rekap Data Rata-rata Berat Pelet Setelah Dikeringkan .....	45
Tabel 4.7 Data kesusutan kadar air pada pelet .....	46

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Maggot* merupakan suatu organisme yang berasal dari larva *black soldier* (BSF) dan dihasilkan pada *metamorphosis* fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang nantinya menjadi BSF dewasa. Periode waktu yang dibutuhkan untuk bisa melaksanakan panen *maggot* adalah saat BSF sudah menetas kemudian masuk fase larva yang bisa tumbuh antara 15-20 milimeter hingga masuk fase pupa. Setelah menetas, *maggot* yang dihasilkan dari BSF akan mengandung protein yang tinggi antara 41-42% protein kasar, 31-35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,18-5,1% kalsium, dan 0,60-0,63% fosfor dalam bentuk kering yang bagus untuk membuat pelet. *Maggot* sangat berpotensi untuk dibudidayakan dan dibuat pelet, sebagai alternatif pakan ikan lele. Penggunaan 50% pelet dan 50% *maggot* dapat menghemat biaya pengadaan pakan sebesar 22,74% (Fauzi dan Sari, 2018). Meningkatnya kebutuhan protein hewani menyebabkan permintaan komoditas ikan meningkat. Pelet sebagai sumber utama pakan memiliki harga yang mahal sehingga perlu alternatif lain untuk mengurangi biaya penyediaan pakan. *Maggot* merupakan larva lalat *black soldier* (*Hermetia illucens* Linnaeus) yang memiliki tekstur kenyal, berprotein tinggi serta memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami yang membantu meningkatkan sistem pencernaan.

Pada pembuatan pelet membutuhkan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada pelet dan mencegah pertumbuhan jamur. Sebelumnya, proses pengeringan dilakukan dengan metode penjemuran di bawah sinar matahari, yang

sayangnya memakan waktu yang lama yaitu sekitar 6-8 jam tergantung panas matahari sehingga dapat berpotensi menyebabkan pelet tidak kering secara sempurna. Kadar air pelet yang disarankan berkisar antara 9 – 10%. Maka untuk menentukan apakah pelet itu dikategorikan kering atau basah dilakukan pengukuran dengan alat *Digital Grain Moisture meter* yang digunakan untuk mengukur kadar air pada pelet sehingga pelet dapat dikatakan kering apabila kadar air yang terkandung dalam pelet antara 9 – 10% (RITONGA, J. (2022)). Maka pada saat musim penghujan datang para peternak *maggot* tidak bisa membuat pelet karena panas matahari yang tidak tercukupi, sehingga memerlukan bantuan mesin pengering. Oleh karena itu, dengan menggunakan alat pengering akan didapatkan panas yang stabil serta tingkat kekeringan pelet yang dibutuhkan akan terpenuhi bahkan waktu yang diperlukan dalam proses pengeringan pelet akan lebih cepat.

Dari beberapa referensi yang ada, hubungan kelembaban udara pada pengeringan ialah pada suhu yang rendah terdapat kelembaban udara yang tinggi dan sebaliknya pada suhu tinggi maka kelembaban akan rendah. pengeringan dengan suhu tinggi tidak diharapkan karena akan menyebabkan kerusakan bahan aktif sehingga pada proses pengeringan pelet menggunakan sinar matahari ataupun pengering buatan tidak berpengaruh terhadap kualitas pelet yang akan dibuat tetapi yang mempengaruhi yaitu suhu pemanas (S, Syahrul 2016). Semakin besar suhu media pemanas, semakin cepat suhu bahan dikeringkan. Namun demikian, pengeringan yang terlalu cepat menyebabkan bahan terlalu cepat mengering, sehingga menyebabkan pengerasan pada permukaan bahan. Permukaan bahan, yang cepat mengeras dapat menghalangi air dalam bahan untuk menguap.

Pengeringan bahan pakan yang baik adalah sekitar 50°C sampai dengan 80°C. Pengeringan di bawah suhu 45°C menyebabkan daya awet dan mutu produk menjadi rendah. Namun pengeringan di atas 80°C menyebabkan unsur kimiawi menjadi rusak, karena perubahan struktur sel pada bahan pakan (Barus, 2019). Oleh karena itu, akan dibuat sebuah Alat Pengering Pelet *Maggot* Berbasis Arduino Nano dan Elemen Pemanas untuk Produksi Pakan Ternak di Desa Jimbung. Alat pengering pelet ini dirancang untuk mempersingkat waktu dalam proses pengeringan, sehingga pembuatan pakan menjadi lebih efisien serta dapat mempersingkat proses pengeringan, dan kualitas pelet yang dihasilkan bisa sama atau konstan (terjaga kualitasnya).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat pengering pelet *maggot* untuk menjadi pelet pakan ternak?
2. Bagaimana mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan pelet?
3. Bagaimana mendapatkan pelet yang berkualitas?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Alat ini hanya digunakan untuk mengeringkan pelet dari larva BSF.
2. Alat ini menggunakan sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu pelet.
3. Dalam penelitian ini variasi suhu yang akan diambil adalah 50°C, 60°C, 70°C,

80°C.

4. Alat ini di lengkapi dengan termostat yang berguna untuk mengatur suhu.
5. Alat ini memiliki ukuran 50x50x50 cm sehingga memiliki kapasitas 10 kg untuk sekali pengeringan.
6. Penelitian ini untuk mengukur suhu dan berapa lama proses pengeringan serta penyusutan yang terjadi setelah pelet dikeringkan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membuat alat pengering pelet *maggot* untuk menjadi pelet pakan ternak.
2. Mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam proses pengeringan pelet.
3. Mendapatkan pelet yang berkualitas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi waktu dalam proses pengeringan, karena bisa dilakukan setiap waktu tanpa harus melihat kondisi cuaca.
2. Mendapatkan kualitas pelet yang bagus karena kandungan protein yang terkandung dalam *maggot* dan proses pengeringan yang baik.
3. Meningkatkan produktifitas pada pembuatan pelet tanpa harus mengandalkan panas matahari dalam proses pengeringannya.

## 1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan pada skripsi ini sebagai gambaran penulis di dalam penelitian dibagi atas lima bab yang isinya diuraikan sebagai berikut :

### 1. BAB I Pendahuluan

Pendahuluan dari skripsi memuat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang hendak dicapai, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab dua memuat tentang tinjauan pustaka, proses pengolahan dari *maggot* menjadi pelet, kadar air pada pelet, pengertian arduino IDE, pengertian arduino nano, sensor DS18B20, LCD 16x2, kabel *jumper*, elemen pemanas, *Inline duct exhaust fan booster*, *buzzer*.

### 3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab tiga berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian serta metode penelitian yang berisi antara lain: langkah penelitian, perancangan alat, pembuatan alat, uji coba alat, dan analisa hasil uji coba.

### 4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan alat yang berisi antara lain: hasil dan pembahasan pengujian Alat Pengering Pelet *Maggot* Berbasis Arduino Nano dan Elemen Pemanas untuk Produksi Pakan Ternak di Desa Jimbung, hasil dan pembahasan LCD.

### 5. BAB V Kesimpulan dan Saran



Pada bab lima berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian dari skripsi ini untuk masa depan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem kerja alat pengering pelet sudah dapat digunakan dan berfungsi cukup baik untuk proses pengeringan pelet pada industri rumahan.
2. Untuk keefisienan waktu dalam proses pengeringan pelet ini juga lebih unggul ketika dipanaskan menggunakan alat bila dibandingkan dengan metode penjemuran yang mengandalkan panas matahari, yang dibuktikan dengan perolehan hasil bahwa dari beberapa kali percobaan yang telah dilakukan pada suhu 50°C, 60°C, 70°C, 80°C, dan waktu 20 menit, 30 menit, 40 menit, dan 50 menit yang dilakukan secara berulang sebanyak 10 kali menunjukkan hasil penyusutan kadar air yang sudah sesuai dengan tingkat kekeringan pelet yang diinginkan.
3. Alat pengering pelet ini sudah dapat menghasilkan pelet yang berkualitas baik karena proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada pelet sehingga tidak terjadi pembusukan atau tumbuhnya jamur pada pelet.
4. Dari hasil pengeringan didapatkan ketentuan pengeringan untuk pelet ikan selama 3 jam atau 180 menit dengan suhu 80°C, dan untuk pelet ternak selama 2,5 jam atau 150 menit dengan suhu 80°C

## 5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk alat ini dapat diimplementasikan kepada para pelaku pembuatan pelet dari *maggot* rumahan.
2. Untuk alat pengering pelet ini diharapkan agar pemilihan komponen elemen pemanas yang sesuai dan cocok untuk proses pengeringan agar didapatkan kualitas pelet yang lebih bagus lagi.
3. Untuk volume ruangan pengering agar dipilih yang lebih sesuai terhadap kapasitas maupun penyesuain kapasitas elemen pemanas, serta target pelet yang akan dikeringkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Pramono, G. E., Yuliaji, D., & Budiyanto, N. R. (2023). Rancang Bangun Oven Pengering Larva Black Soldier Fly (BSF) Kapasitas 500 Gram Per Batch. *Jurnal Almikanika*, 5(1), 29–33.
- Amaluddin, F., & Haryoko, A. (2019). Analisa Sensor Suhu Dan Tekanan Udara Terhadap Ketinggian Air Laut Berbasis Mikrokontroler. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(2), 98–104. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i2.843>
- Amelia, A., Kusumiyati, K., & Farida, F. (2023). Analisis Kadar Air, Susut Bobot, dan Warna (L\*, a\*, dan b\*) pada Paprika Hijau (*Capsicum annum* var *Grossum*) dengan Jenis Edible Coating Berbeda. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 294-301.
- Badan Standar Nasional. (2006). Pakan anak ayam ras pedaging masa akhir (broiler finisher) SNI 01-3931-2006. *Sni 01-3931-2006*, 9. [http://ditjennak.pertanian.go.id/download.php?file=SNI\\_Pkn\\_Aym\\_Ras\\_Ped.pdf](http://ditjennak.pertanian.go.id/download.php?file=SNI_Pkn_Aym_Ras_Ped.pdf)
- Barus, W. B. J. (2019). Pengaruh lama fermentasi dan lama pengeringan terhadap mutu bubuk kopi. *Wahana Inovasi*, 8(2), 111–115.
- Davidsyah, R. (2022). *Rancang Bangun Alat Sangrai Manggot dengan Tipe Rotary untuk meningkatkan Kualitas Produk*. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Fadhilah, A. P., & Istiqlaliyah, H. (2023). Pengaplikasian Elemen Pemanas Pada Mesin Pelet Kapasitas 40 Kg/Jam. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(2), 165–173. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i2.18119>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Business Analysis of Maggot Cultivation as a Catfish Feed Alternative. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
- Furqon, W. A. (2022). *Rancang Bangun Cos Phi Analyzer yang Dilengkapi Fasilitas Penentuan Nilai Capacitor yang dibutuhkan*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Ripa'i, U., Surya, A., Sholih, H., Saepudin, A., & Dharmanto, A. (2023). Perancangan Alat Pengering Pakan Ikan Lele Untuk Efisiensi Biaya Pembelian Pakan *Design of a Catfish Feed Dryer for Feed Purchasing Cost Efficiency*. 7(2), 218–228. <https://doi.org/10.31289/jmemme.v7i2.10192>

- RITONGA, J. (2022). ANALISA PERUBAHAN KERJA STEAM DRUM DI BOILER 10 BAR AKIBAT BLOWDOWN DI UNIT POWER PLANT PT. INTRACO AGROINDUSTRY (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Saputra, A., Safitri, A., & Broto, W. (2015). Perancangan Simulator Pengovenan Pakan Ternak Menggunakan Sensor Suhu dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler Atmega 128. *Simposium Nasional*, 14(1), 111–118.
- Syahrul, S., Romdhani, R., & Mirmanto, M. (2016). Pengaruh variasi kecepatan udara dan massa bahan terhadap waktu pengeringan jagung pada alat fluidized bed. *Dinamika Teknik Mesin*, 6(2).
- Syaifudin, F. A. (2023). *Sistem Monitoring Volume, Debit, dan Biaya Air Pdam Rumahan dengan menggunakan Mikrokontroler Esp 32 dan Sensor Water Flow Berbasis Internet of Things (IoT)*. Universitas Widya Dharma Klaten.
- Willyanto, A. F. (2023). *Alat Notifikasi Pesanan Kafe menggunakan Wireless dengan Model Komunikasi Point To Multipoint*. Universitas Islam Lamongan.
- Yusuf, R. H. K. (2022). *Pengaruh berbagai Media terhadap Morfologi (Warna, Panjang, Lebar), Produksi per Ekor, Segar dan Bahan Kering Maggot Black Soldier Fly. Pertanian*. Univesitas Lampung.