

**PENGARUH PAPARAN SINAR UV-C TERHADAP BERAT BADAN,  
MORTALITAS, ABNORMALITAS DAN PROFIL  
HEMATOLOGI PADA AYAM**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RISKIKAH UCIK ZAHROH ISLAMİYAH**  
**NIM. 200604110039**



**PROGAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

**PENGARUH PAPARAN SINAR UV-C TERHADAP BERAT BADAN,  
MORTALITAS, ABNORMALITAS DAN PROFIL  
HEMATOLOGI PADA AYAM**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada:  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh:  
RISKIKAH UCIK ZAHROH ISLAMIYAH  
NIM. 200604110039**

**PROGAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PAPARAN SINAR UV-C TERHADAP BERAT BADAN,  
MORTALITAS, ABNORMALITAS DAN PROFIL  
HEMATOLOGI PADA AYAM

SKRIPSI

Oleh:

Riskikah Ucik Zahroh Islamiyah  
NIM. 200604110039

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji  
Pada tanggal, 26 Februari 2024

Dosen Pembimbing I



Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes.  
NIP. 19750808 199903 1 003

Dosen Pembimbing II



Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I  
NIP. 19790502 202321 2 024



Mengetahui,  
Ketua Program Studi



M. Tazi, M.Si  
NIP. 19740730 200312 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH PAPARAN SINAR UV-C TERHADAP BERAT BADAN, MORTALITAS, ABNORMALITAS DAN PROFIL HEMATOLOGI PADA AYAM

#### SKRIPSI

Oleh:

Riskikah Ucik Zahroh Islamiyah  
NIM. 200604110039

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji  
Dan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Tanggal, 06 Maret 2024

Ketua Penguji	<u>Dr. H. Mokhammad Tirono, M.Si</u> NIP. 19641211 199111 1 001	
Penguji Anggota	<u>Farid Samsu Hananto, M.T</u> NIP. 19740513 200312 1 001	
Sekretaris Penguji	<u>Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes.</u> NIP. 19750808 199903 1 003	
Anggota Penguji	<u>Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I</u> NIP. 19790502 202321 2 024	

Mengesahkan,  
Dewan Program Studi  
  
Kurniawan Tazi, M.Si  
NIP. 19730 200312 1 002



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RISKIKAH UCIK ZAHROH ISLAMİYAH  
NIM : 200604110039  
Jurusan : FISIKA  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI  
Judul Penelitian : Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan,  
Mortalitas, Abnormalitas Dan Profil Hematologi Pada Ayam

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan maka saya bersedia untuk menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 19 Februari 2024  
Yang Membuat Pernyataan



Riskikah Ucik Zahroh Islamiyah  
NIM. 200604110039

## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupan”*

(Q.S Al-Baqarah, 2:286)

*“Untuk masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang menguatkanmu. Tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh”*

*“Orang lain gak bakal paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success storiesnya saja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Jadi tetap berjuang”*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan nikmat berupa kesehatan sehingga atas ridha dan kuasa-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang membawa dan menerangi hati kita, menjadi cahaya bagi segala perbuatan mulia. Semoga kita semua senantiasa mendapatkan syafaatnya fii yaumil qiyamah. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Cinta Pertamaku, Ayahanda Agus Arifin. Beliau yang sudah mendidik penulis, memotivasi, memberikan kasih sayang dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih sudah selalu percaya dan mendukung untuk setiap jalan hidup yang penulis pilih meski terkadang pilihan kita tidak sejalan.
2. Pintu Surgaku, Mama Titin Widiawati yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan skripsi ini. Yang telah memberikan dukungan dan segala bentuk bantuan do'a yang tidak henti. Terima kasih sudah selalu memenuhi semua keinginan penulis dan menjadi penguat paling hebat.
3. Adikku tercinta, Firmansyah Arya Maulana Al-Hidayah. Terima kasih atas semangat do'a dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuh menjadi versi paling hebat, adikku.
4. Keluarga besar Bapak Su'udi yang selalu mendo'akan dan mendukung penulis selama 22 tahun. Sepupu tersayang penulis, Adam dan Hawa terima kasih sudah menjadi penyemangat dan penghibur di saat lelahnya mengerjakan skripsi. Semoga penulis selalu menjadi tempat bercerita kalian.

5. Teruntuk Sahabat-sahabat tercinta Putri Fatma, Fadia Ainina Dan Anasta terima kasih atas segala motivasi, dukungan, waktu dan ilmunya. Terima kasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. *I Love You, Guys!*
6. Almamater penulis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
7. Teman-teman seperjuangan jurusan Fisika Angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan do'a baiknya.
8. Teman-teman terbaik KKM 46 "Kapiten Arutala" yang sudah menjadi pengalaman terbaik dan teman seperjuangan yang sudah seperti keluarga sendiri. *See you on top, Guys!*
9. Terakhir untuk Riskikah Ucik Zahroh Islamiyah. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih kerana telah berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikamti semua proses yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat yang begitu luasnya kepada kami, sehingga sampai saat ini penulis dapat merampungkan penelitian skripsi dengan tepat waktu. Adapun penulisan ini bertujuan untuk memenuhi syarat penyelesaian tugas akhir sarjana strata satu (S1). Pada penelitian ini, penulis mengambil **judul “Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan, Mortalitas, Abnormalitas dan Profil Hematologi Pada Ayam”**. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan pencerahan seperti saat ini.

Atas selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Imam Tazi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Fisika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes. dan Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang sudah memberikan ilmu dan membimbing dengan sabar penulisan skripsi ini dengan baik.

5. Dr. H. Mokhammad Tirono, M.Si dan Farid Samsu Hananto, S.Si., M.T selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan ilmu dan masukan ide.
6. Seluruh Dosen Fisika, Laboran dan Staff UIN Malang yang telah sabar memberikan ilmunya .
7. Ayah, mama dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung sampai detik ini.
8. Teman-teman fisika angkatan 2020 dan teman-teman Biofisika yang selalu membantu menjadi penyemangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan membantu motivasi, doa dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah membalas kebaikan mereka semua. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari mata sempurna maka penulis mohon masukkan dan kritikan supaya dapat mengevaluasi dan memperbaiki agar lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca *Aamiin Ya Rabbal Alamiin*.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Malang, 11 September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>مستخلص البحث</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>19</b>
1.1 Latar Belakang .....	19
1.2 Rumusan Masalah .....	24
1.3 Tujuan Penelitian.....	24
1.4 Manfaat .....	25
1.5 Batasan Masalah.....	25
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>25</b>
2.1 Sinar Ultraviolet (UV).....	26
2.1.1 Pengertian Sinar Ultraviolet (UV).....	26
2.1.2 Interaksi Radiasi UV-C Terhadap Materi .....	29
2.2 Lampu Ultraviolet .....	34
2.3 Ayam Broiler .....	35
2.3.1 Pengertian Ayam Broiler .....	35
2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ayam Broiler .....	37
2.4 Mortalitas Pada Ayam Broiler .....	39
2.5 Abnormalitas Pada Ayam Broiler .....	40
2.5.1 Snot.....	40
2.5.2 Cacingan.....	40
2.5.3 Tetelo .....	41
2.6 Profil Hematologi Pada Ayam Broiler .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>43</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	44
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	44
3.3.1 Alat .....	44
3.3.2 Bahan.....	45
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	46
3.5 Rancangan Penelitian .....	47
3.6 Prosedur Penelitian.....	47

3.6.1	Persiapan Kandang .....	47
3.6.2	Pemeliharaan Dan Pemberian Ransum Ayam Broiler .....	48
3.6.3	Perhitungan Berat Badan Pada Ayam Broiler .....	48
3.6.4	Perhitungan Mortalitas Pada Ayam Broiler .....	48
3.6.5	Pengamatan Abnormalitas Pada Ayam Broiler.....	49
3.6.6	Perhitungan Profil Hematologi Pada Ayam Broiler .....	49
3.7	Teknik Pengumpulan Data .....	52
3.7.1	Berat Badan .....	52
3.7.2	Mortalitas.....	52
3.7.3	Abnormalitas .....	53
3.7.4	Profil Hematologi .....	54
3.8	Teknik Analisis Data .....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>55</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	56
4.2	Data Hasil Penelitian.....	57
4.2.1	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan Pada Ayam .....	57
4.2.2	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Mortalitas Pada Ayam .....	61
4.2.3	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas Pada Ayam .....	65
4.2.4	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Profil Hematologi Pada Ayam .....	69
4.3	Pembahasan.....	78
4.3.1	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Berat Badan Ayam.....	78
4.3.2	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Mortalitas Ayam.....	80
4.3.3	Pengaruh Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas Ayam.....	81
4.3.4	Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Profil Hematologi Ayam .....	83
4.4	Keterkaitan Hasil Penelitian Dalam Perspektif Islam .....	86
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>91</b>
5.1	Kesimpulan .....	91
5.2	Saran.....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>99</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaruh Sinar UV Terhadap DNA Sel Hidup .....	31
Gambar 2.2 Mekanisme Fotofisika .....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Grafik pengaruh intensitas terhadap berat badan .....	59
Gambar 4.2 Grafik pengaruh lama paparan berat badan.....	59
Gambar 4.3 Grafik pengaruh intensitas terhadap mortalitas.....	62
Gambar 4.4 Grafik pengaruh lama paparan terhadap mortalitas .....	63
Gambar 4.5 Grafik pengaruh intensitas terhadap abnormalitas .....	66
Gambar 4.6 Grafik pengaruh lama paparan terhadap abnormalitas.....	66
Gambar 4.7 Grafik pengaruh intensitas terhadap jumlah eritrosit .....	71
Gambar 4.8 Grafik pengaruh lama paparan terhadap jumlah eritrosit.....	71
Gambar 4.9 Grafik pengaruh intensitas terhadap jumlah leukosit.....	75
Gambar 4.10 Grafik pengaruh lama paparan terhadap jumlah leukosit.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembagian Spektrum Elektromagnetik dari Sinar Ultraviolet.....	26
Tabel 3.1 Pengolahan Data Berat Badan.....	52
Tabel 3.2 Pengolahan Data Mortalitas.....	53
Tabel 3.3 Pengolahan Data Abnormalitas.....	53
Tabel 3.4 Pengolahan Data Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit).....	54
Tabel 3.5 Pengolahan Data Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit).....	54
Tabel 4.1 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Berat Badan Pada Ayam.....	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Faktorial Terhadap Berat Badan.....	60
Tabel 4.3 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Mortalitas Pada Ayam.....	61
Tabel 4.4 Hasil Transformasi Data Paparan Sinar UV Terhadap Mortalitas.....	63
Tabel 4.5 Hasil Uji Faktorial Terhadap Mortalitas.....	64
Tabel 4.6 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Abnormalitas Pada Ayam.....	65
Tabel 4.7 Hasil Uji Faktorial Terhadap Abnormalitas.....	67
Tabel 4.8 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas.....	68
Tabel 4.9 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas..	68
Tabel 4.10 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Ayam	69
Tabel 4.11 Hasil Uji Faktorial Terhadap Jumlah Eritrosit.....	72
Tabel 4.12 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Jumlah Eritrosit ...	73
Tabel 4.13 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Jumlah Eritrosit.....	73
Tabel 4.14 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Jumlah Leukosit Pada Ayam	74
Tabel 4.15 Hasil Uji Faktorial Terhadap Jumlah Leukosit.....	76
Tabel 4.16 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Jumlah Leukosit...	77
Tabel 4.17 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Jumlah Leukosit.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Penelitian .....	100
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian .....	103
Lampiran 3. Hasil Mikroskop Perhitungan Profil Hematologi .....	105
Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas .....	108
Lampiran 5. Hasil Analisis Uji Faktorial .....	110
Lampiran 6. Hasil Analisis Uji Lanjutan DMRT .....	112

## ABSTRAK

Islamiyah, Riskikah Ucik Zahroh. 2024. **Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan, Mortalitas, Abnormalitas dan Profil Hematologi Pada Ayam**. Skripsi. Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes. (II) Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I

---

**Kata Kunci:** Sinar Uv-C, Intensitas, Daya, Berat badan, Mortalitas, Abnormalitas, Profil Hematologi, Ayam

Permintaan daging ayam yang meningkat, mengakibatkan industri ayam broiler berkembang pesat. Pasar modern dan tradisional memiliki banyak ayam broiler. Usaha dalam menjaga kesehatan dan kualitas ayam dilakukan melalui penerapan teknologi sinar UV-C, tanpa menghasilkan radiasi berbahaya kepada ayam dan lingkungan sekitar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap berat badan, mortalitas, abnormalitas, dan profil hematologi (eritrosit dan leukosit) pada ayam. Sinar UV-C diperoleh dari lampu sinar UV-C yang memiliki daya 5 watt, 7 watt, 9 watt dan 11 watt yang memiliki masing-masing intensitas  $62 \text{ mW/cm}^2$ ,  $83 \text{ mW/cm}^2$ ,  $96 \text{ mW/cm}^2$ , dan  $108 \text{ mW/cm}^2$  dengan variasi waktu yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan sinar UV-C berpengaruh terhadap abnormalitas pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  lama paparan 60 menit adalah variasi yang paling optimal. Pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  selama 15 menit menghasilkan jumlah eritrosit tertinggi yaitu  $82,2 \times 10^6/\text{mm}^3$  dan jumlah leukosit yaitu adalah  $112,4 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Paparan sinar UV-C tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat badan dan mortalitas pada ayam.

## ABSTRACT

Islamiyah, Riskikah Ucik Zahroh. 2024. **Effect of Exposure to UV-C Rays on Body Weight, Mortality, Abnormalities and Hematological Profiles in Chickens**. Thesis. Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor: (I) Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes. (II) Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I

---

**Keywords:** Uv-C Rays, Intensity, Power, Body Weight, Mortality, Abnormalities, Hematology Profile, Chickens

The increasing demand for chicken meat has made the broiler chicken industry grow rapidly. Modern and traditional markets have lots of broiler chickens. Efforts to maintain the health and quality of chickens are carried out through the application of UV-C light technology, without producing harmful radiation to chickens and the surrounding environment. The aim of this research is to determine the effect of UV-C light exposure on body weight, mortality, abnormalities and hematological profiles (erythrocytes and leukocytes) in chickens. UV-C light is obtained from UV-C light lamps which have a power of 5 watts, 7 watts, 9 watts and 11 watts, each with an intensity of  $62 \text{ mW/cm}^2$ ,  $83 \text{ mW/cm}^2$ ,  $96 \text{ mW/cm}^2$ , and  $108 \text{ mW/cm}^2$  with different time variations, namely 15 minutes, 30 minutes and 60 minutes. The results showed that exposure to UV-C light had an effect on abnormalities at an intensity of  $108 \text{ mW/cm}^2$  exposure time of 60 minutes is the most optimal variation. At an intensity of  $96 \text{ mW/cm}^2$  for 15 minutes produced the highest number of erythrocytes, namely  $82.2 \times 10^6/\text{mm}^3$  and the number of leukocytes is  $112.4 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Exposure to UV-C light did not have a significant effect on body weight and mortality in chickens.

## مستخلص البحث

إسلامية، رزقك أوجيك زهرة. 2024. آثار التعرض للأشعة فوق البنفسجية على وزن الجسم والوفيات والتشوهات والملف الدموي في الدجاج. البحث الجامعي. قسم الفيزياء، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: د. الحاج أغوس موليونو، الماجستير. المشرف الثاني: مبشرة، الماجستير.

**الكلمات الرئيسية:** الأشعة فوق البنفسجية، الشدة، القوة، وزن الجسم، الوفيات، التشوهات، الملف الدموي، الدجاج.

أدى الطلب المتزايد على لحم الدجاج إلى تطور صناعة الدجاج اللاحم بسرعة. الأسواق الحديثة والتقليدية لديها الكثير من الدجاج اللاحم. يتم بذل الجهود في الحفاظ على صحة وجوده الدجاج من خلال تطبيق تقنية الأشعة فوق البنفسجية، دون إنتاج إشعاع ضار للدجاج والبيئة المحيطة. كان الهدف من هذا البحث هو معرفة آثار التعرض للأشعة فوق البنفسجية على وزن الجسم، والوفيات، والتشوهات، والملف الدموي (كريات الدم الحمراء والدم البيضاء) في الدجاج. تم الحصول على ضوء الأشعة فوق البنفسجية من مصابيح UV-C التي تبلغ قوتها 5 واط و 7 واط و 9 واط و 11 واط والتي تبلغ شدتها 62 ميجاوات / سم<sup>2</sup> و 83 ميجاوات / سم<sup>2</sup> و 96 ميجاوات / سم<sup>2</sup> و 108 ميجاوات / سم<sup>2</sup> مع اختلافات زمنية مختلفة تبلغ 15 دقيقة و 30 دقيقة و 60 دقيقة. أظهرت النتائج أن التعرض لضوء الأشعة فوق البنفسجية أثر على الشذوذ بشدة 108 ميجاوات / سم<sup>2</sup>، وكان طول التعرض لمدة 60 دقيقة هو الاختلاف الأمثل. عند شدة 96 ميجاوات / سم<sup>2</sup> لمدة 15 دقيقة أنتجت أعلى عدد كريات الدم الحمراء من 82.2 × 106 / مم<sup>3</sup> وكان عدد كريات الدم البيضاء من 112.4 × 103 / مم<sup>3</sup>. التعرض للأشعة فوق البنفسجية ليس له أثر ملحوظ على وزن الجسم والوفيات في الدجاج.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang secara ekonomi. Dengan meningkatnya pendapatan penduduk, permintaan protein hewani termasuk ayam broiler akan meningkat. Salah satu produk unggas yang membantu memenuhi kebutuhan protein hewani penduduk Indonesia adalah ayam broiler. Karena daging ayam murah, permintaannya terus meningkat (Eden William Asrul & Zuhriyah, 2021).

Permintaan ayam broiler secara nasional semakin meningkat dari tahun ke tahun. Volume produksi daging ayam ras pada tahun 2013 sejumlah 1,5 juta ton, sedangkan volume produksi daging ayam ras tahun 2014 sebesar 888,320 ribu ton, meningkat sebesar 12,14% dibandingkan tahun 2013. Produksi ayam ras mencatat peningkatan tahunan sekitar 15,16% dari tahun 2015 hingga 2020. Permintaan daging ayam ras sebanyak 2.072.672 ton pada tahun 2020. Meningkatnya permintaan daging ayam di Indonesia membuat pemerintah mengambil langkah tepat agar permintaan ayam ras tetap dapat terpenuhi (1283-49-3623-2-10-20220309, n.d.).

Data Badan Pusat Statistik (2016) menunjukkan konsumsi daging Breed broiler Indonesia cenderung terus meningkat 2,27%/tahun. Rata-rata konsumsi daging ayam secara nasional adalah 3,75 kg/kapita/tahun. Total permintaan daging unggas adalah 4,6 kg/tahun. Kebutuhan protein hewani yang berasal dari daging ayam ras pedaging adalah 71.7% (Maron & Nutt, 2017).

Ayam pedaging, juga dikenal sebagai ayam broiler, tumbuh dengan cepat dan dapat menghasilkan daging dalam waktu sekitar enam hingga enam minggu. Selain itu, broiler adalah salah satu sumber protein hewani terbaik dan makanan ternak berkualitas tinggi. Karena permintaan daging ayam yang meningkat, industri ayam broiler berkembang pesat. Produksi daging ayam broiler dilakukan oleh rumah potong ayam modern dan tradisional (Adli et al., 2019).

Daging ayam adalah sumber protein hewani yang populer di Indonesia karena mudah ditemukan dan tidak mahal dibandingkan daging sapi. Selain rasanya yang luar biasa, daging ayam memiliki kandungan lemak yang rendah dan asam lemak tak jenuh yang rendah, yang merupakan asam lemak jenuh yang dikonsumsi oleh banyak orang karena dapat menyebabkan tekanan darah tinggi dan penyakit jantung. Untuk mendapatkan manfaat nutrisi ayam, perlu mengonsumsi daging ayam yang sehat. Karena ada banyak ayam yang dimakan di pasar, maka harus berhati-hati saat memilih dan membeli ayam (Histisari Basir et al., 2021).

Banyak sekali ayat Al-Qur'an yang secara eksplisit menyebut nama-nama hewan ternak, misalnya ternak unggas (QS. Al-Baqarah/2: 260; QS. Ali-Imron/3: 49; QS. Al-Maidah/5: 110; QS. Al-An'am/6: 38; QS. An-Nahl/16:79; QS. Al-Mu'minun/23: 41; QS. An-Naml/27: 16; QS. Al-Mulk/67: 19). Hal ini menunjukkan bahwa jauh sebelum banyak pakar maupun ilmuwan biologi melakukan penelitian mengenai binatang ternak khususnya unggas, Al-Qur'an telah menginformasikan secara wahyu mengenainya. Allah berfirman dalam surat Al-Mu'minun ayat 21-22 sebagai berikut:

وَ إِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً ۗ نُسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ۚ ۲۱ وَعَلَيْهَا وَعَلَى الْفُلْكِ تُحْمَلُونَ ۚ ۲۲

*Artinya: “Dan sungguh pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu. Kami memberi minum kamu dari (air susu) yang ada dalam perutnya, dan padanya juga terdapat banyak manfaat untukmu, dan sebagian darinya kamu makan, Dan di atas punggung Binatang-binatang ternak itu ada (juga) di atas perahu-perahu kamu diangkut. (QS. Al-Mu’minun/23: 21-22).*

Tafsir ringkas menurut Kementerian Agama Republik Indonesia, dan di samping air serta kebun-kebun yang tumbuh dengannya, sesungguhnya pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu. Kami juga memberi minum kamu dari air susu yang penuh nutrisi yang ada dalam perutnya, dan padanya, yakni pada bintang-binatang ternak itu, juga terdapat banyak manfaat untukmu, seperti daging, kulit, bulu, dan tenaganya. Semua itu dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Dan sebagian darinya kamu makan sebagai makanan yang lezat dan bergizi. Dan di atasnya, yakni hewan-hewan ternak itu, dan juga di atas kapal-kapal kamu diangkut atas izin Allah menuju tempat-tempat yang dituju.

Tafsir Ash-Shaghir / Fayiz bin Sayyaf As-Sariih, dimuraja’ah oleh Syaikh Prof. Dr. Abdullah bin Abdul Aziz al-‘Awaji, professor tafsir Univ Islam Madinah Sesungguhnya pada hewan-hewan ternak benar-benar terdapat pelajaran bagi kalian terdapat tanda yang bisa kalian gunakan sebagai petunjuk atas keagungan kuasa Allah Kami memberi minum kalian dari sebagian yang ada dalam perutnya, padanya terdapat banyak manfaat untuk kalian, dan sebagian darinya kalian makan.

Faktor-faktor tertentu dapat menyebabkan mutu daging ayam, baik saat daging ayam masih hidup maupun setelah mati. Ketika hewan masih hidup,

kualitas dagingnya ditentukan oleh cara pemeliharaannya, yang meliputi pemberian pakan, pengelolaan pemeliharaan, dan menjaga kebersihan lingkungan. Pengeluaran darah saat hewan disembelih dan kontaminasi setelah disembelih juga mempengaruhi kualitas daging (Hari Wibowo & Budi Wahjuningsih dan Anisa Rachma Sari, 2021).

Menurut (Lalo Nusa et al., 2022) ayam pedaging (broiler) lebih rentan terhadap penyakit dibandingkan ayam petelur. Penyakit-penyakit ini dapat mengganggu produksi dengan mengurangi produksi daging, menyebabkan kondisi yang buruk atau menularkan hewan lain di sekitarnya. Salah satu cara untuk menghindari penyakit yang disebabkan oleh berbagai virus adalah dengan memberikan patogen yang dilemahkan (vaksin) ke dalam tubuh hewan. Selain vaksinasi, kebersihan lingkungan dan biosekuriti dapat dinilai secara efektif untuk mencegah penyakit. (Kencana et al., 2016) menyatakan bahwa meskipun pemerintah telah mendorong dan melaksanakan vaksinasi, penyakit pada unggas masih ada sehingga menimbulkan kerugian materi bagi peternak. Selain vaksinasi, tindakan pencegahan lainnya harus dilakukan. Menurut (Syafitri et al., n.d.), kebersihan sangat penting bagi peternakan ayam broiler karena dapat mengurangi risiko penularan penyakit.

Salah satu vaksin yang digunakan pada unggas adalah Newcastle Disease (ND) yang merupakan penyakit menular penting dalam industri unggas. Sejak tahun 1926, ND telah dilaporkan sebagai penyakit endemik di beberapa negara di dunia. Penyakit tersebut menimbulkan kerugian yang besar dengan menurunnya produksi unggas (Dyah et al., 2011).

Alternatif pencegahan virus ND (Tetelo) pada ayam yang sering diberikan oleh para peternak adalah dengan memberikan antibiotik sintetis dan vitamin, namun hal ini dapat berdampak buruk pada daging dan telur yang dikonsumsi oleh manusia. Dampak negatif dari vaksinasi ayam broiler adalah menumpuknya zat vaksin di dalam tubuh ayam, bahkan ketika ayam yang dipanen sudah mati. Hal ini dapat membuat ayam tidak aman untuk dikonsumsi manusia. Tidak hanya daging ayam saja, telur yang dihasilkan pun bisa memberikan dampak buruk jika dikonsumsi (Ryla et al., 2017).

Menurut (Yulia Syafrita et al., 2018) sinar matahari dapat membantu meningkatkan vitamin D yang dapat berguna untuk pertumbuhan antibodi tulang pada ternak. Sinar matahari di pagi hari berguna untuk ayam karena tidak terlalu panas dan mengandung banyak sinar ultraviolet. Sinar berguna untuk pembentukan vitamin D sehingga bisa mendukung metabolisme kalsium, yang mana kalsium sangat penting bagi ayam selama tahap produksi.

Dengan perkembangan zaman sinar ultraviolet pada lampu sudah bisa digantikan dengan lampu ultraviolet. Menurut Hayati et al., (2019), penggunaan sinar ultraviolet dapat meningkatkan pertumbuhan ayam. Adanya sinar ultraviolet membantu ternak mengubah kolesterol yang disimpan menjadi vitamin D yang baik untuk tubuh. Bisa menggunakan lampu UV sebagai pengganti sinar matahari. Panjang gelombang lampu UV yang hampir sama dengan panjang gelombang matahari.

Pada penelitian terdahulu (*Modern Livestock and Poultry Production*, n.d.) yang menunjukkan bahwa kesehatan ayam broiler dapat ditingkatkan dengan pemberian gelombang UV. Pencahayaan yang disediakan dirancang dengan

menyertakan lampu UV untuk mengurangi kecemasan pada ayam dan memberikan umpan balik visual berkualitas tinggi. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian lampu ultraviolet terhadap profil hematologi ayam.

Pemasangan lampu UV sebagai pengganti sinar matahari pada kandang ayam broiler diyakini bisa mengurangi angka kematian, meningkatkan daya tahan tubuh, mengurangi timbulnya penyakit, meningkatkan jumlah sel darah putih, dan memperbaiki tubuh hewan untuk peningkatan pertahanan. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan, Mortalitas, Abnormalitas dan Profil Hematologi Pada Ayam”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh paparan sinar UV-C terhadap berat badan pada ayam?
2. Bagaimana pengaruh paparan sinar UV-C terhadap mortalitas pada ayam?
3. Bagaimana pengaruh paparan sinar UV-C terhadap abnormalitas pada ayam?
4. Bagaimana pengaruh paparan sinar UV-C terhadap profil hematologi pada ayam?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap berat badan pada ayam.
2. Untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap mortalitas pada ayam.

3. Untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap abnormalitas pada ayam.
4. Untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap profil hematologi pada ayam.

#### **1.4 Manfaat**

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh dari sinar UV C yang di kenakan kepada hewan ternak, salah satunya ayam.
2. Memberikan informasi kepada Masyarakat bahwa sinar UV C adalah salah satu komponen penting dalam proses pemeliharaan ayam yang dapat mengurangi angka kematian dan membuat umur lebih panjang pada ayam.

#### **1.5 Batasan Masalah**

1. Ayam yang di gunakan penelitian berumur 3 hari dan waktu pengamatan sampai 8 minggu.
2. Pakan dan air minum diberikan secara ad libitum.
3. Profil hematologi yang di hitung adalah jumlah sel darah merah dan sel darah putih.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sinar Ultraviolet (UV)

##### 2.1.1 Pengertian Sinar Ultraviolet (UV)

Sinar ultraviolet adalah gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 100 nm hingga 400 nm, dan sumber cahaya utamanya adalah sinar matahari. Semua jenis sinar ultraviolet berasal dari matahari. Namun, hanya sinar ultraviolet A dan ultraviolet B yang dapat mencapai permukaan bumi. Sinar UV-C hanya diserap oleh lapisan ozon, dan ketika sampai ke permukaan bumi, mereka tidak memiliki efek apa pun. Menurut panjang gelombangnya, sinar ultraviolet dibagi menjadi tiga kategori: sinar UV-A memiliki panjang gelombang 315-400 nm, sinar UV-B memiliki panjang gelombang 280-315 nm, dan sinar UV-C memiliki panjang gelombang 100-100 nm 280 nm (Imaizumi et al., 2018).

Tabel 2.1 Pembagian Spektrum Elektromagnetik dari Sinar Ultraviolet

Nama	Panjang gelombang (nm)	Energi per foton
Ultraviolet A (UV-A)	400-315 nm	3.10-3.94 eV
<i>Near</i> (NUV)	400-300 nm	3.10-4.13 eV
Ultraviolet B (UV-B)	315-280 nm	3.94-4.43 eV
<i>Middle</i> (MUV)	300-200 nm	4.13-6.20 eV
Ultraviolet C (UV-C)	280-100 nm	4.43-12.4 eV
<i>Far</i> (FUV)	200-122 nm	6.20-10.2 eV
<i>Vacuum</i> (VUV)	200-10 nm	6.20-124 eV

Sinar ultraviolet (UV) adalah anggota spektrum elektromagnetik dan tidak membutuhkan bantuan apa pun untuk merambat. Sinar ultraviolet dengan panjang gelombang di antara 400 nm dan 100 nm, antara sinar-X dan spektrum tampak. Sinar ultraviolet diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok

tergantung pada panjang gelombangnya: UV-A, UV-B, dan UV-C. Sinar UV-A memiliki panjang gelombang antara 315 nm dan 400 nm dan dapat menggelapkan (kecokelatan) kulit. Radiasi UV-B dengan panjang gelombang antara 280 nm dan 315 nm dapat menyebabkan luka bakar pada kulit, namun juga dapat berfungsi sebagai agen radiasi anti kanker. Sinar UV-C dengan panjang gelombang 200 nm hingga 280 nm merupakan sinar pembasmi kuman yang biasa digunakan untuk membunuh bakteri dan virus. Sinar UV-C mempengaruhi sel dengan mengubah struktur dan DNA mereka, yang dapat menyebabkan kematian organisme. Selain itu, sinar UV-C dapat menyebabkan kebutaan jika masuk ke mata (Herlina et al., 2015).

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ ۚ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya: "Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tidak tembus yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca, (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu" (QS. An-Nur/24: 35).

Tafsir Al-Muyassar pada ayat di atas menyatakan Allah adalah penerang langit dan bumi, Dialah yang mengatur urusan keduanya dan memberi petunjuk kepada penghuninya. Dialah cahaya dan penutup-Nya adalah cahaya yang menerangi langit, bumi dan segala isinya. Dan Kitab Allah dan petunjuk-Nya adalah cahaya dari Allah, tanpa cahaya Allah maka kegelapan akan tumpang tindih. Dan kiasan cahaya-Nya yang memberi petunjuk (manusia) yaitu iman

dan Al-Quran yang ada di dalam hati orang mukmin, ibarat soket lampu yaitu lubang yang tidak tembus pandang pada dinding yang didalamnya terdapat cahaya terang. Lubang tersebut menghalangi pancaran cahaya sehingga tidak memancar kemana-mana. Pelita cahayanya ditampung dalam sebuah kaca, karena sangat transparan sehingga menyerupai bintang yang seterang permata. Cahaya pelita disinari oleh minyak pohon suci, yaitu pohon zaitun, yang tumbuh tidak hanya di sebelah timur agar tidak terkena sinar matahari di sore hari, tetapi juga ke 'Timur' ke arah barat agar tidak mendapat sinar matahari pada pagi hari. Namun, letaknya berada di tengah-tengah dataran bumi, tidak condong ke timur maupun barat. Karena kemurniannya, bersinar dengan sendirinya sebelum tersulut api. Saat nyala api dinyalakan, ia memancarkan cahaya terang. Itu adalah cahaya pancaran minyak ditambah cahaya nyala api. Ini adalah perumpamaan yang membimbing dan mencerahkan hati orang-orang beriman. Allah memberikan nasihat dan bimbingan kepada mereka yang ingin mengikuti Al-Qur'an. Dan Tuhan menciptakan perumpamaan agar manusia dapat memikirkan tentang perumpamaan dan hukum-hukum-Nya. Dan Allah Maha Mengetahui dan tidak ada sesuatu pun yang dapat mengaburkan-Nya.

Radiasi UV-C memiliki energi sinar ultraviolet paling berbahaya lebih tinggi dari sinar ultraviolet lainnya. Radiasi UV-C diserap oleh lapisan ozon dan udara jadi tidak termasuk dalam spektrum sinar matahari di permukaan bumi (*Paparan Ultraviolet C Meningkatkan Diameter Pulpa Alba Limpa Dan Indeks Mitotik Epidermis Kulit Mencit Ultraviolet C Exposure Increases the White Pulp Diameter of Spleen and Epidermal Mitotic Index of Mice Skin*, n.d.)

Spektrum cahaya dengan intensitas tinggi dapat mempengaruhi kematian sel. Radiasi ultraviolet dapat merusak DNA. Bahan dasar DNA, basa purin dan pirimidin, paling banyak menyerap radiasi ultraviolet. Penyerapannya tertinggi dari DNA dan RNA terjadi pada panjang gelombang ultraviolet 265 nm (Anderson & Barnett, 2013). Sel-sel dapat mati karena gangguan DNA ini. Selain itu, efek samping penyuaran ultraviolet termasuk fluks ion yang tidak normal, peningkatan permeabilitas membran, dan depolarisasi membran.

Dengan kemajuan teknologi, sinar ultraviolet dapat diperoleh secara buatan dan alami. Lampu neon bertekanan rendah (tekanan rendah) dan lampu merkuri bertekanan sedang (tekanan sedang) menghasilkan sinar ultraviolet alami, sedangkan sinar ultraviolet buatan berasal dari sinar matahari. Lampu merkuri bertekanan sedang mengeluarkan lebih banyak radiasi ultraviolet daripada lampu merkuri bertekanan rendah. Namun, radiasi lampu bertekanan rendah mematikan lebih banyak bakteri, virus, dan protozoa pada 253,7 nm, sedangkan radiasi lampu bertekanan rendah mencapai 180–1370 nm (Hendriyanto Cahyonugroho Progdil Teknik Lingkungan et al., n.d.).

Radiasi UV juga dapat dihasilkan buatan yaitu lampu pijar (lampu halogen tungsten), lampu neon (sejenis lampu yang digunakan dalam industri untuk fotopolimerisasi), dengan lampu kuman intensitas tinggi untuk sterilisasi dan lampu las logam) dan lampu UV (Alatas et al., n.d.).

### **2.1.2 Interaksi Radiasi UV-C Terhadap Materi**

Sinar ultraviolet yang mengenai suatu benda menyebabkan penyerapan cahaya atau Absorbansi. Penyerapan atau absorbansi merupakan suatu bentuk hubungan antara cahaya dengan suatu atom atau molekul. Penyerapan terjadi

dengan adanya cahaya bertumbukan langsung antara atom-atom bahan dengan elektron-elektron atom tersebut menyerap energi. Menjadi jumlah cahaya yang keluar dari material atau material menjadi lebih sedikit ketika menghadapi masalah tersebut. Absorbansi dapat dinilai sebagai banyaknya cahaya yang diserap oleh bahan tersebut. Persamaan dari absorbansi dapat dituliskan dengan rumus berikut (Dwi Setiawan, N.D.):

$$A = -\log_{10}(T) = -\log_{10}(T)\left(\frac{I_t}{I_0}\right) \quad (2.1)$$

Persamaan di atas juga dapat dituliskan dengan (Dwi Setiawan, N.D.):

$$A = -\frac{\ln(T)}{\ln(10)} \quad (2.2)$$

Karena T merupakan tranmitansi yang persamaannya dapat dituliskan dengan (Dwi Setiawan, N.D.):

$$T = \exp(-\alpha t) \quad (2.3)$$

Maka dengan menstribusikan persamaan (2.3) kedalam persamaan (2.1) akan didapatkan besarnya intensitas cahaya setelah melewati bahan yaitu (Dwi Setiawan, n.d.):

$$I_t = I_0 \exp(-\alpha t) \quad (2.4)$$

Persamaan (2.4) juga dapat diturunkan menjadi persamaan yang menyatakan koefisien absorpsi bahan yang dihubungkan dengan transmitansi yaitu (Dwi Setiawan, n.d.):

$$\alpha = -\frac{1}{t} \ln(T) \quad (2.5)$$

Kemudian jika persamaan (2.3) disubstitusikan kedalam persamaan (2.2) akan di peroleh hubungan antara absorbansi, koefisien absorbansi dan ketebalan bahan yaitu(Dwi Setiawan, N.D.):

$$\alpha = \frac{A}{t} \ln (10) \quad (2.6)$$

Keterangan : A = Absorbansi

T = Transmittansi

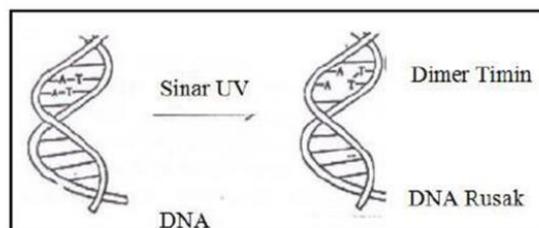
$I_t$  = Intensitas Cahaya keluar ( $W/m^2$ )

$I_0$  = Intensitas Cahaya masuk ( $W/m^2$ )

$a_{10}$  = Koefisien absrobsi ( $cm^{-1}$ )

t = Ketebalan bahan (cm)

Sinar UV mempunyai kemampuan merusak DNA. Penyerapan kebanyakan sinar UV bersifat basa purin dan pirimidin muncul pada 260 nm sehingga menyebabkan kematian sel. Paparan sinar ultraviolet juga menyebabkan aliran ion tidak normal sehingga meningkatkan permeabilitas depolarisasi membran sel (Ali As et al., n.d.). Ini adalah mekanisme dimana sinar ultraviolet merusak DNA mikroorganisme:

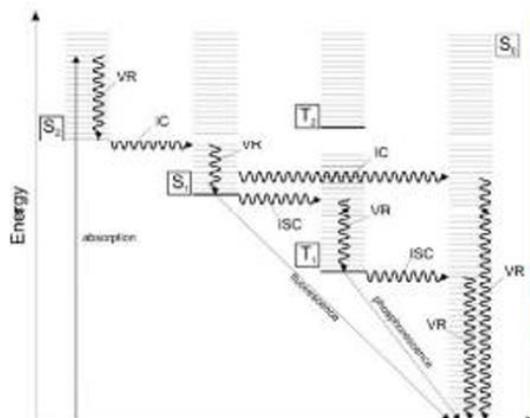


Gambar 2.1 Pengaruh Sinar UV Terhadap DNA Sel Hidup

Sinar ultraviolet menyinari mikroorganisme penyebabnya DNA (asam deoksiribonukleat) mikroorganisme ini menyerap energi cahaya sinar ultraviolet. Penyerapan energi ini kemudian menyebabkan terbentuknya ikatan

hidrogen pada nitrogen menjadi rusak. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan kimia pada nukleoprotein tetangga dan molekul timin yang terikat secara kovalen. Proses ini menyebabkan kode genetik salah dibaca dalam prosesnya sintesis protein kemudian menghasilkan mutasi yang akan merusak atau mengganggu fungsi vital tubuh. Akhirnya penyebabnya mikroorganisme mati (Luh Sulatri et al., 2017).

Setelahnya, ada beberapa hal yang terjadi. Salah satu bukti masa fisika adalah bahwa molekul porfirin, yang merupakan molekul peka cahaya, menyerap foton dengan sangat cepat dalam waktu sepuluh hingga lima belas detik. Molekul porfirin memiliki kemampuan untuk menyerap sumber cahaya dengan spektrum serapan yang tepat, yang menyebabkan peningkatan dari tingkat getaran dasar ke tingkat yang lebih tinggi. Ketika molekul berinteraksi satu sama lain selama stimulasi, energi panas (panas) mereka berkurang atau hilang. Ketidakstabilan molekul terjadi selama getaran, yang menyebabkannya memantul kembali pada tingkat getaran dasar. Akibat eksitasi molekul setelah peristiwa penyerapan, proses fotokimia mengubah energi dan struktur elektron. Tahap fotobiologis, yang melibatkan interaksi dengan cahaya untuk mengubah sel-sel organisme, mengikuti kedua tahap ini (Streptococcus et al., n.d.).



Gambar 2.2 Mekanisme Fotofisika

Gambar di atas menunjukkan mekanisme fotofisik yang menghasilkan berbagai spesies oksigen reaktif dan memulai fotokimia yang menyebabkan fotoinaktivasi bakteri. Molekul yang menyerap radiasi akan mengeksitasi molekul tersebut dari tingkat getaran keadaan dasar singlet elektronik  $S_0$  ke salah satu tingkat getaran alami keadaan tereksitasi elektronik. Eksitasi yang dihasilkan cenderung kembali ke keadaan dasar melalui reaksi kimia atau diubah menjadi panas dan dilepaskan ke lingkungan selama konversi internal atau proses relaksasi getaran.

Putaran elektron dalam keadaan tereksitasi rangkap tiga  $T_n$  dapat kembali dalam keadaan tereksitasi singlet  $S_n$ . Peristiwa ini disebut interferensi antar sistem (*intersystem crossing*). Peristiwa tersebut dapat terjadi jika tingkat getaran terendah dari keadaan triplet tumpang tindih dengan salah satu tingkat getaran yang lebih tinggi dari keadaan triplet. Sebuah molekul saat ini berada dalam keadaan tereksitasi tersier dan bertabrakan dengannya molekul lain akan kehilangan energi dan menyebabkan keadaan kembali getaran terendah dibandingkan triplet. Dari proses itu, molekul akan mengalami persilangan antara kedua sistem pada tingkat getaran yang lebih tinggi lemah. Molekul

dalam keadaan tereksitasi rangkap tiga tidak selalu kembali keadaan dasar melalui campur tangan antar sistem dilarang menurut aturan Pauli, tetapi dapat kehilangan energi karena emisi foton. Jadi ia memiliki kehidupan cukup lama (sekitar  $10^{-2}$  -  $10^{-2}$  detik). Molekul ini kemudian akan melakukannya mengirimkan energinya ke molekul oksigen (reaksi fotokimia) dan menyebabkan pergerakan molekul oksigen dari eksitasi rangkap tiga ke eksitasi tunggal di atas groundstate (Adytia Nugraha et al., 2017).

## **2.2 Lampu Ultraviolet**

Lampu UV dapat bertindak sebagai alat untuk membunuh mikroorganisme patogen dan non-patogen. Bakteri penyebab penyakit lebih padat pada alas lantai sehingga dapat mempengaruhi tingkat hematologi ayam akibat meningkatnya tingkat stres pada ayam. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa sinar UV dapat membantu menurunkan tingkat stres pada ayam (Ultraviolet, n.d.).

Mikroorganisme selalu masuk ke dalam kandang melalui udara atau alas kandang. Jumlah mikroorganisme ini dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler. Menurut lokasi mikroorganisme, ada berbagai metode untuk menangani kontrol mikroorganisme. Secara mekanis dengan penyaringan, secara kimia dengan disinfektan, dan secara fisik dengan pemanasan dan radiasi ultraviolet. Radiasi ultraviolet atau sterilisasi dengan bahan kimia dapat digunakan untuk mengontrol kandang (Ariyadi et al).

Panjang gelombang lampu ultraviolet dapat mempengaruhi kondisi tersebut fisiologi. Menggunakan sinar UV membantu kesehatan dan kesejahteraan ayam, menjadikannya lebih aktif dan energik pertumbuhannya semakin cepat.

Penting untuk memilih sumber cahaya yang tepat cocok untuk beternak ayam, ayam petelur dan unggas lainnya. Ternak yang dipelihara di tempat terang sering kali mengalami detak jantung lebih baik dibandingkan yang dipelihara tanpa menggunakan cahaya lampu. Faktanya menggunakan pancaran cahaya, ternak bereaksi ke lingkungan yang lebih baik yang mengurangi tingkat stres pada hewan peliharaan. Penyerapan panas per panjang gelombang merupakan salah satu faktornya mempengaruhi respon fisiologis unggas (Raziq et al., 2021).

## 2.3 Ayam Broiler

### 2.3.1 Pengertian Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan keturunan unggas air liar yang didomestikasi sekitar 8.000 tahun yang lalu. Sejarah pertama kali mencatat domestikasi ayam hutan liar ini terlahir di Asia. Domestikasi ayam yang berkelanjutan dimulai pada abad ke-19 dan langkah demi langkah menjadi sistem modern. Sistem pemeliharaannya hanya memerlukan lahan yang tidak luas. Upaya ini dapat diusahakan secara intensif akan dapat meningkatkan produksi ternak dan daging (Susanti et al., n.d.).

Susilorini dkk., (2009) menyatakan bahwa taksonomi ayam broiler sebagai berikut:

Kerajaan : *Animalia*,  
Filum : *Chordata*,  
Kelas : *Aves*,  
Subkelas : *Neonithes*,  
Ordo : *Galliformis*,  
Genus : *Gallus*,

Spesies : *Gallus domesticus*.

Ayam broiler adalah ayam pedaging yang telah diseleksi secara genetik dengan teknologi modern sehingga memiliki kualitas serat yang lembut, konversi pakan rendah, dan pertumbuhan yang paling cepat (Pratikno, 2010). Ayam broiler memiliki efisiensi pakan yang tinggi, berat badan yang besar, dan bentuk dada yang lebar, tebal, dan penuh (Palepi et al.,nd). Ayam broiler mempunyai kelebihan, namun juga kekurangan. Ini termasuk rentan stres dan rentan terhadap infeksi patogen, yang menyebabkan risiko kematian yang tinggi (Aryanti et al., n.d.). Kelebihan ayam broiler termasuk pertumbuhan yang cepat, pertumbuhan berat badan yang cepat, dan kualitas daging yang sangat baik. Kekurangannya sulit untuk beradaptasi dan rentan terhadap penyakit menular, yang memerlukan sistem pemeliharaan yang intensif (Metasari et al., n.d.).

Ayam broiler dipelihara dengan tujuan menghasilkan daging unggul. Bulu putih halus adalah ciri khas ayam broiler. Ayam pedaging biasanya dipanen ketika umurnya empat sampai enam minggu dan beratnya sekitar 1,5 kilogram. Rekayasa genetika memungkinkan ayam broiler ini terlihat lebih baik, tetapi memerlukan aspek lain, seperti manajemen pemeliharaan dan peningkatan kualitas pangan dan kesehatan 30% genetik dan 70% lingkungan mempengaruhi pertumbuhan ayam broiler (Tantalo, n.d.). Konsumsi daging broiler terus meningkat setiap tahunnya. Tingkat keberhasilan panen peternak sangat mempengaruhi jumlah daging broiler yang dijual. Pengelolaan yang dilakukan oleh peternak sangat mempengaruhi hasil panen (Sanmorino, 2017).

### 2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ayam Broiler

Rasyaf (2003) berpendapat bahwa keunggulan ayam broiler ini akan muncul jika lingkungan mendukungnya, karena faktor genetik saja tidak dapat menghasilkan keuntungan yang nyata. Keunggulan ayam ini didukung oleh faktor-faktor berikut:

#### 1. Makanan

Makanan adalah masalah kualitas dan kuantitas. Pertumbuhan yang cepat tidak akan terjadi jika tidak didukung oleh pemberian pakan yang mengandung protein dan asam amino yang seimbang sesuai dengan kebutuhan ayam.

#### 2. Suhu lingkungan

Ayam pedaging akan tumbuh paling baik pada suhu ruangan antara 19°C dan 21°C. Suhu lingkungan di Indonesia lebih hangat dibandingkan di wilayah pesisir, jadi ayam akan mengurangi panasnya dengan banyak minum air putih dan tidak makan.

#### 3. Pemeliharaan

Bibit atau DOC yang baik juga memerlukan perawatan yang baik. Saat ayam broiler dipelihara dengan cara “*self-catering* (Swalayan)” seperti meningkatkan pakan, tempat tinggal dan kesehatan ayam karena kehebatan ayam membutuhkan perawatan yang baik dan makanan yang benar.

#### 4. Pemilihan DOC

Ada beberapa yang perlu di perhatikan dalam memilih DOC.

- Anak ayam dilahirkan dari induk yang sehat sehingga tidak membawa penyakit bawaan.

- Anak ayam mempunyai mata yang cerah, bersinar, aktif, dan tampak segar. Kecerahan mata merupakan faktor yang paling mudah untuk mendeteksi kondisi suatu peternakan unggas.
- Anak ayam tersebut tidak mempunyai kelainan fisik, kaki bengkok, mata buta atau kelainan fisik lain yang terlihat. Bulunya halus dan kering.

## 5. Perkandangan

Kandang ayam adalah rumah bagi ayam. Semua pengamatan hingga panen terjadi di dalam kandang. Oleh karena itu, agar ayam tumbuh lebih baik, pengelolaan kandang harus selalu diperhatikan (Fadilah, 2013). Pengawasan kandang termasuk memastikan kepadatan kandang sesuai, menjaga kondisi kandang, dan pencahayaan Fadilah (2013).

### a) Penyesuaian kepadatan kandang

Untuk menentukan jumlah ayam yang akan dipelihara, perhitungan ini harus dilakukan. Pertumbuhan ayam (jumlah berat badan yang meningkat setiap hari), konversi pakan (FCR), dan mortalitas (jumlah kematian) semuanya dipengaruhi secara langsung oleh penentuan kepadatan kandang. Semakin banyak ayam yang dipanen, semakin banyak ayam yang ada di dalam kandang.

### b) Pemeliharaan kondisi kandang

Kondisi kandang harus dijaga dengan baik karena merupakan investasi biaya pembuatan kandang cukup mahal, kandang yang dirawat dengan baik akan bertahan lama, dan kandang merupakan tempat tinggal ayam selama pemeliharaan.

### c) Pencahayaan

Sejak tahun 1960 an, Studi tentang program pencahayaan ayam pedaging komersial sebagian besar telah selesai. Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara program pencahayaan dengan peningkatan berat badan harian dan peningkatan efisiensi dalam mengubah makanan menjadi daging, yang meningkatkan keberhasilan produksi ayam broiler komersial.

## **2.4 Mortalitas Pada Ayam Broiler**

Mortalitas adalah angka kematian yang berhubungan dengan ternak. Ada banyak faktor yang mempengaruhi kematian pada produksi unggas. Misalnya karena sakit, kurang makan, kurang air minum, suhu, kebersihan, dan lain-lain. Penyakit didefinisikan sebagai setiap penyimpangan gejala dari kondisi kesehatan normal. Mortalitas disebabkan tergantung pada jenis penyakit yang menyerang unggas tersebut. Pada kelompok ayam pedaging, angka kematian tahunan maksimum biasanya sekitar 4%. Kematian yang melebihi jumlah tersebut harus dianggap sebagai kondisi serius yang memerlukan perhatian segera dari peternak yang bersangkutan.

Mortalitas atau kematian ayam merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan peternakan ayam. Kematian ayam broiler yang tinggi biasanya terjadi pada tahap awal atau akhir, dan kematian yang lebih rendah terjadi pada tahap akhir. Jumlah ayam yang hidup dan yang mati dihitung untuk menentukan angka kematian ayam (Samuelson, 2009).

Selain itu, ayam broiler adalah makhluk yang memiliki waktu terbatas yang disebut "mortalitas". Dan ayam sering mati karena penyembelihan atau

penyakit. Beberapa faktor, seperti berat badan, ras, jenis ayam, iklim, kebersihan lingkungan, peralatan, dan kandang, serta penyakit, mempengaruhi kematian atau mortalitas ayam.

## **2.5 Abnormalitas Pada Ayam Broiler**

### **2.5.1 Snot**

Penyakit snot juga dikenal sebagai flu ayam, juga dikenal dalam dunia kedokteran sebagai rinorea menular. Penyakit ini juga umum terjadi di kalangan peternak ayam di Indonesia. Penyakit kelenjar ayam merupakan salah satu penyakit pernafasan yang berpotensi mempengaruhi performa ayam. Penyakit kelenjar dapat menyerang banyak jenis unggas, termasuk ayam pedaging.

Penyakit snot disebabkan oleh bakteri *Haemophilus gallinarum*. Penyakit ini mudah menular melalui kontak langsung dengan ayam yang tertular atau secara tidak langsung melalui makanan, minuman, udara, dan feses yang terkontaminasi. Hidung keluar air seringkali disebabkan oleh kondisi kandang yang buruk. Ayam yang terkena penyakit snot akan menunjukkan banyak gejala seperti kesulitan bernapas, mendengkur keras, keluarnya cairan berbau busuk, ayam mengangguk, bengkak di bawah mata ayam, dan keluarnya cairan dari mata. Selain itu, ayam yang menderita penyakit tiroid juga akan kehilangan nafsu makan sehingga menghambat pertumbuhan dan performanya.

### **2.5.2 Cacingan**

Penyakit cacingan atau dikenal juga dengan helminthiasis biasanya menyerang ayam, baik ayam pedaging (broiler) maupun ayam petelur

(*layered hen*), disebabkan oleh biosekuriti dan kebersihan kandang kurang baik. Kandang yang kotor menciptakan kondisi bagi lalat, bintik, dan bahkan tikus untuk berkembang biak. Helminthiasis mempunyai kemampuan menyebabkan penyakit lain masuk ke dalam tubuh ayam.

### **2.5.3 Tetelo**

Penyakit tetelo (*Newcastle disease*) merupakan penyakit virus yang disebabkan oleh infeksi *paramyxovirus serotipe 1* atau *Newcastle virus* (ND) yang menyerang unggas khususnya unggas. Penyakit tetelo pertama kali ditemukan oleh Krenveld pada tahun 1926 di Indonesia. Setahun kemudian, penyakit dengan gejala serupa ditemukan di kota Newcastle, Inggris. Penyakit ini ditularkan dari unggas ke unggas melalui air liur dan kotoran burung yang terinfeksi ke lingkungan. Penyakit ini juga menyerang sistem saraf dan pernafasan unggas yang terjangkit. Ciri-ciri ayam yang terserang penyakit tetelo antara lain jambul pucat, lesu, kotoran berwarna hijau, dan kepala mirip tenglong. Serangan penyakit biasanya hanya berlangsung dua atau tiga hari hingga ayam yang tertular mati.

## **2.6 Profil Hematologi Pada Ayam Broiler**

Metabolisme adalah bagian penting dari tubuh yang melakukan distribusi zat dalam tubuh. Ada ilmu yang disebut hematologi yang bertujuan untuk mempelajari analisa darah. Profil darah atau nilai hematologi dapat digunakan untuk mengetahui kondisi metabolisme dan kesehatan organisme hidup. Ada perubahan komposisi darah yang dapat dilihat melalui informasi seperti konsentrasi hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah sel darah putih dan merah, dan jumlah sel darah merah. Perubahan ini dapat diamati ketika terjadi

gangguan metabolisme, kerusakan struktur atau fungsi organ, efek obat-obatan, atau stress (Wistar et al., 2014).

Sel darah merah membawa oksigen ke seluruh tubuh untuk kebutuhan metabolisme tubuh. Selain itu, sel darah merah berkaitan erat dengan kesehatan dan tingkat stres organisme. Sedangkan sel darah putih sangat erat kaitannya dengan sistem pertahanan tubuh. Neutrofil (sel darah paling putih) bertanggung jawab atas respon imun bawaan, sedangkan limfosit (sel darah putih dalam tubuh) berperan penting dalam respon ini. Trombosit merupakan komponen utama pembekuan darah yang merupakan bagian dari proses hemostasis (Wistar et al., 2014).

Nilai hematologi normal tidak sama untuk semua makhluk. Usia, pakan, lokasi geografis atau lingkungan, dan tingkat stres mungkin mempengaruhinya. Selain faktor internal (umur), faktor ekstrinsik, seperti faktor lingkungan, pakan, cara pemberian pakan, dan metode pengambilan darah hewan, juga mempengaruhi nilai hemoglobin ternak. Karena penggunaan sinar ultraviolet merupakan komponen lingkungan dan teknik pemuliaan, karakteristik hematologi ternak dapat dipengaruhi oleh sistem peternakan yang menggunakan sinar ultraviolet (Kartikasari et al., 2019).

Penggunaan cahaya dalam produksi unggas dapat meningkatkan laju pertumbuhan, pemanfaatan pakan, dan kualitas hidup unggas, serta menurunkan tingkat stres yang disebabkan oleh perpindahan ternak. Intensitas cahaya juga dapat meningkatkan kinerja fisik ternak, karena energi yang dikeluarkan dapat mengurangi ketakutan hewan (*Modern-Food-Microbiology-7th-Ed-Springer-2005*, n.d.).

Sinar UV-C memiliki kekurangan dan kelebihan bagi hewan peliharaan. Paparan sinar ultraviolet dapat menghasilkan vitamin D untuk hewan peliharaan, yang merupakan manfaat bagi kesejahteraan hewan peliharaan. Nilai hematologi yang dipelihara dapat diukur melalui perilaku. Cahaya yang masuk ke retina hewan peliharaan dapat mempengaruhi perilaku hewan, seperti memilih pakan yang tepat untuk pertumbuhan tubuh dan menjaga tingkat hematologi yang baik (*Modern-Food-Microbiology-7th-Ed-Springer-2005*, n.d.).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, karena data yang akan digunakan bersifat data yang akan diambil langsung dari objek penelitian untuk memperoleh data pengamatan tentang pengaruh paparan Ultraviolet C (UV-C) terhadap pertumbuhan berat badan, mortalitas, abnormalitas, dan profil hematologi pada ayam.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dimulai pada bulan November 2023 – Januari 2024. Tempat penelitian dilakukan Rumah Jalan Diponegoro Sumbersuko, Tajinan, Malang dan pengujian profil hematologi di Labotatorium Fisiologi Hewan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

#### **3.3 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.3.1 Alat**

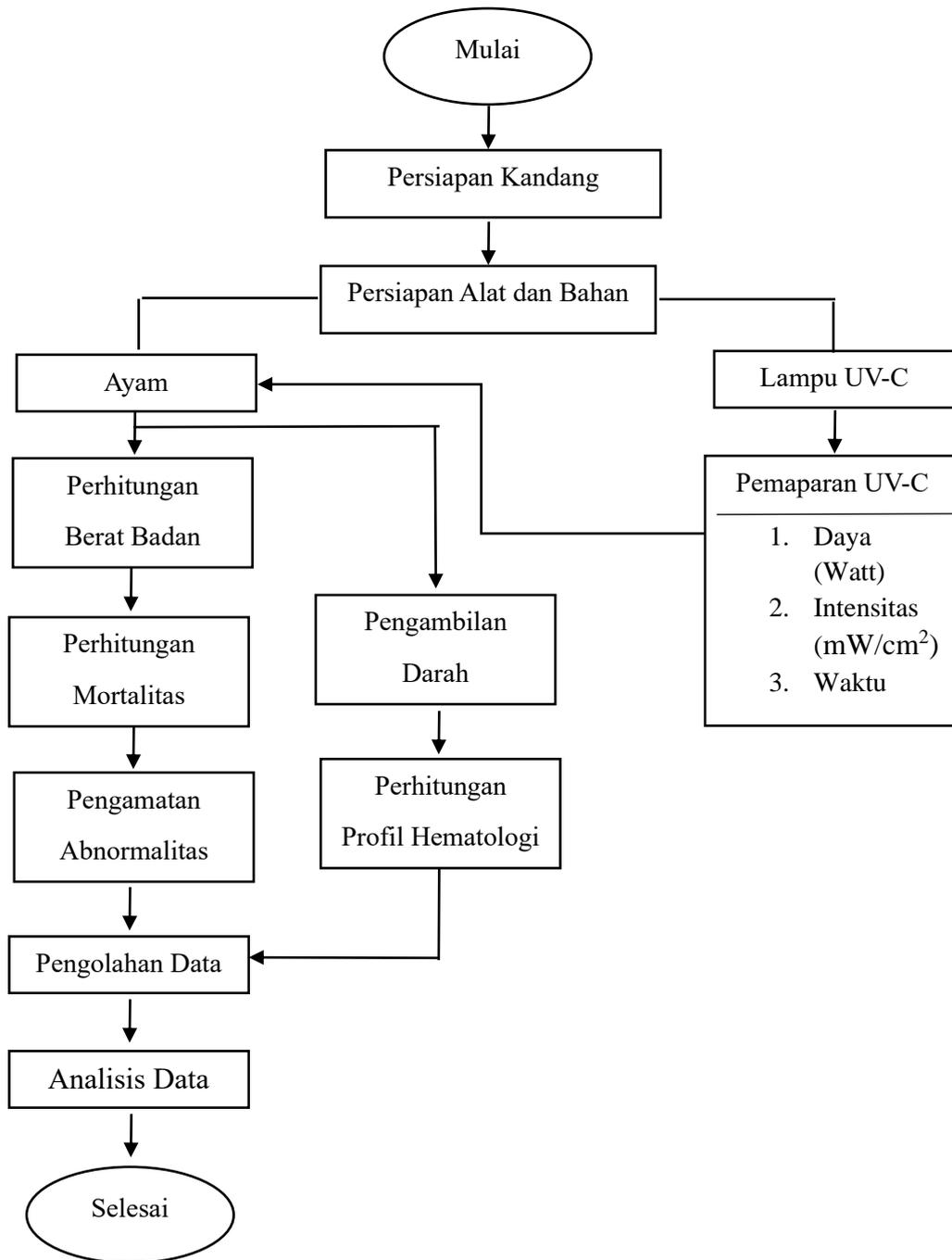
1. Kandang percobaan
2. Lampu UV-C
3. Tempat pakan
4. Tempat minum
5. Timbangan elektrik
6. Sarung tangan
7. Alat tulis
8. Pipet eritrosit
9. Pipet leukosit

10. Bilik hitung Improved Neubeu
11. Heamometer
12. Selang Penghisap
13. Mikroskop
14. Tisu
15. Semprotan
16. Kabel penghubung
17. Flux meter
18. Lampu LED 5 Watt
19. Squit 3 cc/ml
20. Tabung EDTA K3 3 ml
21. Cooling box

### **3.3.2 Bahan**

1. Ayam broiler
2. Darah ayam broiler 2 ml
3. Disinfektan
4. Larutan pengencer hayem
5. Larutan Pengencer turck
6. Air minum
7. Pakan ayam tipe cp 511 dan tipe comfeed
8. Vita chicks
9. Vaksin medivac ND Lasuta
10. Jagung gilingan

### 3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

### **3.5 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini di mulai dengan mempersiapkan alat dan bahan terlebih dahulu. Pertama, dilakukan pembuatan kandang dengan ukuran 80x60x70 cm. Kandang akan di bagi menjadi 13 bagian. Kandang ayam terbuat dari kayu yang beralaskan glangsi. Kedua, disiapkan ayam yang berumur 3 hari dan sinar UV-C dengan variasi daya lampu yaitu 5 Watt, 7 Watt, 9 Watt, dan 11 Watt dan variasi lama pemaparan yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit yang sudah di hitung masing-masing intensitasnya. Setiap perlakuan disiapkan sampel sebanyak 7 sampel ayam dalam 13 kelompok kandang dengan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga dibutuhkan 91 ayam. Setelah dilakukan paparan maka dilakukan perhitungan berat badan, kemudian menghitung mortalitas, mengamati abnormalitas ayam, dan menghitung jumlah profil hematologi pada setiap perlakuan.

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Langkah-Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

#### **3.6.1 Persiapan Kandang**

Kandang yang digunakan adalah kandang alas kayu ukuran standar 80 x 60 x 70 cm yang dilapisi galngsi dan koran. Ruang makan dan minum disediakan di setiap ruang kandang. Sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang, kandang ayam terlebih dahulu didisinfeksi untuk membunuh mikroorganisme patogen. Proses desinfeksi menggunakan larutan desinfektan dengan perbandingan 6 ml: dengan 1 liter air. Semprotkan seluruh kandang serta area makanan dan minuman dan jemur di bawah sinar matahari selama kurang lebih satu jam.

### **3.6.2 Pemeliharaan Dan Pemberian Ransum Ayam Broiler**

Ayam broiler secara acak dibagi menjadi tiga perlakuan dengan daya dan lama paparan, dibuat 13 unit kandang dan dipelihara selama 40 hari dengan jumlah ayam 91 ekor. Ayam broiler dipelihara dalam kandang selama 5 minggu. Pemberian vaksin Medivac ND Lasuta melalui air minum pada umur 4 hari (Alisantosa et al., 2000; Desmidt et al., 1997). Makanan dan air minum diberikan secara ad libitum. Pemberian pakan tipe cp 511 sampai umur 14 hari dan pemberian pakan tipe comfeed sampai umur 40 hari. Pada umur ayam sekitar 25 hari di campurkan dengan jagung giling untuk penyusun pakan yang baik untuk daging ayam dan mengandung sumber energi yang baik untuk ayam broiler. Pada umur 3 hari-5 hari di berikan minuman dengan campuran gula merah sebagai sumber energi dan nutrisi lain untuk meningkatkan daya tahan tubuh, pemberian pakan air yang dicampur gula merah terutama pada musim hujan sangat membantu meningkatkan daya tahan tubuh ayam terhadap suhu ekstrim. Setelah pemberian air dengan campuran gula merah pada umur 5 hari-40 hari di berikan minuman dengan di campurkan vita chickc untuk meningkatkan pertumbuhan ayam, mencegah stress dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit.

### **3.6.3 Perhitungan Berat Badan Pada Ayam Broiler**

Ayam broiler akan ditimbang satu persatu untuk mengetahui pertambahan berat badan dengan menggunakan timbangan digital pada akhir penelitian.

### **3.6.4 Perhitungan Mortalitas Pada Ayam Broiler**

Mortalitas akan dihitung pada saat akhir penelitian dengan cara:

*jumlah awal ayam pada setiap kandang –  
jumlah akhir ayam pada setiap kandang*

### **3.6.5 Pengamatan Abnormalitas Pada Ayam Broiler**

Pengamatan dilakukan untuk melihat penyakit yang ada pada ayam. Penyakit yang dilihat adalah snot, cacingan, dan tetelo. Ketiga penyakit memiliki ciri-ciri untuk membedakannya sebagai berikut:

#### **3.6.5.1 Ciri-Ciri Penyakit Snot**

1. Kesulitan bernapas
2. Mendengkur keras
3. Keluarnya cairan berbau busuk
4. Ayam mengangguk
5. Bengkak di bawah mata ayam dan keluarnya cairan dari mata.

#### **3.6.5.2 Ciri-Ciri Penyakit Cacingan**

1. Gairah rendah
2. Nafsu makan kurang
3. Perut buncit.

#### **3.6.5.3 Ciri-Ciri Penyakit Tetelo**

1. Jambul pucat
2. Lesu
3. Kotoran berwarna hijau
4. Kepala mirip tengleng

### **3.6.6 Perhitungan Profil Hematologi Pada Ayam Broiler**

Di akhir penelitian, sampel darah diambil sebanyak 1 ekor setiap unit perawatan vena brakialis dengan digunakan squirt 3 cc/ml. Darah dikumpulkan

dalam tabung Tabung EDTA K3 3 ml. Variabel yang diamati pada penelitian ini antara lain jumlah sel darah merah dan jumlah sel darah putih.

#### **3.6.6.1 Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit)**

1. Menyiapkan alat haemocytometer dan larutan pengencer hayem untuk mengetahui jumlah sel darah merah.
2. Dengan menggunakan pipet eritrosit (eritrosit pipet) dan alat pengisap (aspirator), ambil darah dari tabung reaksi sampai batas 0,5.
3. Lap ujung pipet dengan kain atau tisu.
4. Sedot larutan pengencer Hayem sampai tanda 101 yang tertera pada pipet eritrosit, dan kemudian pipa aspirator dilepaskan.
5. Tutup ujung pipet dengan ibu jari dan jari telunjuk kanan lalu kocok keluar isi pipet selama 15-30 detik (kurang lebih 80 kali), apabila tidak segera diitung letakkan pipet secara horizontal.
6. Buang 3-4 tetes cairan sebelum dimasukkan sebelum di masukkan bilik hitung.
7. Pastikan bilik hitung dalam keadaan bersih.
8. Butir darah merah dihitung dengan mikroskop pada pembesaran 40 kali.
9. Jumlah eritrosit dihitung pada 5 kotak dengan perbesaran 40 kali di bawah mikroskop. Hasil dari perhitungan eritrosit dikalikan 10.000 ( $\text{mm}^3$ ).

### 3.6.6.2 Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit)

1. Menyiapkan alat haemocytometer dan larutan pengencer turk untuk mengetahui jumlah sel darah putih.
2. Dengan menggunakan pipet leukosit (leukosit pipet) dan alat pengisap (aspirator), ambil darah dari tabung reaksi sampai batas 0,5.
3. Lap ujung pipet dengan kain atau tisu.
4. Sedot larutan pengencer turk sampai tanda 11 yang tertera pada pipet leukosit, dan kemudian pipa aspirator dilepaskan.
5. Tutup ujung pipet dengan ibu jari dan jari telunjuk kanan lalu kocok keluar isi pipet selama 15-30 detik (kurang lebih 80 kali), apabila tidak segera diitung letakkan pipet secara horizontal.
6. Buang 3-4 tetes cairan sebelum dimasukkan sebelum di masukkan bilik hitung.
7. Pastikan bilik hitung dalam keadaan bersih.
8. Butir darah merah dihitug dengan mikroskop pada pembesaran 10 kali.
9. Menghitung leukosit di empat bidang besar dari kiri atas ke kanan, ke bawah lalu ke kiri, ke bawah lalu ke kiri dan seterusnya. Untuk sel dalam satu baris, sel di baris kiri dan atas dihitug. Jumlah sel darah merah dihitug dalam lima kotak di bawah mikroskop dengan perbesaran 10x. Hasil hitug sel darah merah dikalikan 50 ( $\text{mm}^3$ ).

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.7.1 Berat Badan

Data yang telah diperoleh berupa hasil perhitungan berat badan pada ayam yang di pada akhir penelitian setelah diberi papari sinar UV-C dengan variasi daya, variasi intensitas dan variasi waktu kemudian diolah dan dicatat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Pengolahan Data Berat Badan

Perlakuan			Berat Badan (kg)				Rata-Rata
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	1	2	3	4	
Kontrol	0	15					
		30					
		60					
5	62	15					
		30					
		60					
7	83	15					
		30					
		60					
9	96	15					
		30					
		60					
11	108	15					
		30					
		60					

#### 3.7.2 Mortalitas

Data yang telah diperoleh berupa hasil perhitungan mortalitas pada ayam setelah diberi papari sinar UV-C dengan variasi daya, variasi intensitas dan variasi waktu variasi daya, variasi intensitas dan variasi waktu kemudian diolah dan dicatat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Pengolahan Data Mortalitas

Perlakuan			Jumlah Mortalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	
Kontrol	0	15	
		30	
		60	
5	62	15	
		30	
		60	
7	83	15	
		30	
		60	
9	96	15	
		30	
		60	
11	108	15	
		30	
		60	

### 3.7.3 Abnormalitas

Data yang telah diperoleh berupa hasil perhitungan abnormalitas pada ayam setelah diberi paparin sinar UV-C dengan variasi daya, variasi intensitas dan variasi waktu kemudian diolah dan dicatat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Pengolahan Data Abnormalitas

Perlakuan			Abnormalitas			Jumlah Abnormalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Snot	Cacingan	Tetelo	
Kontrol	0	15				
		30				
		60				
5	62	15				
		30				
		60				
7	83	15				
		30				
		60				
9	96	15				
		30				
		60				
11	108	15				
		30				

Perlakuan			Abnormalitas			Jumlah Abnormalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Snot	Cacingan	Tetelo	
		60				

### 3.7.4 Profil Hematologi

Data yang telah diperoleh berupa hasil perhitungan profil hematologi yaitu jumlah sel darah merah (Eritrosit) dan jumlah sel darah putih (Leukosit) pada ayam setelah di paparin sinar UV-C dengan variasi daya, variasi intensitas dan variasi waktu kemudian diolah dan dicatat pada tabel 3.4 dan tabel 3.5.

Tabel 3.4 Pengolahan Data Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit)

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )
Kontrol	0	15	
		30	
		60	
5	62	15	
		30	
		60	
7	83	15	
		30	
		60	
9	96	15	
		30	
		60	
11	108	15	
		30	
		60	

Tabel 3.5 Pengolahan Data Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit)

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Leukosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )
Kontrol	0	15	
		30	
		60	
5	62	15	
		30	

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Leukosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )
		60	
7	83	15	
		30	
		60	
		60	
9	96	15	
		30	
		60	
		60	
11	108	15	
		30	
		60	

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan dari penelitian ini untuk pengolahan data berat badan, mortalitas, abnormalitas dan profil hematologi dianalisis menggunakan analisis data statistik SPSS menggunakan Uji Faktorial. Analisis yang sama dilakukan pada setiap data pada ayam yang diberi paparan Sinar UV-C dengan variasi daya dan lama papasan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh paparan sinar UV-C terhadap berat badan, mortalitas, abnormalitas dan profil hematologi pada ayam.

Penelitian mengenai pengaruh paparan sinar UV-C terhadap berat badan, mortalitas, abnormalitas dan profil hematologi pada ayam memiliki beberapa tahapan. Tahapan yang pertama adalah pemeliharaan ayam. Ayam yang di gunakan adalah ayam broiler yang berumur 3 hari. Ayam brolier yang di pelihara sebanyak 91 ekor yang dibagi menjadi 13 kandang yang di isi setiap kandang sejumlah 6 ekor ayam. Setiap kandang akan di sinari oleh lampu LED 5 Watt dan di paparani dengan lampu UV-C dengan daya 5 Watt, 7 Watt, 9 Watt, dan 11 Watt dan waktu yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Sebelum ayam di bagi akan di hitung nilai intensitas pada masing-masing daya dan dihasilkan nilai intensitas untuk 5 Watt adalah  $62 \text{ mW/cm}^2$ , 7 Watt adalah  $83 \text{ mW/cm}^2$ , dan 9 Watt adalah  $96 \text{ mW/cm}^2$  dan 11 Watt adalah  $108 \text{ mW/cm}^2$ . Pemberian Pakan dan air minum dilakukan secara ad libitum. Pakan dan minum akan di berikan setiap hari 2-3 kali. Ayam broiler akan diamati sampai ayam berumur kurang lebih 40 hari. Tahapan yang kedua adalah perhitungan berat badan setiap ayam pada akhir penelitian yang menggunakan timbanga elektrik dan kemudian di rata-rata. Tahap yang ketiga adalah perhitungan mortalitas. Perhitungan dilakukan dengan mengurangi jumlah awal ayam setiap kandang dengan jumlah akhir setiap kandang.

Tahap keempat adalah pengamatan abnormalitas pada ayam. Abnormalitas pertama yang diamati yaitu snot yang memiliki ciri-ciri kesulitan bernapas, mendengkur keras, keluarnya cairan berbau busuk, ayam mengangguk, bengkak di bawah mata ayam dan keluarnya cairan dari mata. Abnormalitas kedua yang diamati yaitu cacingan yang memiliki ciri-ciri gairah rendah, nafsu makan kurang, dan perut buncit. Abnormalitas ketiga yang diamati yaitu tetelo yang memiliki ciri-ciri jambul pucat, lesu, kotoran berwarna hijau, kepala mirip tenglong. Tahap yang ke lima adalah pengambilan darah dengan squit 3 cc/ml sebanyak 2 ml pada vena ayam. Pengambilan sampel darah dilakukan pada setiap kandang dengan memilih ayam yang terbaik dan memiliki berat badan terbanyak. Ayam yang di ambil setiap kandang sejumlah 1 ekor sehingga total darah yang diambil adalah 13. Tahap ke enam adalah perhitungan eritrosit menggunakan alat haemocytometer dan larutan pengencer hayem. Sebelumnya akan di preprasi terlebih dahulu kemudian diamati menggunakan mikroskop untuk nilai eritoristnya. Tahap ke tujuh adalah perhitungan leukosit menggunakan alat haemocytometer dan larutan pengencer turk. Sebelumnya akan di preparasi terlebih dahulu kemudian diamati menggunakan mikroskop. Tahap ke terakhir adalah perhitungan eritrosit dan leukosit menggunakan aplikasi Image Raster.

## **4.2 Data Hasil Penelitian**

### **4.2.1 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Badan Pada Ayam**

Ayam yang di papari sinar UV-C dengan daya 5 Watt dengan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup>, 7 Watt dengan intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup>, dan 9 Watt dengan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dan 11 Watt dengan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dan waktu

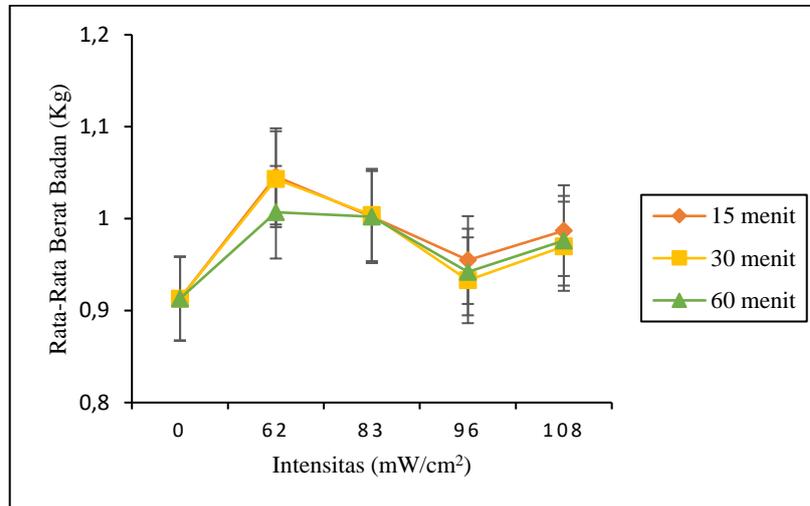
yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Berat badannya akan di hitung pada akhir penelitian menggunakan timbangan elektrik. Adapun data berat badan setelah di papari sinar UV-C dengan variasi intensitas dan waktu pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Berat Badan Pada Ayam

Perlakuan			Berat Badan (Kg)				Rata-Rata ± Standar Deviasi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	1	2	3	4	
Kontrol	0	15	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
		30	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
		60	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
5	62	15	1,003	1,001	1,123	1,054	1,046±0,500
		30	1,113	1,007	1,007	1,043	1,043±0,043
		60	1,000	1,004	1,013	1,009	1,007±0,005
7	83	15	1,013	1,001	0,983	1,012	1,002±0,012
		30	1,022	1,003	0,994	0,997	1,004±0,011
		60	1,000	1,000	1,003	1,003	1,002±0,002
9	96	15	0,935	1,000	0,880	1,005	0,955±0,051
		30	0,888	0,976	1,010	0,779	0,933±0,089
		60	1,003	0,856	1,001	0,909	0,942±0,063
11	108	15	0,985	0,980	1,018	0,965	0,987±0,019
		30	1,003	0,999	1,000	0,876	0,970±0,054
		60	1,000	1,002	0,998	0,905	0,976±0,041

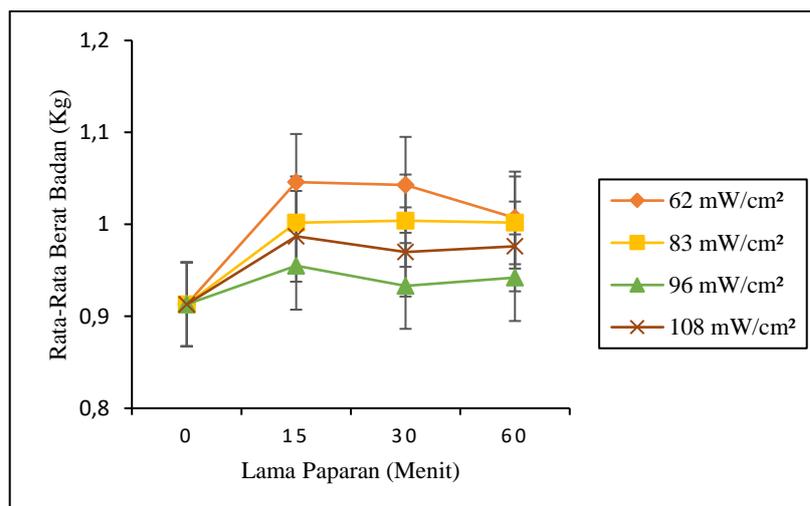
Tabel 4.1 menunjukkan bahwa paparan sinar UV-C tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat badan. Jumlah rata-rata berat badan sebelum dipapari sinar UV-C sebesar (0,913±0,873) Kg. Pada daya 5 watt dan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> rata-rata berat badan ayam tertinggi pada lama paparan 15 menit yaitu sebesar (1,046±0,500) kg. Pada daya 7 watt dan intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> rata-rata berat badan tertinggi juga pada lama paparan 30 menit yaitu sebesar (1,004±0,011) kg. Pada daya 9 watt dan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> rata-rata berat badan tertinggi juga pada lama paparan 15 menit yaitu sebesar (0,955±0,051) kg. Pada daya 11 watt dan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> rata-rata berat badan tertinggi pada lama paparan 15 menit yaitu sebesar (0,987±0,019) kg. Hal ini

menunjukkan bahwa semakin tinggi daya dan intensitas sinar UV-C yang diberikan dan semakin lama waktu pemaparan maka berat badan semakin menurun. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.



Gambar 4.1 Grafik pengaruh intensitas terhadap berat badan

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa pada intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> adalah rata-rata berat badan tertinggi di dibandingkan intensitas yang lainnya. Pada intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> adalah rata-rata terendah dibandingkan intensitas yang lain.



Gambar 4. 2 Grafik pengaruh lama paparan berat badan

Gambar 4.2 menunjukkan grafik yang konstan pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup>. Pada intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> mengalami penurunan pada lama paparan 60 menit. Rata-rata berat badan optimum berada pada intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 30 menit.

Berdasarkan data berat badan setelah dipapari sinar UV-C tabel 4.1, gambar 4.1, dan gambar 4.2, dilakukan uji faktorial untuk membandingkan rata-rata pengaruh intensitas paparan sinar UV dan lama paparan terhadap berat badan pada ayam agar mengetahui perbedaan signifikan dari dua atau lebih kelompok data yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Faktorial Terhadap Berat Badan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	81.397 <sup>a</sup>	12	6.783	2344.277	.095
Waktu	.059	2	.020	6.848	.295
Intensitas	.002	4	.001	.283	.933
Waktu*Intensitas	.021	8	.003	1.204	.301
Error	.208	72	.003		
Total	81.606	98			

Hasil analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji faktorial pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa waktu lama paparan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap berat badan ayam dengan nilai signifikansi 0.295 lebih dari  $\alpha$  (0.05). Nilai signifikansi intensitas paparan sinar UV-C pada ayam adalah 0.933 lebih dari  $\alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas pada paparan sinar UV-C tidak memiliki pengaruh nyata terhadap berat badan ayam. Nilai signifikansi interaksi waktu lama paparan dengan intensitas sinar UV-C 0.301 dimana nilai interaksi kedua faktor tersebut lebih dari  $\alpha$  (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa interaksi keduanya tidak memiliki pengaruh nyata terhadap berat badan dan tidak diperlukan uji lanjut.

#### 4.2.2 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Mortalitas Pada Ayam

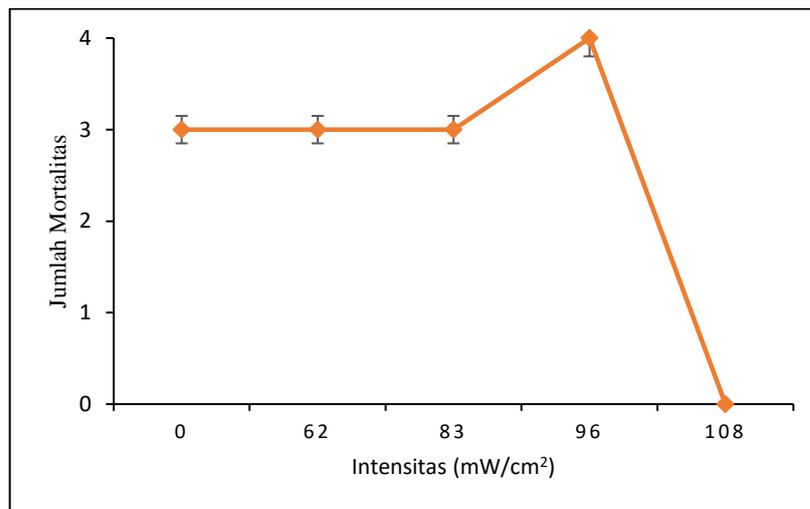
Ayam yang di papari sinar UV-C dengan daya 5 Watt dengan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup>, 7 Watt dengan intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup>, dan 9 Watt dengan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dan 11 Watt dengan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dan waktu yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Jumlah mortalitasnya akan di hitung pada akhir penelitian dengan cara jumlah awal – jumlah akhir pada setiap kandang. Adapun data mortalitas setelah di papari sinar UV-C dengan variasi intensitas dan waktu pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Mortalitas Pada Ayam

Perlakuan			Jumlah Mortalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	
Kontrol	0	15	1
		30	1
		60	1
5	62	15	0
		30	1
		60	2
7	83	15	1
		30	1
		60	1
9	96	15	1
		30	1
		60	2
11	108	15	0
		30	0
		60	0

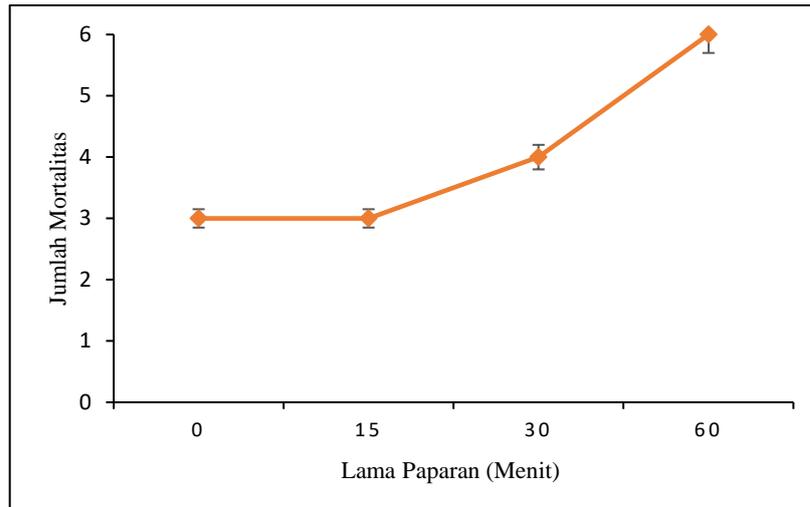
Tabel 4.3 menunjukkan bahwa paparan sinar UV-C dapat mempengaruhi mortalitas pada Ayam. Pada saat sebelum paparan ayam mengalami mortalitas 1 ekor. Pada daya 5 watt intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> dengan waktu paparan 15 menit tidak terjadi mortalitas pada ayam, namun saat lama paparan 60 menit terjadi mortalitas 2 ekor. Jumlah mortalitas tertinggi pada daya 7 watt intensitas 83

mW/cm<sup>2</sup> dengan total 4 mortalitas, pada lama paparan 15 menit terjadi mortalitas 2 ekor, pada lama paparan 30 menit terjadi mortalitas 1 ekor, dan pada lama paparan 60 menit terjadi mortalitas 1 ekor. Pada daya 9 watt intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> mortalitas tertinggi pada lama paparan 60 menit yaitu 2 ekor. Pada daya 11 watt intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> tidak terjadi mortalitas. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.3 dan gambar 4.4.



Gambar 4. 3 Grafik pengaruh intensitas terhadap mortalitas

Gambar 4.3 menunjukkan mortalitas tinggi pada intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> yang berjumlah 4 ekor, dan mortalitas terendah pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> yang berjumlah 0 ekor.



Gambar 4. 4 Grafik pengaruh lama paparan terhadap mortalitas

Gambar 4.4 menunjukkan grafik pada lama paparan 60 menit terjadi mortalitas tertinggi dan mortalitas terendah ada pada lama paparan 30 menit.

Berdasarkan data mortalitas setelah dipapari sinar UV-C tabel 4.5, gambar 4.3, dan gambar 4.4, dilakukan uji normalitas terlebih untuk melihat suatu data di dalam penelitian sudah terdistribusi secara normal ataupun belum. Uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 4. Setelah dilakukan uji normalitas akan dilakukan transformasi apabila hasil normalitas lebih besar dari  $\alpha$  (0.05) dengan menggunakan rumus  $\arcsin \sqrt{\%}$ . Berikut merupakan hasil transformasi data mortalitas:

Tabel 4. 4 Hasil Transformasi Data Paparan Sinar UV Terhadap Mortalitas

Perlakuan			Jumlah Mortalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	
Kontrol	0	15	5,739
		30	5,739
		60	5,739
5	62	15	0
		30	5,739
		60	8,130
7	83	15	8,130
		30	5,739

Perlakuan			Jumlah Mortalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	
		60	5,739
9	96	15	5,739
		30	0
		60	8,130
		15	0
11	108	30	0
		60	0
		60	0

Berdasarkan hasil transformasi data mortalitas pada Tabel 4.4, dilakukan uji faktorial untuk membandingkan rata-rata pengaruh intensitas paparan sinar UV dan lama paparan terhadap mortalitas pada ayam agar mengetahui perbedaan signifikan dari dua atau lebih kelompok data yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Uji Faktorial Terhadap Mortalitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	13.000 <sup>a</sup>	12	1.083	1243.444	.034
Waktu	.500	2	.250	4.532	.335
Intensitas	2.917	4	.972	.245	.421
Waktu*Intensitas	2.833	8	.472	1.065	.842
Error	.000	72	.145		
Total	13.000	98			

Hasil analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji faktorial pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa waktu lama paparan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mortalitas ayam dengan nilai signifikansi 0.335 lebih dari  $\alpha$  (0.05). Nilai signifikansi intensitas paparan sinar UV-C pada ayam adalah 0.421 lebih dari  $\alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mortalitas ayam. Nilai signifikansi interaksi waktu lama paparan dengan intensitas sinar UV-C 0.841 dimana nilai interaksi kedua faktor tersebut lebih dari  $\alpha$  (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa

interaksi keduanya tidak memiliki pengaruh nyata terhadap mortalitas dan tidak diperlukan uji lanjut.

#### 4.2.3 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas Pada

##### Ayam

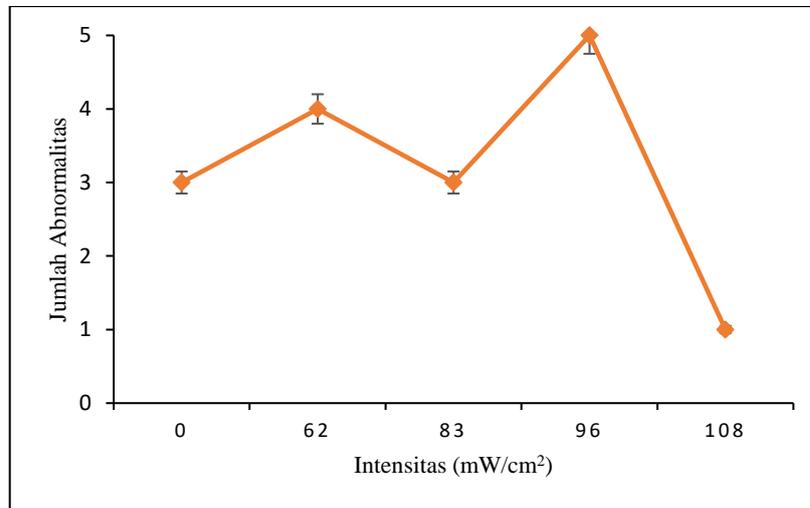
Ayam yang di papari sinar UV-C dengan daya 5 Watt dengan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup>, 7 Watt dengan intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup>, dan 9 Watt dengan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dan 11 Watt intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dan waktu yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Abnormalitasnya akan di amati dan akan di hitung rata-ratanya. Adapun data abnormalitas setelah di papari sinar UV-C dengan variasi intensitas dan waktu pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Abnormalitas Pada Ayam

Perlakuan			Abnormalitas			Jumlah Abnormalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Daya (Watt)	Snot	Cacingan	Tetelo	
Kontrol	0	15	0	1	0	1
		30	0	1	0	1
		60	0	1	1	2
5	62	15	1	1	0	2
		30	0	0	1	1
		60	0	0	0	0
7	83	15	0	1	0	1
		30	0	1	0	1
		60	0	1	0	1
9	96	15	0	1	0	1
		30	0	1	1	2
		60	0	1	1	2
11	108	15	0	1	0	1
		30	0	0	0	0
		60	0	0	0	0

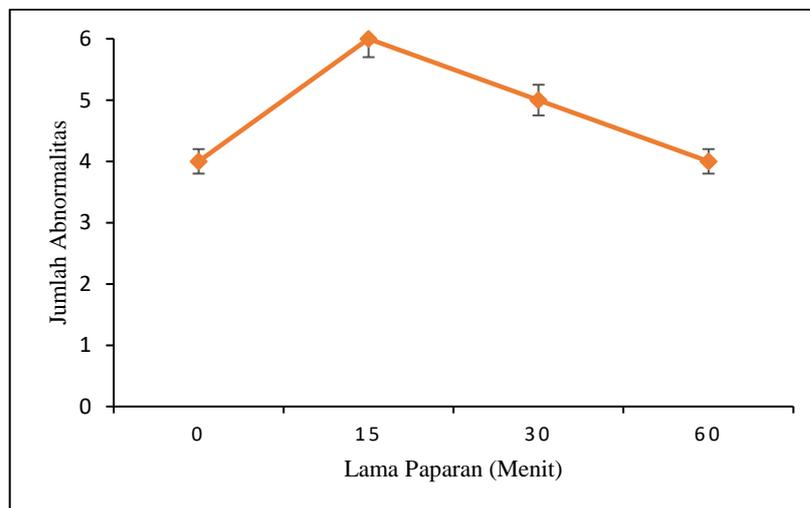
Tabel 4.6 menunjukkan jumlah abnormalitas terbanyak adalah cacingan dengan total 8 ekor yang terkena cacingan. Abnormalitas terendah adalah snot dengan jumlah hanya 1 ekor saja. Dan total abnormalitas tetelo adalah 5 ekor. Banyak yang menyebabkan faktor terjadinya penyakit tersebut seperti

kurangnya kebersihan kandang atau faktor penularan dari ayam satu ke ayam lainnya. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.5 dan gambar 4.6.



Gambar 4. 5 Grafik pengaruh intensitas terhadap abnormalitas

Gambar 4.5 menunjukkan jumlah abnormalitas tinggi pada intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> berjumlah 4 ekor, dan jumlah abnormalitas terendah pada daya intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> yang berjumlah 1 ekor.



Gambar 4. 6 Grafik pengaruh lama paparan terhadap abnormalitas

Berdasarkan data mortalitas setelah dipapari sinar UV-C Tabel 4.6, gambar 4.5, dan gambar 4.6, dilakukan uji normalitas terlebih untuk melihat

suatu data di dalam penelitian sudah terdistribusi secara normal ataupun belum. Setelah di lakukan uji normalitas akan dilakukan transformasi apabila hasil normalitas lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) di lakukan uji lanjutan yaitu uji faktorial. Uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 3. Uji faktorial dilakukan untuk membandingkan rata-rata pengaruh intensitas paparan sinar UV dan lama paparan terhadap abnormalitas pada ayam agar mengetahui perbedaan signifikan dari dua atau lebih kelompok data yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Faktorial Terhadap Abnormalitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	142.723 <sup>a</sup>	12	11.894	1.857	.000
Waktu	16.468	2	8.234	1.286	.000
Intensitas	2.745	4	.915	.143	.000
Waktu*Intensitas	49.404	8	8.234	1.286	.000
Error	153.702	72	6.404		
Total	296.425	98			

Berdasarkan analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji faktorial pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa faktor intensitas pengaruh nyata terhadap abnormalitas dengan nilai signifikansi 0.00 atau lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga intensitas mempunyai pengaruh nyata terhadap abnormalitas. Nilai signifikansi faktor lama paparan sebesar 0.00 dan interaksi keduanya sebesar 0.00. Hasil dari kedua faktor menunjukkan hasil yang lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga lama paparan dan intensitas keduanya memiliki pengaruh nyata terhadap abnormalitas sehingga diperlukan uji lanjut. Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk membandingkan rata-rata masing-masing kelompok data. Berikut merupakan hasil DMRT untuk dapat mengetahui pengaruh intensitas paparan sinar UV-C dan lama paparan yang paling berpengaruh.

Tabel 4. 8 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas

Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Abnormalitas	Notasi Huruf
108 mW/cm <sup>2</sup>	0.11100	a
96 mW/cm <sup>2</sup>	0.22200	ab
83 mW/cm <sup>2</sup>	0.33333	ab
62 mW/cm <sup>2</sup>	0.55567	b

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan tabel 4.8, perlakuan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Perlakuan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup>, dan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Namun, perlakuan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda.

Tabel 4. 9 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas

Lama Paparan (Menit)	Abnormalitas	Notasi Huruf
60 Menit	0.24975	a
30 Menit	0.25000	ab
15 Menit	0.41675	b

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan tabel 4.9, perlakuan 60 menit dan 30 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Perlakuan 30

menit dan 15 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Namun, perlakuan 60 menit dan 15 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda.

Hasil uji DMRT pada tabel 4.8 dan tabel 4.9 menunjukkan adanya perbedaan antara masing-masing intensitas dan lama paparan sinar UV-C terhadap abnormalitas ayam. Dari data di atas yang paling optimal mempengaruhi abnormalitas pada ayam terdapat pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  dan lama paparan 60 menit.

#### 4.2.4 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Profil Hematologi Pada

##### Ayam

Pengujian profil hematologi pada penelitian ini meliputi sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit) dengan menggunakan darah satu ekor ayam pada setiap kandang yang di paparan sinar UV-C berbeda daya dan lama paparannya.

##### a. Eritrosit

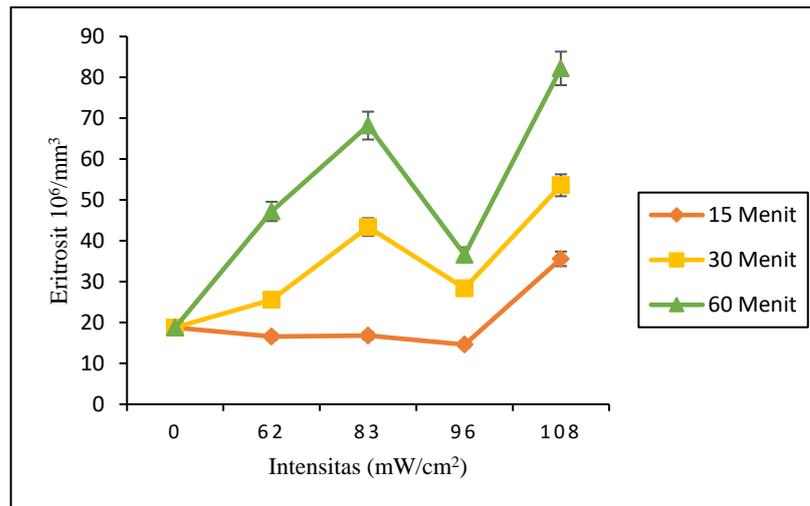
Data jumlah eritrosit didapatkan dari darah yang diamati di mikroskop kemudian di hitung menggunakan Image Raster dan di kalikan  $10^6/\text{mm}^3$ , sehingga diperoleh data pada tabel 4.10

Tabel 4. 10 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Ayam

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas ( $\text{mW/cm}^2$ )	Waktu (Menit)	Eritrosit ( $10^6/\text{mm}^3$ ) $\pm$ Standar Deviasi
Kontrol	0	15	$18,8 \pm 2,713$
		30	$18,8 \pm 2,713$
		60	$18,8 \pm 2,713$

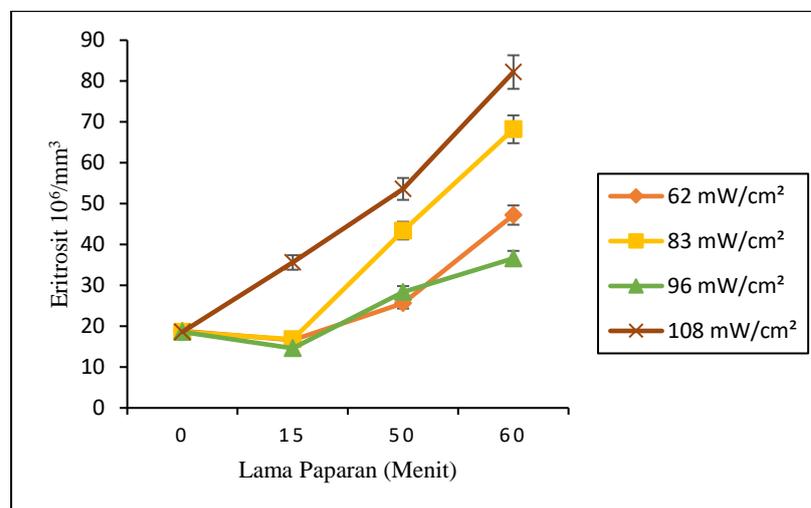
Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> ) ± Standar Deviasi
5	62	15	16,6±5,500
		30	25,6±5,953
		60	47,2±5,741
7	83	15	16,8±6,675
		30	43,4±8,015
		60	68,2±30,162
9	96	15	14,6±2,059
		30	28,4±2,728
		60	36,6±2,059
11	108	15	35,6±7,839
		30	53,6±6,741
		60	82,2±57,794

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa lama paparan sinar UV-C dapat mempengaruhi eritrosit pada darah ayam. Jumlah eritrosit akan cenderung mengalami kenaikan yang signifikan pada setiap lama paparannya. Semakin lama waktu paparannya jumlah eritrosit juga akan semakin tinggi. Pada daya 7 watt intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 60 menit menghasilkan jumlah eritrosit terbanyak yaitu 82,2 x 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>. Jumlah eritrosit terendah terdapat pada perlakuan daya 9 watt intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 15 menit yaitu 14,6 x 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.7 dan gambar 4.8.



Gambar 4. 7 Grafik pengaruh intensitas terhadap jumlah eritrosit

Gambar 4.7 menunjukkan lama paparan 60 menit memiliki jumlah eritrosit terbanyak dari pada lama paparan lainnya, karena pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> jumlah eritrosit 82,2±57,794 x 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>. Lama paparan 15 menit dengan intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup> memiliki jumlah eritrosit terendah yaitu 14,6±5,500 x 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>.



Gambar 4. 8 Grafik pengaruh lama paparan terhadap jumlah eritrosit

Gambar 4.8 menunjukkan pada lama paparan 60 menit semua daya akan mengalami kenaikan. Kenaikan pada daya 60 menit tertinggi pada intensitas

108 mW/cm<sup>2</sup> yaitu  $82,2 \pm 57,794 \times 10^6/\text{mm}^3$ . Lama paparan 60 menit terendah berada pada kontrol dengan jumlah eritrosit  $14,6 \pm 2,713 \times 10^6/\text{mm}^3$ .

Berdasarkan data eritrosit setelah dipapari sinar UV-C Tabel 4.10, gambar 4.7, dan gambar 4.8, dilakukan uji faktorial untuk membandingkan pengaruh intensitas paparan sinar UV dan lama paparan terhadap jumlah eritrosit pada ayam agar mengetahui perbedaan signifikan dari dua atau lebih kelompok data yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4. 11 Hasil Uji Faktorial Terhadap Jumlah Eritrosit

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	44413.600 <sup>a</sup>	12	3701.133	2271.952	.000
Waktu	8759.660	2	4379.830	5.732	.000
Intensitas	4720.827	4	1573.609	.276	.000
Waktu*Intensitas	3515.033	8	585.839	1.043	.000
Error	.000	72	.		
Total	44413.600	98			

Berdasarkan analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji faktorial pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa faktor daya pengaruh nyata terhadap jumlah eritrosit dengan nilai signifikansi 0.00 atau lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga intensitas mempunyai pengaruh nyata terhadap jumlah leukosit. Nilai signifikansi faktor lama paparan sebesar 0.00 dan interaksi keduanya sebesar 0.00. Hasil dari kedua faktor menunjukkan hasil yang lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga lama paparan dan intensitas keduanya memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah eritrosit sehingga diperlukan uji lanjut. Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk membandingkan rata-rata masing-masing kelompok data. Berikut merupakan hasil DMRT untuk dapat mengetahui pengaruh intensitas paparan sinar UV-C dan lama paparan yang paling berpengaruh.

Tabel 4. 12 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Jumlah Eritrosit

Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Jumlah Eritrosit	Notasi Huruf
96 mW/cm <sup>2</sup>	26.533	a
62 mW/cm <sup>2</sup>	29.800	b
83 mW/cm <sup>2</sup>	63.800	c
108 mW/cm <sup>2</sup>	71.067	d

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan Tabel 4.12, perlakuan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> memiliki notasi yang mengandung huruf berbeda, artinya perlakuan tersebut berbeda nyata.

Tabel 4. 13 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Jumlah Eritrosit

Lama Paparan (Menit)	Jumlah Eritrosit	Notasi Huruf
15 Menit	20.900	a
30 Menit	37.750	ab
60 Menit	84.750	b

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan tabel 4.13, perlakuan 15 menit dan 30 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Perlakuan 30 menit dan 60 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Namun, perlakuan 15 menit dan 30 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda.

Hasil uji DMRT pada tabel 4.12 dan 4.13 menunjukkan adanya perbedaan antara masing-masing intensitas dan lama paparan sinar UV-C terhadap jumlah eritrosit. Dari data di atas yang paling optimal mempengaruhi jumlah eritrosit pada darah ayam terdapat pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  dan lama paparan 60 menit.

#### b. Leukosit

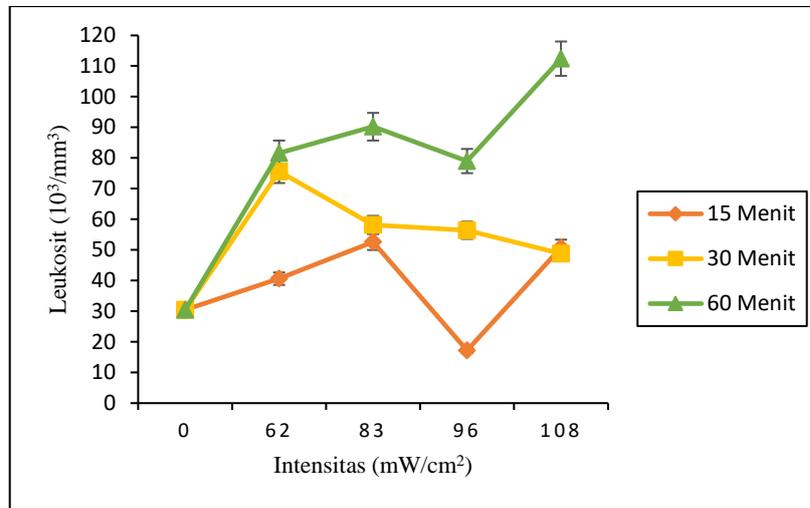
Data jumlah leukosit didapatkan dari darah yang diamati di mikroskop kemudian di hitung menggunakan Image Raster dan di kalikan  $10^3/\text{mm}^3$ , sehingga diperoleh data pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Data Hasil Paparan Sinar UV Terhadap Jumlah Leukosit Pada Ayam

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas ( $\text{mW/cm}^2$ )	Waktu (Menit)	Leukosit ( $10^3/\text{mm}^3$ ) $\pm$ Standar Deviasi
Kontrol	0	15	$30,4 \pm 56,8$
		30	$30,4 \pm 56,8$
		60	$30,4 \pm 56,8$
5	62	15	$40,6 \pm 19,976$
		30	$75,6 \pm 15,970$
		60	$81,6 \pm 12,737$
7	83	15	$52,6 \pm 8,777$
		30	$58,2 \pm 19,260$
		60	$90,2 \pm 24,5471$
9	96	15	$17,2 \pm 3,970$
		30	$56,4 \pm 4,964$
		60	$79 \pm 13,971$
11	108	15	$50,8 \pm 13,422$
		30	$48,8 \pm 10,647$
		60	$112,4 \pm 24,451$

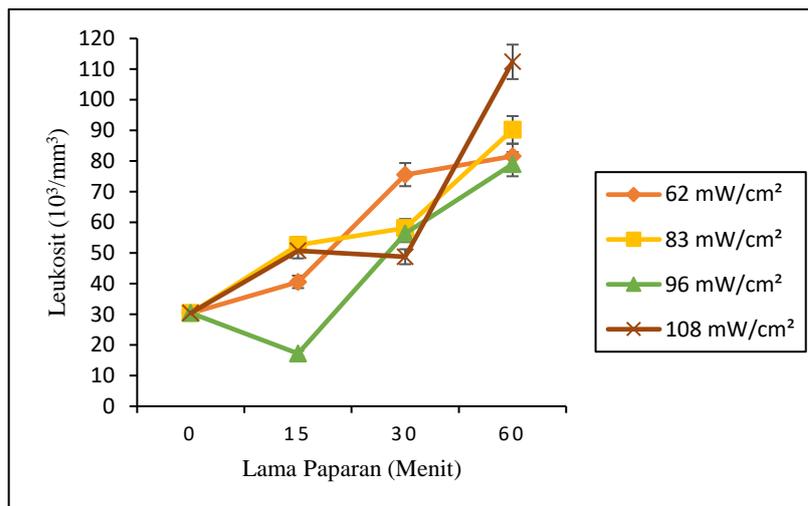
Tabel 4.14 Jumlah nilai leukosit tertinggi di daya 11 watt intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  dan lama paparan 60 menit dengan jumlah  $112,4 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Jumlah leukosit terendah setelah dilakukan paparan berada pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  lama dan paparan 15 menit dengan jumlah  $17,2 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Setiap intensitas

akan mengalami kenaikan yang signifikan pada saat lama paparannya lebih lama. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.9 dan gambar 4.10.



Gambar 4. 9 Grafik pengaruh intensitas terhadap jumlah leukosit

Gambar 4.9 menunjukkan pada intensitas mengalami kenaikan pada lama paparan 15 menit dan 60 menit, namun pada lama paparan 30 menit mengalami penurunan. Nilai leukosit tertinggi berada pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 60 menit yaitu  $112,4 \pm 24,451 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Nilai leukosit terendah berada pada intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> lama paparan 15 menit yaitu  $17,2 \pm 3,970 \times 10^3/\text{mm}^3$ .



Gambar 4. 10 Grafik pengaruh lama paparan terhadap jumlah leukosit

Gambar 4.10 menunjukkan pada intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> mengalami kenaikan jumlah leukosit yang signifikan dari lama paparan 15 menit-60 menit. Pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 60 menit menunjukkan jumlah leukosit terbanyak yaitu  $112,4 \pm 24,451 \times 10^3/\text{mm}^3$ . Dan leukosit terendah pada intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup> dengan lama paparan 15 menit yaitu  $17,2 \pm 3,970 \times 10^3/\text{mm}^3$ .

Berdasarkan data leukosit setelah dipapari sinar UV-C tabel 4.14, gambar 4.9, dan gambar 4.10, dilakukan uji faktorial untuk membandingkan pengaruh intensitas paparan sinar UV dan lama paparan terhadap leukosit pada ayam agar mengetahui perbedaan signifikan dari dua atau lebih kelompok data yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Hasil Uji Faktorial Terhadap Jumlah Leukosit

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	60151.580 <sup>a</sup>	12	5468.325	21.413	.000
Waktu	2766.144	2	1383.072	5.416	.000
Intensitas	1091.240	4	363.747	1.424	.000
Waktu*Intensitas	2587.916	8	517.583	2.027	.000
Error	255.380	72	255.380		
Total	60406.960	98			

Berdasarkan analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji faktorial pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa faktor daya pengaruh nyata terhadap jumlah leukosit dengan nilai signifikansi 0.00 atau lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga intensitas mempunyai pengaruh nyata terhadap jumlah leukosit. Nilai signifikansi faktor lama paparan sebesar 0.00 dan interaksi keduanya sebesar 0.00. Hasil dari kedua faktor menunjukkan hasil yang lebih kecil dari  $\alpha$  (0.05) sehingga lama paparan dan intensitas keduanya memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah leukosit sehingga diperlukan uji lanjut. Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk membandingkan rata-rata masing-masing kelompok data. Berikut merupakan hasil DMRT untuk dapat mengetahui pengaruh intensitas paparan sinar UV-C dan lama paparan yang paling berpengaruh.

Tabel 4. 16 Hasil Uji DMRT Intensitas Sinar UV-C Terhadap Jumlah Leukosit

Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Jumlah Leukosit	Notasi Huruf
96 mW/cm <sup>2</sup>	50.867	a
62 mW/cm <sup>2</sup>	65.933	b
83 mW/cm <sup>2</sup>	67.000	c
108 mW/cm <sup>2</sup>	82.333	d

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan tabel 4.16, perlakuan intensitas 96 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 62 mW/cm<sup>2</sup>, intensitas 83 mW/cm<sup>2</sup> dan intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> memiliki notasi yang mengandung huruf berbeda, artinya perlakuan tersebut berbeda nyata.

Tabel 4. 17 Hasil Uji DMRT Lama Paparan Sinar UV-C Terhadap Jumlah Leukosit

Lama Paparan (Menit)	Jumlah Leukosit	Notasi Huruf
15 Menit	49.050	a

Lama Paparan (Menit)	Jumlah Leukosit	Notasi Huruf
30 Menit	59.750	ab
60 Menit	90.800	b

Notasi yang mengandung huruf sama menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda. Notasi yang mengandung huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda. Berdasarkan tabel 4.21, perlakuan 15 menit dan 30 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Perlakuan 30 menit dan 60 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda. Namun, perlakuan 15 menit dan 30 menit memiliki notasi yang mengandung huruf sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda.

Hasil uji DMRT pada tabel 4.16 dan 4.17 menunjukkan adanya perbedaan antara masing-masing intensitas dan lama paparan sinar UV-C terhadap jumlah leukosit. Dari data di atas yang paling optimal mempengaruhi jumlah leukosit pada darah ayam terdapat pada intensitas 108 mW/cm<sup>2</sup> dan lama paparan 60 menit.

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Berat Badan Ayam

Dari tabel 4.2 pada hasil uji faktorial dapat diketahui bahwa tidak adanya hubungan antara paparan sinar UV-C dengan intensitas dan lama paparan sinar terhadap berat badan. Berat badan akan mengalami kenaikan sesuai dengan konsumsi pakan pada setiap ekor ayam. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dalam period enya adalah pakan (Adli et al., 2019). Pakan

menyumbang prosentase 80% dalam suksesnya pemeliharaan ayam pedaging untuk mendapatkan target produksi yang diinginkan (Adli et al., 2019). Pemberian pakan dan air minum secara *ad libitum* juga bisa menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pertumbuhan berat badan pada ayam tidak merata. Karena jumlah ayam setiap kadang yang tidak sedikit tidak menutup kemungkinan ayam berebut dan tidak mendapat bagian yang merata pada setiap pemberian pakan.

Pendapat ini juga didukung oleh (Akhir et al., n.d.) yang menyatakan bahwa penambahan bobot badan umumnya dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi dan jumlah nutrisi yang terkandung dalam pakan. Pada suhu tinggi, asupan pakan berkurang dan konsumsi air minum meningkat karena ayam berusaha menekan panas dalam tubuh berlebih. Mengurangi asupan pakan dan memperbanyak konsumsi air minum diharapkan dapat menurunkan produksi panas tubuh endotermik, namun disisi lain kurangnya asupan pakan akan menurunkan energi untuk pertumbuhan dan lain-lain sehingga menyebabkan menurunnya kebutuhan zat gizi. Umumnya ayam yang mengalami stres panas akan berusaha mengurangi asupan pakan untuk mengurangi akumulasi panas lebih lanjut (Sugito, 2009)

Menurut (Pramudito et al., n.d.) Pencapaian rata-rata bobot badan ayam broiler diketahui dipengaruhi oleh kualitas pakan, cara pemberian pakan, lokasi pemberian pakan, penyakit, suhu kandang, lama pencahayaan, dan kualitas DOC. Jika bobot ayam kurang dari bobot standar, jumlah pakan dapat ditambah dengan persentase lebih kecil dari bobot standar. Jika berat ayam melebihi standar, beri makan sebanyak sebelumnya. Hasil produksi dinyatakan dalam

berat akhir, dengan berat akhir yang lebih tinggi menunjukkan kinerja produksi yang lebih baik (Nuryati, 2019). Sebaliknya, bobot akhir yang lebih rendah menunjukkan penampilan produksi yang buruk.

Pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  dengan daya 9 watt adalah rata-rata terendah dari pada intensitas yang lain. Pada lama paparan 15 menit rata-ratanya adalah 0,955 kg; pada lama paparan 30 menit rata-ratanya adalah 0,933 kg; pada lama paparan 60 menit rata-ratanya adalah 0,942 kg. Beberapa faktor yang menyebabkan tidak meratanya jumlah rata-rata adalah terjingkitnya penyakit pada ayam dan pemberian pakan yang secara ad libitum, karena tidak menutup kemungkinan terjadi pembagian pakan yang merata.

#### **4.3.2 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Mortalitas Ayam**

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa tidak adanya hubungan antara paparan sinar UV-C dengan daya dan lama paparan sinar terhadap mortalitas. Terjadinya mortalitas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan, ras, jenis ayam, iklim, kebersihan lingkungan, kebersihan peralatan dan kandang, serta penyakit (Anggeraini et al., 2020). Menurut (Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian & Raya Jangari, 2019) sebagian besar kematian ayam terjadi pada minggu pertama pemeliharaan dan terutama dipengaruhi oleh kondisi anak ayam saat pemeliharaan.

Menurut (Pramudito et al., n.d.) penyebab mortalitas yang tinggi antara lain adalah brooding kurang baik, masalah kesehatan, vaksinasi yang tidak akurat, berat DOC yang rendah, wadah makan dan minum yang tidak memadai, atau distribusi yang tidak merata. Menurut (Rini et al., 2019) faktor penyebab

kematian antara lain lingkungan, genetik, dan penyakit. Jika fluktuasi suhu lingkungan tidak dapat dikendalikan, sebaiknya lakukan tindakan jika suhu terlalu rendah atau terlalu tinggi untuk ayam broiler (Maron & Nutt, 2017). Pasalnya, penyakit-penyakit tersebut dapat meningkatkan risiko sakit dan kematian pada ayam broiler. (Maron & Nutt, 2017) menjelaskan, tingginya angka kematian menandakan rendahnya produksi ayam broiler. Jika angka kematian dianggap terlalu tinggi, kemungkinan penyebabnya harus dicari agar masalah dapat diselesaikan dengan cepat (Rais Siregar, 2017)

Menurut (Muir, 1990) angka kematian 4-5% tidak berdampak nyata terhadap biaya produksi, namun angka kematian 20-30% berdampak signifikan terhadap biaya produksi. Selain itu, salah satu cara untuk menekan angka kematian adalah dengan memilih bibit ayam yang berkualitas.

#### **4.3.3 Pengaruh Sinar UV-C Terhadap Abnormalitas Ayam**

Salah satu cara untuk membunuh bakteri dan kuman adalah dengan menggunakan sinar ultraviolet. Banyak orang menggunakan disinfektan untuk membunuh bakteri dan kuman, namun menggunakan sistem UV adalah cara terbaik untuk membunuh bakteri dan kuman tanpa merusak lingkungan. Sinar UV efektif membunuh mikroorganisme patogen seperti virus dan protozoa, bahkan berbagai jenis bakteri yang ada di udara dapat dibunuh oleh sinar UV dalam waktu 10 menit (Dwi Chintya & Choirun Nisa, 2015). Iradiasi UV sangat efektif bila diterapkan pada intensitas tinggi dalam jarak pendek dan jangka waktu lama.

Ayam akan di amati sesuai dengan ciri-ciri penyakit snot yaitu kesulitan bernapas, mendengkur keras, keluarnya cairan berbau busuk, ayam

mengganggu, dan bengkak dibawah mata ayam. Untuk ciri-ciri penyakit cacingan yaitu gaorah rendah, nafsu makan kurang, dan perut buncit. Untuk ciri-ciri penyakit tetele yaitu jambul pucat, lesu, kotaran berwarna hijau, dan kepala mirip tengleng. Pada Tabel 4.6 jumlah abnormalitas terbanyak intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  yang memiliki jumlah abnormalitas 5 ekor dengan lama paparan 15 menit. Dan abnormalitas terendah pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  yang memiliki jumlah abnormalitas 1 ekor. Banyak dan sedikitnya abnormalitas bisa terjadi karena faktor internal maupun eksternal. Faktor internal yang dapat mempengaruhi salah satunya adalah pemilihan awal DOC, berat badan ayam, dan kondisi ayam yang berada dalam satu kandang yang bisa menularkan penyakit. Faktor eksternal yang mempengaruhi adalah kebersihan kandang, kondisi lingkungan, dan jenis pakan yang digunakan. Abnormalitas terbanyak adalah cacingan yang sering menjangkit hewan ternak dan salah satu penyakit yang menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit lainnya. Sinar ultraviolet dihasilkan tidak hanya dari sinar matahari tetapi juga dari lampu dengan panjang gelombang tinggi yang mengandung merkuri bertekanan tinggi (Adolf Amalo, 2017), oleh sebab itu pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  khususnya pada lama paparan 60 menit yang terjadi abnormalitas 1 ekor.

Sinar ultraviolet memiliki kemampuan menembus dinding sel mikroorganisme. Ketika mikroorganisme seperti koliform disterilkan dengan sinar ultraviolet, asam deoksiribonukleat (DNA) koliform menyerap sinar ultraviolet. Hal tersebut karena terjadi ionisasi pada sel yang menyebabkan pembentukan dua ikatan rangkap dalam molekul pirimidin, yang mencegah mikroorganisme bereplikasi dan sel kehilangan patogenitasnya. Sinar

ultraviolet yang diserap merusak membran sel sehingga mengakibatkan kematian sel dan bisa membunuh mikroorganisme yang tidak di butuhkan.

#### **4.3.4 Pengaruh Paparan Sinar UV-C Terhadap Profil Hematologi Ayam**

Unggas terdiri dari sel darah dan plasma, yang terdiri dari lipid darah seperti albumin, globulin, fibrinogen, Kolesterol, fosfolipid, trigliserida, asam lemak, dan mineral anorganik seperti kalsium, kalium, dan yodium. Sel darah terdiri dari trombosit, eritrosit, dan sel darah putih, termasuk monosit, limfosit, eosinofil, basofil, dan hetosit (Mukti et al., 2017). Salah satu fungsi utama darah adalah sebagai media transportasi; itu mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel-sel tubuh, karbon dioksida dari paru-paru ke jaringan tubuh, nutrisi dari usus ke sel-sel tubuh, dan zat-zat yang tidak terpakai dari usus ke sel-sel tubuh. Selanjutnya, tubuh mengeluarkan metabolit ini dan menghasilkan enzim dan hormon, yang mengontrol suhu dan keseimbangan cairan asam basa, dan mengendalikan perlindungan tubuh terhadap mikroorganisme dan koloni asing (Sadi & Liat Nuhon, 2022). Profil darah hewan mengalami perubahan ketika tubuhnya mengalami perubahan fisiologis. Faktor internal termasuk kesehatan, stres, status gizi, dan suhu tubuh, sedangkan faktor eksternal termasuk suhu lingkungan dan infeksi bakteri (profil darah ayam broiler yang diberi ransum mengandung tepung daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), n.d.).

Sel darah merah mengikat oksigen dan mengangkut hemoglobin ke seluruh tubuh. Karena darah berperan penting dalam mengatur fungsi fisiologis tubuh, jumlah sel darah merupakan salah satu parameter derajat kesehatan hewan. Fungsi umum darah adalah mengangkut bahan-bahan

dalam tubuh seperti nutrisi, oksigen, karbon dioksida, metabolit, hormon, panas, dan kekebalan tubuh. Fungsi tambahan darah adalah menjaga keseimbangan cairan dan internal yang berhubungan dengan pH tubuh (Husein Sastra Negara et al., n.d.). Jumlah sel darah merah (eritrosit) dalam darah bergantung pada pakan, umur, pola makan, suhu lingkungan, ketinggian, dan faktor lain (Alfian et al., 2017).

Kesehatan ternak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ternak, dan salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan tersebut adalah sel darah putih (Sjofjan & Adli, 2021). Sel darah putih pada ternak berfungsi sebagai indikator disfungsi organ dan infeksi agen infeksi dan benda asing, sehingga mendukung diagnosis klinis. Sel darah putih (white blood cell) merupakan sel darah yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh terhadap serangan penyakit. (Kusuma Astuti et al., 2020) menyatakan bahwa fungsi leukosit adalah melindungi tubuh dari serangan patogen melalui fagositosis dan produksi antibodi. Menurut (Wahyuni & Lestari, 2022) faktor yang menentukan jumlah sel darah putih antara lain faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yaitu adanya penyakit menular dan pakan. Menambah atau mengurangi jumlah sel darah putih dalam darah merupakan mekanisme reaksi tubuh ketika menyerang pathogen (Sjofjan & Adli, 2021). Peningkatan jumlah sel darah putih menunjukkan respon resistensi humoral dan seluler terhadap patogen. Peningkatan jumlah sel darah putih menandakan peningkatan kemampuan tubuh dalam mempertahankan diri (Purnomo & Dan Isroli, n.d.).

Kenaikan jumlah sel darah merah juga dapat dipicu oleh sinar UV-C yang juga dapat berikatan dengan protein, DNA, dan lipid penyusun membran sel (Brahmananda et al., 2023). Radiasi UV-C juga mempengaruhi hormon eritropoietin, suatu hormon glikoprotein yang penting dalam proses eritropoietik, terutama dalam merangsang proliferasi sel darah merah sehingga menyebabkan peningkatan jumlah sel darah merah dalam darah (Suryanty et al., 2005). Selain itu sinar UV-C dapat menyebabkan inflamasi. Sesuai dengan penelitian (Nurrahman & Mariyam, 2019) dimana respon inflamasi mengakibatkan terjadinya leukositosis atau peningkatan jumlah leukosit untuk meningkatkan kekebalan tubuh dalam mempertahankan kondisi tubuh. Leukositosis dilihat sebagai penanda adanya inflamasi kronik, subklinis, dan inflamasi tingkat rendah.

Pada tabel 4.10 dan tabel 4.14 menunjukkan jumlah eritrosit dan leukosit mengalami penurunan pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$ . Jumlah eritrosit terendah pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  adalah  $14,4 \cdot 10^6/\text{mm}^3$  sedangkan jumlah leukosit terendah pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  adalah  $17,2 \cdot 10^3/\text{mm}^3$ . Hal tersebut bisa terjadi karena pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  juga jumlah abnormalitas yang tinggi. Abnormalitas (penyakit) bisa mempengaruhi jumlah sel darah yang dihasilkan oleh tubuh. Semakin sedikitnya jumlah eritrosit maka akan sedikit mengikat oksigen (melalui hemoglobin) dari paru-paru lalu mengedarkannya ke seluruh tubuh begitu juga dengan leukosit, semakin sedikitnya jumlah leukosit (sel darah putih) dalam tubuh maka akan mudah untuk terserah penyakit karena sel darah putih dapat meningkatkan kekebalan dalam tubuh.

(Friedrich et al., 2018) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa kesejahteraan ayam broiler dapat ditingkatkan dengan pemberian sinar ultraviolet. Untuk memberikan umpan balik visual berkualitas tinggi dan mengurangi ketakutan ayam, pencahayaan yang disertakan dilengkapi dengan lampu UV. Dengan demikian, pengaruh penyinaran sinar ultraviolet pada profil hematologi ekor ayam yang ditunjukkan. Karena sinar ultraviolet merangsang vitamin D, yang mendukung pertumbuhan tulang dan pembentukan antibody. Kandang tertutup digunakan untuk beternak ayam pedaging, yang membatasi akses sinar matahari. Lampu ultraviolet dengan panjang gelombang yang mendekati sinar matahari diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ayam broiler. Menyiapkan lampu ultraviolet di kandang ayam pedaging meningkatkan jumlah sel darah merah dan putih hewan, meningkatkan kemampuan mereka untuk melindungi diri.

Menurut (Indriyani et al., 2015) nilai normal hemoglobin pada ayam broiler adalah 7,3 sampai 10,90 g/%, sehingga nilai Hb darah ayam berada dalam batas normal. Hb terdapat dalam sel darah merah dan berfungsi mengangkut oksigen ke jaringan atau sel dan mengeluarkan karbon dioksida dari jaringan. Peningkatan kadar Hb meningkatkan kemampuan untuk mengangkut oksigen ke jaringan dan membuat ekskresi karbon dioksida lebih efisien. Hal ini mengakibatkan keadaan dan fungsi sel dan jaringan menjadi lebih optimal (Wei et al., 2020).

#### **4.4 Keterkaitan Hasil Penelitian Dalam Perspektif Islam**

Sesuai perkembangan zaman sinar ultraviolet sudah bisa di gantikan dengan lampu ultraviolet. Menurut Hayati et al., (2019), penggunaan sinar ultraviolet

dapat meningkatkan pertumbuhan ayam. Kehadiran sinar ultraviolet membantu ternak mengubah kolesterol yang disimpan menjadi vitamin D. Bisa menggunakan lampu UV sebagai pengganti sinar matahari. Panjang gelombang lampu UV hampir sama dengan sinar matahari.

Matahari memiliki banyak manfaat dalam kehidupan, sinar matahari dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dari berbagai bidang keilmuan salah satunya pada bidang sains dan teknologi (Afida, 2019). Allah SWT berfirman dalam Q. S. Yunus (10):5

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ ۖ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

*Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.” (Q.S Yunus/10: 5)*

Tafsir Al- Maraghi, 1993 pada ayat di atas meyakini bahwa cahaya bersumber dari sinar matahari. Hal ini dapat diketahui berdasarkan kata ضِيَاءً yang disebutkan setelah kata الشَّمْسُ yang memiliki makna “suatu yang terang” dalam hal ini merupakan sumber cahaya (bintang) yakni matahari, sedangkan kata نُورًا disebutkan setelah الْقَمَرَ yang bermakna cahaya bulan yang merupakan pantulan dari cahaya matahari. Dalam hal ini kata “nur” memiliki makna cahaya yang merupakan pantulan, sedangkan kata “dhiya” memiliki makna sinar yang berasal dari dirinya sendiri atau sumber cahaya yakni matahari.

Tafsir Al-Mukhtashar / Markaz Tafsir Riyadh, di bawah pengawasan Syaikh Dr. Shalih bin Abdullah bin Humaid, Imam Masjidil Haram pada ayat diatas menyatakan Dialah yang telah membuat matahari memancarkan dan

menyebarkan sinar, membuat bulan menjadi cahaya yang dapat digunakan untuk penerangan, dan menetapkan peredarannya berdasarkan tempat orbitnya yang berjumlah 28 orbit. Yang dimaksud dengan tempat orbit itu ialah jarak yang ditempuhnya dalam sehari-semalam. Hal itu supaya kalian -wahai manusia- dapat mengetahui hitungan hari berdasarkan putaran matahari dan mengetahui hitungan bulan dan tahun berdasarkan putaran bulan. Tidaklah Allah menciptakan langit dan bumi beserta isinya melainkan dengan kebenaran untuk menunjukkan kekuasaan dan kebesaran-Nya kepada manusia. Allah menjelaskan dalil-dalil dan bukti-bukti yang secara nyata menunjukkan keesaan-Nya kepada orang-orang yang mengetahui cara menggunakan dalil-dalil tersebut.

Matahari terang, hangat, dan menyilaukan, namun bulan terang dan gelap. Hal ini menunjukkan bahwa Allah menciptakan bulan bersinar dari redup menjadi terang dengan memantulkan cahaya matahari sesuai karunia-Nya, dan energi matahari berguna bagi kehidupan untuk menyeimbangkan bumi. Energi matahari yang penting termasuk radiasi ultraviolet dan inframerah. Meski kedua hal tersebut memegang peranan penting, namun Allah SWT juga menciptakan keselamatan karena pada tingkat tertentu menjadi berbahaya (Prodi et al., n.d.). Seiring berjalannya waktu, energi ultraviolet matahari digunakan dalam kehidupan manusia untuk menghasilkan lampu dengan panjang gelombang sekitar 280 nm, yang memiliki energi yang sama dengan sinar ultraviolet matahari. Mirip dengan sifat lampu yaitu matahari memancarkan cahaya dari lampu itu sendiri (Cahyonugroho, 2021).

Allah menganjurkan manusia untuk memakan tumbuhan terlebih dahulu, kemudian Allah melarang manusia untuk mengkonsumsi makanan secara berlebihan, baru kemudian menganjurkan manusia untuk memakan daging hewan. Berdasarkan hal di atas, al-Quran adalah yang pertama menerapkan kaidah seimbang dalam hal makanan dan gizi, sejak 1400 tahun yang lalu. Riset modern dalam bidang nutrisi dan gizi menekankan pentingnya keseimbangan antara konsumsi nabati (sayur-sayuran) dan hewani (daging), tanpa berlebihan. Tubuh manusia membutuhkan sayur-sayuran seperti halnya daging. Peralpnya, keduanya mengandung nutrisi terbatas seperti asam amino, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Allah SWT berfirman dalam QS. An-Nahl/15: 5

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

*Artinya: "Dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu; padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfa`at, dan sebahagiannya kamu makan. (QS. An-Nahl/15: 5).*

Tafsir Ash-Shaghir / Fayiz bin Sayyaf As-Sariih, dimuraja'ah oleh Syaikh Prof. Dr. Abdullah bin Abdul Aziz al-'Awaji, professor tafsir Univ Islam Madinah pada ayat diatas menyatakan Dia telah menciptakan hewan ternak untuk kalian. Pada hewan itu ada (bulu) yang menghangatkan sesuatu yang bisa kalian gunakan untuk menghangatkan berupa bulu domba, bulu unta dan bulu-bulu hewan ternak lain (dan berbagai manfaat) dan hal-hal yang bisa dimanfaatkan berupa susu, anak-anaknya, kendaraan, pembawa barang dan lain-lain serta sebagiannya kalian makan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa adanya sinar UV-C yang berasal dari perkembangan teknologi manusia banyak menguntungkan

kehidupan manusia ada masa ini. Sinar UV-C yang dapat membunuh bakteri dan mematikan pathogen bisa membantu dalam perternakan, salah satunya pada hewan ayam. Sinar UV-C akan membantu membunuh pathogen pada ayam yang bisa menimbulkan penyakit pada ayam tersebut. Ayam akan menjadi lebih sehat dan bisa di konsumsi oleh manusia untuk memenuhi kebutuha protein pada tubuh. Daging yang sehat akan memberikan efek yang sehat juga untuk tubuh seperti yang sudah dijelaskan dalam Al-Qur'an untuk mengkomsumsi makanan yang sehat dan bergizi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai paparan sinar UV-C terhadap berat badan, mortalitas, abnormalitas dan profil hematologi pada ayam, dapat disimpulkan berikut:

1. Paparan sinar UV-C tidak mempengaruhi berat badan karena yang mempengaruhi berat badan adalah jumlah konsumsi pakan yang dimakan dan kandungan nutrisi yang terdapat didalam pakan tersebut.
2. Paparan sinar UV-C juga tidak mempengaruhi abnormalitas yang mempengaruhi abnormalitas adalah bobot badan, ras, jenis ayam, iklim, kebersihan lingkungan, kebersihan peralatan dan kandang, serta penyakit.
3. Paparan sinar UV-C memiliki pengaruh terhadap abnormalitas pada ayam. Abnormalitas akan rendah dipengaruhi oleh intensitas dan lama paparan, di mana paparan sinar UV-C pada intensitas  $108 \text{ mW/cm}^2$  selama 60 menit yang paling optimal.
4. Paparan sinar sinar UV-C memiliki pengaruh terhadap profil hematologi pada ayam. Pada perhitungan jumlah eritrosit tertinggi adalah  $82,2 \times 10^6/\text{mm}^3$  dan jumlah leukosit tertinggi adalah  $112,4 \times 10^3/\text{mm}^3$ , di mana paparan sinar UV-C pada intensitas  $96 \text{ mW/cm}^2$  selama 15 menit yang paling optimal.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang sudah dinyatakan maka diberikan saran-saran untuk dilakukan perbaikan dimasa mendatang, yaitu:

1. Perlu ditingkatnya nilai daya untuk mengetahui hasil yang lebih maksimal lagi dari penelitian ini.
2. Pemberian tipe pakan yang sama mulai awal penelitian sampai akhir penelitian.
3. Perlu adanya ketelitian dalam mengamati abnormalitas pada ayam di akhir penelitian.
4. Perlu diperhatikan saat pengenceran lautan untuk menghitung profil hematologi karena akan mempengaruhi jumlah eritrosit dan leukosit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D. N., Chi, Y., Lee, J. W., & Sjoftan, O. (2019). Supplementation Mannan-Rich Fraction (MRF) and / or Combination with Probiotic-Enhanced Water Acidifier on Dietary Female Broiler at 28 days as Natural Growth Promoters (NGPs). *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 4(3), 424–426.
- Adli, D. N., Sjoftan, O., & Mashudi, M. (2018). A study: nutrient content evaluation of dried poultry waste urea molasses block (dpw-umb) on proximate analysis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(1), 84–89. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.01.09>
- Adolfing Amalo, F. (2017). Identifikasi Daging Ayam Broiler Dengan Pengamatan Struktur Histologis Identification of Broiler Meat With Histological Methods. In *Jurnal Kajian Veteriner* (Vol. 5).
- Adytia Nugraha, Y., Nissa, K., Nurbaeti, N., Muhammad Amrullah, F., & Wahyu Harjanti, D. (2017). Pertambahan Bobot Badan dan Feed Conversion Rate Ayam Broiler yang Dipelihara Menggunakan Desinfektan Herbal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 19–24. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.02.03>
- Akhir, B., Karkas, B., Solikin, I., Solikin, T., Tanwiriah, W., & Sujana, E. (n.d.). *Bobot Akhir, Bobot Karkas, Dan Income Over Feed And Chick Cost Ayam Sentul Barokah Abadi Farm Ciamis Final Body Weight, Carcass Weight And Income Over Feed And Chick Cost Of Sentul Chicken At Barokah Abadi Farm Ciamis*.
- Alatas, Z., Keselamatan, P., Dan, R., & Nuklir -Bat An, B. (n.d.). *Astubuh Efek Radiasi Pada Komponen Seluler Sistem Imunf*.
- Alfian, Dasrul, & Azhar. (2017). Total of Erythrocytes, hemoglobin levels, and hematocrit value of bangkok chicken, kampung chicken and crossbreeding chicken. *JIMVET*, 01(3), 533–539.
- Ali As, Z., Setiadi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Kesehatan Lingkungan Banjarbaru Jl Mistar Cokrokusumo No, G. H., & Kota Banjarbaru, A. (n.d.). *Efektivitas “Portable Uv Disinfection” Dalam Menurunkan Angka Bakteri (Escherichia Coli Spp) Pada Air Minum*.
- Anderson, J. L., & Barnett, M. (2013). Learning Physics with Digital Game Simulations in Middle School Science. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 914–926. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9438-8>
- Anggeraini, F., Sandiah, N., & Ode Ba’a, L. (2020). Broiler Chicken Performance By Sirih Leaf Extract (Piper Betle) In Drinking Water. *Ind. J. Anim. Agric. Sci*, 2(1), 26–35. <https://doi.org/10.337772/ijaas.v2i2>
- Aryanti, F., Aji, M. B., Budiono, N., Unggas, K., Besar, B., Kesehatan, P., & Cinagara Bogor, H. (n.d.). *Pengaruh Pemberian Air Gula Merah terhadap Performans Ayam Kampung Pedaging Influence of Palm Sugar Water in the Native Chicken Performance I I I*.

- Brahmananda, W. G. A., Sudisma, I. G. N., Kendran, A. A. S., & Sudira, I. W. (2023). Profil Hematologi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Salep Simplisia Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Setelah Dipapar Sinar Ultraviolet. *Jurnal Sain Veteriner*, 41(2), 226. <https://doi.org/10.22146/jsv.82701>
- Cao, D. Y., Ji, Y., Tang, B., & Traub, R. J. (2012). Estrogen receptor  $\beta$  activation is antinociceptive in a model of visceral pain in the rat. *Journal of Pain*, 13(7), 685–694. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.04.010>
- Dwi Chintya, R., & Choirun Nisa, F. (2015). *Pengaruh Daya Lampu Dan Lama Iradiasi Ultraviolet Terhadap Karakteristik Sari Buah Murbei (Morus alba L.) The Effect of Lamp Power and Length of Ultraviolet Irradiation on Characteristics of Mulberry (Morus alba L.) Juice* (Vol. 3, Issue 2).
- Dwi Setiawan. (n.d.).
- Dyah, A., Hewajuli, D. N. L. P. I., Dharmayanti, B., Besar, P., & Veteriner, J. R. E. (2011). *Patogenitas Virus Newcastle Disease Pada Ayam* (Vol. 21).
- Eden William Asrul, B., & Zuhriyah, S. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Air Bersih Menggunakan Mobil Tangki Pada Pdam Kota Makassar Dengan Menggunakan Metode Topsis*. 8(1). <https://doi.org/10.25126/jtiik.202182630>
- Friedrich, O., Gruen, D., DeRose, J., Kirk, D., Krause, E., McClintock, T., Rykoff, E. S., Seitz, S., Wechsler, R. H., Bernstein, G. M., Blazek, J., Chang, C., Hilbert, S., Jain, B., Kovacs, A., Lahav, O., Abdalla, F. B., Allam, S., Annis, J., ... Weller, J. (2018). Density split statistics: Joint model of counts and lensing in cells. *Physical Review D*, 98(2), 023508. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.98.023508>
- Hari Wibowo, C., & Budi Wahjuningsih dan Anisa Rachma Sari, S. (2021). Penyuluhan Kriteria Daging Ayam Yang Sehat Dan Berkualitas Pada Kelompok Ibu-Ibu Pkk Rt 02 Rw 08 Kelurahan Tlogosari Kulon, Semarang. In *Jurnal Tematik* (Vol. 3, Issue 1). <https://journals.usm.ac.id/index.php/tematik>
- Hayati, S. N., Mulyono, S., & Roesdiyanto, R. (2019). Bobot dan Persentase Karkas berbagai Jenis Ayam Sentul Jantan Periode Awal. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(3), 240. <https://doi.org/10.25077/jpi.21.3.240-246.2019>
- Hendriyanto Cahyonugroho Progdil Teknik Lingkungan, O., Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional, F., & Timur Jl Raya Rungkut Madya Surabaya, J. (n.d.). *Pengaruh Intensitas Sinar Ultraviolet Dan Pengadukan Terhadap Reduksi Jumlah Bakteri E.coli*.
- Herlina, B., Novita, R., Karyono, T., Pertanian, F., Universitas, P., Rawas, M., Komplek, J., Pemkab, P., Kel, M., Kuti, A., Kec, I., Timur, L., & Lubuklinggau, K. (2015). Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Ransum terhadap Performans Pertumbuhan dan Produksi Ayam Broiler Effect of Time and Ration on the Performance Growth and Broiler Production. In *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* (Vol. 10, Issue 2).

- Histisari Basir, F., H Malonda, N. S., T Kawatu, P. A., Kesehatan Masyarakat, F., & Sam Ratulangi Manado, U. (2021). Gambaran Penerapan Pedoman Umum Gizi Seimbang Mahasiswa Semester Vi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi COVID-19. In *Jurnal KESMAS* (Vol. 10, Issue 2).
- Husein Sastra Negara, A., Sudjarwo, E., & Setyo Prayogi, H. (n.d.). *The Effect Of Duration Of Lighting And Light Intensity On Feed Intake, Body Weight Gain And Feed Conversion Ratio Of Japanese Quail (Coturnix coturnix japonica) PUYUH JEPANG (Coturnix coturnix japonica)*.
- Imaizumi, T., Yamauchi, M., Sekiya, M., Shimonishi, Y., & Tanaka, F. (2018). Responses of phytonutrients and tissue condition in persimmon and cucumber to postharvest UV-C irradiation. *Postharvest Biology and Technology*, 145, 33–40. <https://doi.org/10.1016/J.POSTHARVBIO.2018.06.003>
- Indriyani, N., Amsar, H., & Fridayanti, A. T. (2015). Gambaran Hematokrit Pada Pasien Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Ahmad Provinsi Riau. In *JOM FK* (Vol. 2, Issue 1).
- Kartikasari, A. M., Hamid, I. S., Purnama, M. T. E., Damayanti, R., Fikri, F., & Praja, R. N. (2019). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia coli Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 66. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.66-71>
- Kencana, G., Suartha, I., Paramita, N., & Handayani, A. (2016). Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memicu Imunitas Protektif pada Ayam Petelur terhadap Penyakit Tetelo dan Flu Burung (Combined Newcastle Disease (Nd) And Avian Influenza (Ai) Vaccines Induce Protective Immune Response In Commercial Layer Against Nd And Ai). *Jurnal Veteriner*, 17(2), 257–264. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2016.17.2.257>
- Kusuma Astuti, F., Rinanti, R. F., Tribudi, Y. A., Program, ), Peternakan, S., Pertanian, F., & Pasca, D. (2020). *Profil Hematologi Darah Ayam Pedaging Yang Diberi Probiotik Lactobacillus plantarum Hematological Profile of Broiler Chickens Feed Lactobacillus sp as a Probiotic*. 3, 106–112. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2020.003.02.8>
- Lalo Nusa, F. L. M., Wibowo, S. A., & Rudhistiar, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Anjing Menggunakan Metode Certainty Factor. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 6, Issue 1).
- Luh Sulatri, N., Bagus Agung Yogeswara, I., & Wayan Nursini, N. (2017). Ida Bagus Agung Yogeswara. *Ni Wayan Nursini Jurnal Gizi Indonesia*, 5(2), 112–118.
- Maron, E., & Nutt, D. (2017). Biological markers of generalized anxiety disorder. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(2), 147–158. <https://doi.org/10.31887/dens.2017.19.2/dnutt>
- Metasari, T., Septinova, D., & Wanniatie, V. (n.d.). *Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Litter Terhadap Kualitas Litter Broiler Fase Finisher Di Closed House Effects*

*of Various Types of Litter Materials on The Litter Quality for Broiler during The Finisher Phase in Closed House.*

*Modern Livestock and Poultry Production.* (n.d.).

*modern-food-microbiology-7th-ed-springer-2005.* (n.d.).

Muir, F. (1990). Commercial Chicken Production Manual. *Poultry Science*, 69(6), 1036. <https://doi.org/10.3382/ps.0691036>

Mukti, A., Harris, A., Masyitha, D., Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, P., & Aceh, B. (2017). RESISTENSI *Escherichia coli* Terhadap Antibiotik Dari Daging Ayam Broiler Di Pasar Rukoh The Antibiotic Resistance *Escherichia coli* In Broiler Meat At Rukoh Market. *Jimvet*, 01(3), 492–498.

Nurrahman, N., & Mariyam, M. (2019). Status Hematologi, Kadar IgG dan IgA Tikus yang Mengonsumsi berbagai Variasi Jumlah Tempe Kedelai Hitam. *AgriTECH*, 39(3), 215. <https://doi.org/10.22146/agritech.26118>

Nuryati, T. (2019). Performance Analysis Of Broiler In Closed House And Opened House. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.30997/jpnu.v5i2.1931>

*Paparan Ultraviolet C Meningkatkan Diameter Pulpa Alba Limpa dan Indeks Mitotik Epidermis Kulit Mencit Ultraviolet C Exposure Increases the White Pulp Diameter of Spleen and Epidermal Mitotic Index of Mice Skin.* (n.d.).

Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian, P., & Raya Jangari, J. K. (2019). *Jurnal Peternakan Nusantara ISSN 2442-2541 Volume 5 Nomor 2.*

Pramudito, O., Kusuma, R., Gando Hidayati, S., & Jefri, P. (n.d.). *Jurnal Embrio (15) ( 1 ) (23-35) 2023 Analisis Indeks Performance Dan Pendapatan Usaha Ternak Ayam Broiler Kandang Semi Close House Gomin Farm Di Desa Pagubugan Kabupaten Cilacap (Studi Kasus).*

Pratikno, H. (2010). Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp*). In *Buletin Anatomi dan Fisiologi: Vol. XVIII* (Issue 2).

Prodi, M., Fisika, P., Sains, F., Teknologi, D., Sunan, U., & Yogyakarta, K. (n.d.). *Konsep Cahaya Dalam Al-Qur'an Dan Sains.*

*Profil Darah Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*).* (n.d.).

Purnomo, D., & Dan Isroli, S. (n.d.). *Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *rhizopus oryzae* pada ransum.* <http://jiip.ub.ac.id/>

Rais Siregar, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Genotipe M 3 Kedelai (*Glycine max L. Merr*). In *J. Floratek* (Vol. 12, Issue 1).

- Raziq, F., Hussain, J., Mahmud, A., & Javed, K. (2021). Effect of light sources on productivity, welfare aspects, and economic evaluation of commercial layers. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 45(1), 176–190. <https://doi.org/10.3906/VET-2009-23>
- Rini, S. R., Sugiharto, S., & Mahfudz, L. D. (2019). Pengaruh Perbedaan Suhu Pemeliharaan terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler Periode Finisher. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 387–395. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.387-395>
- Ryla, C., S. R. A., Nurchalidah, S., W, V. K., Arico, Z., & Studi Biologi, P. (2017). Pengaruh Fortifikasi Minyak Ikan Dan Tepung Daun Pepaya Terhadap Nilai Fcr Dan Laju Kematian Ayam Broiler. In *Jurnal Jeumpa* (Vol. 4, Issue 1).
- Sadi, R., & Liat Nuhon, K. (2022). Pengaruh Waktu Pencahayaan Terhadap Performa Ayam Pedaging (Broiler). *Ristasari Sadi & Kornelius Liat Nuhon*, 1(2), 1–4.
- Sanmorino, A. (2017). Diagram Aliran Data Dan Konsep Basis Data Sistem Informasi Manajemen Peternakan Broiler. *Jurnal Ilmiah Informatika Global Volume*, 8(1).
- Sjofjan, O., & Adli, D. N. (2021). Pengaruh Penggunaan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica*) sebagai Pengganti Bekatul Terhadap Kualitas Karkas dan Berat Organ Dalam Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24252/jiip.v7i1.13800>
- Streptococcus, F. B., Ni'matut Tamimah, M., Dyah Astuti, S., & Yasin, M. (n.d.). *Potensi Pemaparan Light Emitting Diode (LED) Untuk*.
- Sugito, S. (2009). Profil Hematologi dan Pertambahan Bobot Badan Harian Ayam Broiler yang Diberi Cekaman Panas pada Suhu Kandang yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 9(2), 10–14. <https://doi.org/10.17969/agripet.v9i2.623>
- Suryanty, R., Rosdiana, N., Lubis, B., & Pediatri, S. (2005). *Peran Eritropoietin pada Anemia Akibat Keganasan Peran Eritropoietin pada Anemia Akibat Keganasan Peran Eritropoietin pada Anemia Akibat Keganasan Peran Eritropoietin pada Anemia Akibat Keganasan pada Anak pada Anak pada Anak pada Anak pada Anak* (Vol. 7, Issue 1).
- Susanti, E. D., Dahlan, I. M., Dyah, D., Pt, W. A. S., Peternakan, M. F., Utama, D. P., Pembimbing, D., Program, P., & Peternakan, S. (n.d.). *Perbandingan Produktivitas Ayam Broiler Terhadap Sistem Kandang Terbuka (Open House) Dan Kandang Tertutup (Closed House) Di Ud Sumber Makmur Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro*.
- Syafitri, M., Indirawati, M., Masyarakat, F. K., & Utara, S. (n.d.). *Analisis perilaku peternak, sanitasi kandang ayam dan kepadatan lalat di peternakan ayam di Nagari Sungai Kamuyang tahun 2021 Analysis of breeder behavior, sanitation of chicken coops and flies density at chicken farms in Nagari Sungai Kamuyang in 2021*. Tropical Public Health Journal Faculty of Public Health.

- Tantalo, S. (n.d.). Perbandingan Performans Broiler yang Diberi Kunyit dan Temulawak Melalui Air Minum Comparison of Broiler Performance with Turmeric and Ginger Through in the Drinking Water. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 11(1), 25–30.
- Ultraviolet, M. (n.d.). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010 342 Perangkat Lunak Deteksi Uang Palsu Berbasis Lvq*.
- Wahyuni, W., & Lestari, A. (2022). Prevalensi Sakit dan Kematian Ayam Petelur (Studi Kasus di Peternakan Ayam Ras Petelur). *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 2(2), 68–75. <https://doi.org/10.47030/trolija.v2i2.440>
- Wei, Y., Zheng, W., Li, B., Tong, Q., & Shi, H. (2020). Effects of a two-phase mixed color lighting program using light-emitting diode lights on layer chickens during brooding and rearing periods. *Poultry Science*, 99(10), 4695–4703. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.06.072>
- Wistar, G., Dan, J., Umur, B., Fitria, M. L., Sarto, M., Hewan, L. F., Biologi, F., Gadjah, U., Selatan, M. J. T., Utara, S., & Yogyakarta, S. (2014). *Vol 2, Desember 2014*. 2(2), 94–100.
- Yulia Syafrita, Y., Kunci, K., & Stock, P. (2018). Program Pencahayaan Melalui Tirai Kandang Untuk Meningkatkan Produksi Telur Parent Stock Broiler Lighting Through Cage Curtain Program To Increase Egg Production Broiler Parent Stock. In *Journal of Livestock and Animal Health* (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnalpolitanipyk.ac.id/index.php/JLAH>

# LAMPIRAN

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Gambar Penelitian**



**Persiapan kandang**



**Bibit anak ayam**



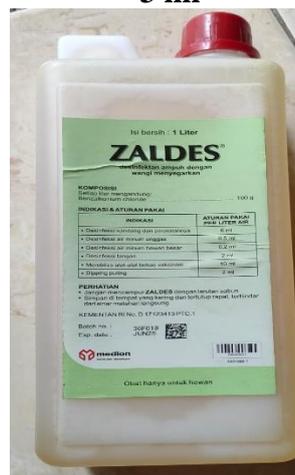
**Lampu Sinar (V-C)**



**Squit 3 cc/ml dan Tabung EDTA K3  
3 ml**



**Air minum yang dicampur Vita  
chicks**



**Cairan disinfektan**



**Pakan**



**Perhitungan Intensitas dengan flux meter**



**Pemaparan Sinar Uv-C**



**Perhitungan berat badan ayam**



**Mortalitas pada ayam**



**Proses pengambilan darah**



**Darah yang akan di hitung profil hematologi**



**Bilik Hitung Improved Neubeu**



**Persiapan perhitungan profil hematologi**



**Pengamatan darah pada mikroskop**

## Lampiran 2. Data Hasil Penelitian

### a). Data Berat Badan

Perlakuan			Berat Badan (Kg)				Rata-Rata ± Standar Deviasi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	1	2	3	4	
Kontrol	0	15	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
		30	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
		60	1,030	0,820	0,992	0,890	0,913±0,873
5	62	15	1,003	1,001	1,123	1,054	1,046±0,500
		30	1,113	1,007	1,007	1,043	1,043±0,043
		60	1,000	1,004	1,013	1,009	1,007±0,005
7	83	15	1,013	1,001	0,983	1,012	1,002±0,012
		30	1,022	1,003	0,994	0,997	1,004±0,011
		60	1,000	1,000	1,003	1,003	1,002±0,002
9	96	15	0,935	1,000	0,880	1,005	0,955±0,051
		30	0,888	0,976	1,010	0,779	0,913±0,089
		60	1,003	0,856	1,001	0,909	0,942±0,063
11	108	15	0,985	0,980	1,018	0,965	0,987±0,019
		30	1,003	0,999	1,000	0,876	0,970±0,054
		60	1,000	1,002	0,998	0,905	0,976±0,041

### b). Data Jumlah Mortalitas

Perlakuan			Jumlah Mortalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	
Kontrol	0	15	1
		30	1
		60	1
5	62	15	0
		30	1
		60	2
7	83	15	1
		30	1
		60	1
9	96	15	1
		30	1
		60	2
11	108	15	0
		30	0
		60	0

## c). Data Jumlah Abnormalitas

Perlakuan		Abnormalitas				Jumlah Abnormalitas
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	
Kontrol	0	15	0	1	0	1
		30	0	1	0	1
		60	0	1	1	2
5	62	15	1	1	0	2
		30	0	0	1	1
		60	0	0	0	0
7	83	15	0	1	0	1
		30	0	1	0	1
		60	0	1	0	1
9	96	15	0	1	0	1
		30	0	1	1	2
		60	0	1	1	2
11	108	15	0	1	0	1
		30	0	0	0	0
		60	0	0	0	0

## d). Jumlah Profil Hematologi

\*Eritrosit

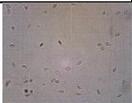
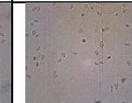
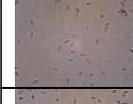
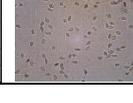
Perlakuan		Waktu (Menit)	Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )		Eritrosit (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> ) ± Standar Deviasi
Kontrol	0	15	18,8±2,713
		30	18,8±2,713
		60	18,8±2,713
5	62	15	16,6±5,500
		30	25,6±5,953
		60	47,2±5,741
7	83	15	16,8±6,675
		30	43,4±8,015
		60	68,2±30,162
9	96	15	14,6±2,059
		30	28,4±2,728
		60	36,6±2,059
11	108	15	35,6±7,839
		30	53,6±6,741
		60	82,2±57,794

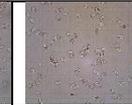
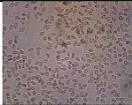
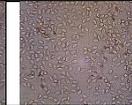
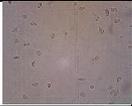
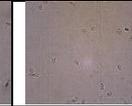
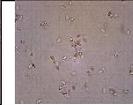
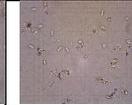
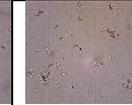
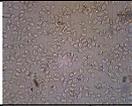
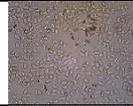
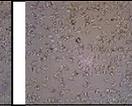
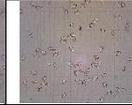
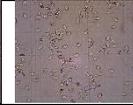
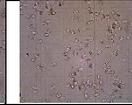
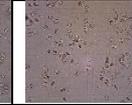
\*Leukosit

Perlakuan			Profil Hematologi
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	Leukosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> ) ± Standar Deviasi
Kontrol	0	15	30,4±56,8
		30	30,4±56,8
		60	30,4±56,8
5	62	15	40,6±19,976
		30	75,6±15,970
		60	81,6±12,737
7	83	15	52,6±8,777
		30	58,2±19,260
		60	90,2±24,5471
9	96	15	17,2±3,970
		30	56,4±4,964
		60	79±13,971
11	108	15	50,8±13,422
		30	48,8 ±10,647
		60	112,4±24,451

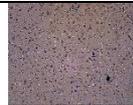
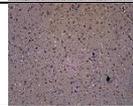
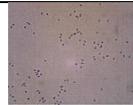
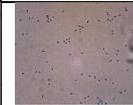
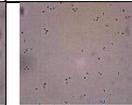
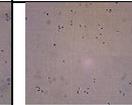
**Lampiran 3. Hasil Mikroskop Perhitungan Profil Hematologi**

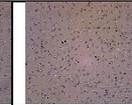
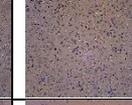
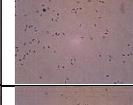
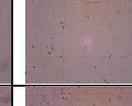
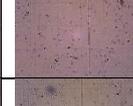
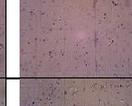
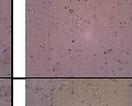
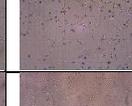
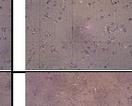
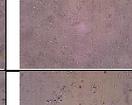
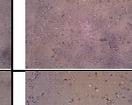
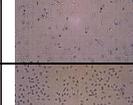
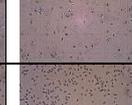
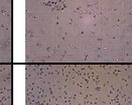
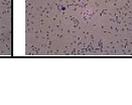
\*Eritrosit

Perlakuan			Pengulangan				
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	1	2	3	4	5
Kontrol	0	15					
		30					
		60					
5	62	15					
		30					
		60					

7	83	15					
		30					
		60					
9	96	15					
		30					
		60					
11	108	15					
		30					
		60					

\*Leukosit

Perlakuan			Pengulangan				
Daya (Watt)	Intensitas (mW/cm <sup>2</sup> )	Waktu (Menit)	1	2	3	4	5
Kontr ol	0	15					
		30					
		60					
5	62	15					

		30					
		60					
7	83	15					
		30					
		60					
9	96	15					
		30					
		60					
11	108	15					
		30					
		60					

## Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas

### a). Mortalitas Terhadap Intensitas

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		data	perlakuan
N		12	12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.75	2.00
	Std. Deviation	.754	.853
Most Extreme Differences	Absolute	.257	.213
	Positive	.257	.213
	Negative	-.213	-.213
Test Statistic		.257	.213
Asymp. Sig. (2-tailed)		.028 <sup>c</sup>	.139 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

### b). Mortalitas Terhadap Lama Paparan

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		data	perlakuan
N		12	12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.75	2.50
	Std. Deviation	.754	1.168
Most Extreme Differences	Absolute	.257	.166
	Positive	.257	.166
	Negative	-.213	-.166
Test Statistic		.257	.166
Asymp. Sig. (2-tailed)		.028 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

## c). Abnormalitas Terhadap Intensitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		data	perlakuan
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.22	2.50
	Std. Deviation	.422	1.134
Most Extreme Differences	Absolute	.479	.170
	Positive	.479	.170
	Negative	-.299	-.170
Test Statistic		.479	.170
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 <sup>c</sup>	.010 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

## d). Abnormlitas Terhadap Lama Paparan

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		data	perlakuan
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.22	2.00
	Std. Deviation	.422	.828
Most Extreme Differences	Absolute	.479	.220
	Positive	.479	.220
	Negative	-.299	-.220
Test Statistic		.479	.220
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

## Lampiran 5. Hasil Analisis Uji Faktorial

### a). Berat Badan

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	81.397 <sup>a</sup>	12	6.783	2344.277	.095
waktu	.059	2	.020	6.848	.295
daya	.002	4	.001	.283	.933
waktu * daya	.021	8	.003	1.204	.301
Error	.208	72	.003		
Total	81.606	98			

a. R Squared = .997 (Adjusted R Squared = .997)

### b). Mortalitas

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	13.000 <sup>a</sup>	12	1.083	1243.444	.034
waktu	.500	2	.250	4.532	.335
daya	2.917	4	.972	.245	.421
waktu * daya	2.833	8	.472	1.065	.842
Error	.000	72	.145		
Total	13.000	98			

a. R Squared = .998 (Adjusted R Squared = .998)

## c). Abnormlitas

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	142.723 <sup>a</sup>	12	11.894	1.857	.000
waktu	16.468	2	8.234	1.286	.000
daya	2.745	4	.915	.143	.000
waktu * daya	49.404	8	8.234	1.286	.000
Error	153.702	72	6.404		
Total	296.425	98			

a. R Squared = .481 (Adjusted R Squared = .222)

## d). Profil Hematologi

\*Eritrosit

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	44413.600 <sup>a</sup>	12	3701.133	2271.952	.000
Waktu	8759.660	2	4379.830	5.732	.000
Daya	4720.827	4	1573.609	.276	.000
Waktu * Daya	3515.033	8	585.839	1.043	.000
Error	.000	72	.		
Total	44413.600	98			

a. R Squared = .997 (Adjusted R Squared = .997)

\*Leukosit

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	60151.580 <sup>a</sup>	12	5468.325	21.413	.000
Waktu	2766.144	2	1383.072	5.416	.000
Daya	1091.240	4	363.747	1.424	.000
Waktu * Daya	2587.916	8	517.583	2.027	.000
Error	255.380	72	255.380		
Total	60406.960	98			

a. R Squared = .996 (Adjusted R Squared = .996)

## Lampiran 6. Hasil Analisis Uji Lanjutan DMRT

### a). Abnormalitas Terhadap Intensitas

#### Data

Duncan<sup>a</sup>

Waktu	N	Subset	
		1	2
4	3	.11100	
2	3	.22200	.22200
1	3	.33333	.33333
3	3		.55567
Sig.		.062	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = 0.05.

## b). Abnormalitas Terhadap Lama Paparan

### Data

Duncan<sup>a</sup>

Waktu	N	Subset	
		1	2
1	4	.24975	
2	4	.25000	.25000
3	4		.41675
Sig.		.451	.056

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

## c). Profil Hematologi

### \*Eritrosit Terhadap Intensitas

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Daya	N	Subset			
		1	2	3	4
4	3	26.533			
2	3		29.800		
1	3			63.800	
3	3				71.067
Sig.		.533	1.000	.225	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 4.034.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = 0.05.

### \*Eritrosit Terhadap Lama Paparan

#### Data

Duncan<sup>a</sup>

Waktu	N	Subset	
		1	2
1	4	20.900	
2	4	37.750	37.750
3	4		84.750
Sig.		.451	.056

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 12.034.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

### \*Leukosit Terhadap Intensitas

#### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Daya	N	Subset			
		1	2	3	4
4	3	50.867			
2	3		65.933		
1	3			67.000	
3	3				82.333
Sig.		1.000	.215	.503	.441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 4.331.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = 0.05.

### \*Leukosit Terhadap Lama Paparan

#### Data

Duncan<sup>a</sup>

Waktu	N	Subset	
		1	2
1	4	49.050	
2	4	59.750	59.750
3	4		90.800
Sig.		.464	.054

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 10.224.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.



JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

IDENTITAS MAHASISWA

NIM : 200604110039  
Nama : RISKIKAH UCIK ZAHROH ISLAMİYAH  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jurusan : FISIKA  
Dosen Pembimbing 1 : Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes  
Dosen Pembimbing 2 : MUBASYIROH, S.S., M.Pd.I  
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi : PENGARUH PAPARAN SINAR UV-C TERHADAP BERAT BADAN, MORTALITAS, ABNORMALITAS DAN PROFIL HEMATOLOGI PADA AYAM

IDENTITAS BIMBINGAN

No	Tanggal Bimbingan	Nama Pembimbing	Deskripsi Proses Bimbingan	Tahun Akademik	Status
1	10 Agustus 2023	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi Judul Skripsi	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
2	05 September 2023	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi Bab 1 dan Bab 2	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
3	11 September 2023	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi Bab 3	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
4	14 September 2023	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	ACC BAB 1, 2 dan 3	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
5	20 Oktober 2023	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi revisi setelah Seminar Proposal	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
6	03 Januari 2024	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi data BAB 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
7	16 Januari 2024	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Konsultasi pembahasan BAB 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
8	16 Januari 2024	MUBASYIROH, S.S., M.Pd.I	Konsultasi Integrasi BAB 1,2 dan 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
9	24 Januari 2024	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	ACC BAB 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
10	24 Januari 2024	MUBASYIROH, S.S., M.Pd.I	Konsultasi revisi integrasi BAB 1,2 dan 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
11	22 April 2024	Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes	Acc draft akhir skripsi	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
12	22 April 2024	MUBASYIROH, S.S., M.Pd.I	Acc draft akhir skripsi	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi

Telah disetujui  
Untuk mengajukan ujian Skripsi/Tesis/Desertasi

Dosen Pembimbing 2

  
MUBASYIROH, S.S., M.Pd.I



Kajuy Kaprodi,

Malang, 24 April 2024  
Dosen Pembimbing 1

  
Dr. H. AGUS Mulyono, S.Pd., M.Kes