

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, akan dibahas pengaruh variasi level daya gelombang *Wi-fi* terhadap kandungan air, protein, dan lemak telur ayam.

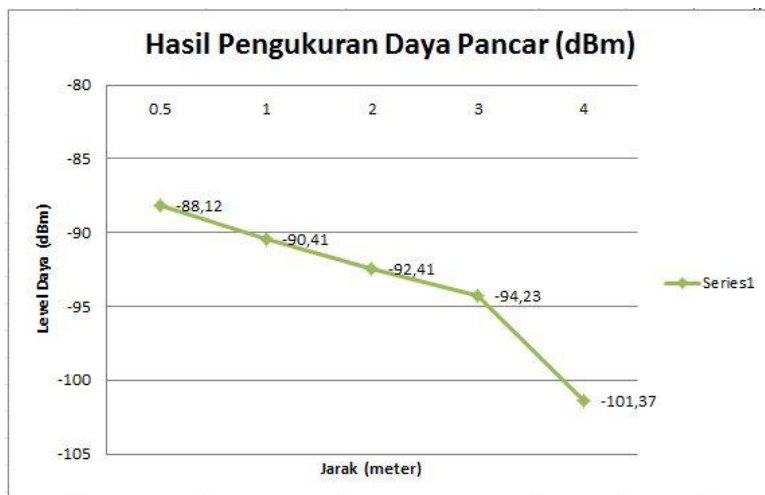
### 4.1. Hasil Pengukuran Intensitas Radiasi Antena Pemancar Gelombang *Wi-fi*

Pengukuran intensitas radiasi *router Wi-fi* dilakukan dengan mengkonversikan hasil pengukuran level daya antena *router Wi-fi* ke dalam satuan watt. Pengukuran daya pancar antena *router Wi-fi* dilakukan pada jarak 0,5, 1, 2, 3, dan 4 meter dari *router Wi-fi*. Hasil pengukuran dengan menggunakan *Field Strength Analyzer* sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil pengukuran daya pancar antena *router Wi-fi*

Jarak (meter)	Daya pancar antena <i>router Wi-fi</i> (dBm)
0,5	-88,12
1	-90,41
2	-92,41
3	-94,23
4	-101,37

Sumber: Hasil Pengukuran (2017)



Gambar 4. 1 Grafik hasil pengukuran daya pancar antena dalam dBm

Hasil pengukuran daya pancar antenna *router Wi-fi* dikonversikan ke dalam satuan watt dengan menggunakan persamaan 3.1. Konversi daya pancar antenna *router Wi-fi* pada jarak 0,5 meter dari antenna didapat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} -88,12 \text{ dBm} &= 10 \log \frac{P(\text{watt})}{10^{-3}} \\ -8,812 &= \log P - \log 10^{-3} \\ -8,812 &= \log P + 3 \\ -11,812 &= \log P \\ P &= 15,417 \times 10^{-13} \text{ watt} \end{aligned}$$

Jarak antara antenna *router Wi-fi* dengan objek uji (telur ayam) adalah 0,5 meter. Maka besar intensitas radiasi antenna *router Wi-fi* adalah

$$\begin{aligned} I &= \frac{P}{4\pi r^2} \\ I &= \frac{15,417 \times 10^{-13}}{4\pi(0,5)^2} = 4,9073 \times 10^{-13} \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

Konversi daya pancar antenna *router Wi-fi* pada jarak 1 meter dari antenna didapat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} -90,41 \text{ dBm} &= 10 \log \frac{P(\text{watt})}{10^{-3}} \\ -9,041 &= \log P - \log 10^{-3} \\ -9,041 &= \log P + 3 \\ -12,041 &= \log P \\ P &= 9,0991 \times 10^{-13} \text{ watt} \end{aligned}$$

Maka besar intensitas radiasi antenna *router Wi-fi* pada jarak 1 meter adalah

$$\begin{aligned} I &= \frac{P}{4\pi r^2} \\ I &= \frac{9,0991 \times 10^{-13} \text{ watt}}{4\pi(1)^2} = 7,2408 \times 10^{-14} \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

Konversi daya pancar antenna *router Wi-fi* pada jarak 2 meter dari antenna didapat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} -92,41 \text{ dBm} &= 10 \log \frac{P(\text{watt})}{10^{-3}} \\ -9,241 &= \log P - \log 10^{-3} \\ -9,241 &= \log P + 3 \\ -12,241 &= \log P \\ P &= 5,7411 \times 10^{-13} \text{ watt} \end{aligned}$$

Jarak antara antenna *router Wi-fi* dengan objek uji (telur ayam) adalah 2 meter. Maka besar intensitas radiasi antenna *router Wi-fi* pada jarak 2 meter adalah

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$I = \frac{5,7411 \times 10^{-13}}{4\pi(2)^2} = 1,142 \times 10^{-14} \text{ W/m}^2$$

Konversi daya pancar antenna *router Wi-fi* pada jarak 3 meter dari antenna didapat sebagai berikut:

$$-94,23 \text{ dBm} = 10 \log \frac{P(\text{watt})}{10^{-3}}$$

$$-9,423 = \log P - \log 10^{-3}$$

$$-9,423 = \log P + 3$$

$$-12,423 = \log P$$

$$P = 3,775 \times 10^{-13} \text{ watt}$$

Maka besar intensitas radiasi antenna *router Wi-fi* pada jarak 3 meter adalah

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$I = \frac{3,775 \times 10^{-13}}{4\pi(3)^2} = 0,3337 \times 10^{-14} \text{ W/m}^2$$

Konversi daya pancar antenna *router Wi-fi* pada jarak 4 meter dari antenna didapat sebagai berikut:

$$-101,37 \text{ dBm} = 10 \log \frac{P(\text{watt})}{10^{-3}}$$

$$-10,137 = \log P - \log 10^{-3}$$

$$-10,137 = \log P + 3$$

$$-13,137 = \log P$$

$$P = 0,7294 \times 10^{-13} \text{ watt}$$

Maka besar intensitas radiasi antenna *router Wi-fi* pada jarak 4 meter adalah

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

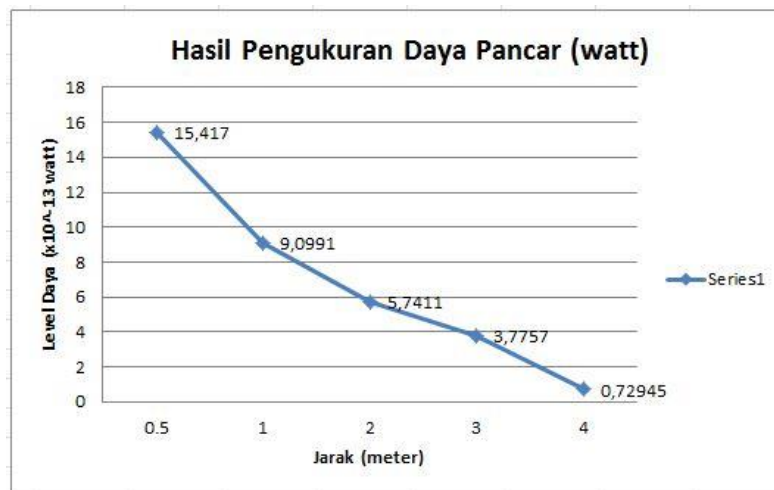
$$I = \frac{0,7294 \times 10^{-13}}{4\pi(4)^2} = 0,03627 \times 10^{-14} \text{ W/m}^2$$

Hasil perhitungan intensitas radiasi pada jarak 1, 2, 3, dan 4 meter ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil perhitungan intensitas radiasi

Jarak (meter)	Daya Pancar Antena <i>router Wi-fi</i> (dBm)	Daya Pancar Antena <i>router Wi-fi</i> ( $\times 10^{-13}$ watt)	Intensitas Radiasi ( $\times 10^{-14}$ W/m <sup>2</sup> )
0,5	-88,12	15,417	49,073
1	-90,41	9,0991	7,2408
2	-92,41	5,7411	1,142
3	-94,23	3,7757	0,3337
4	-101,37	0,7294	0,03627

Sumber: Hasil Pengukuran (2017)



Gambar 4. 2 Grafik hasil pengukuran daya pancar antenna dalam satuan watt

#### 4.2. Hasil Pengujian Kandungan Air, Lemak, dan Protein Telur Ayam

Berikut ini adalah hasil pengukuran kandungan air, lemak, dan protein telur ayam yang telah dikonversi dalam satuan gram.

Tabel 4. 3 Data pengujian kandungan air, lemak, dan protein telur ayam

Waktu pemaparan	Jarak (meter)	Kandungan Telur Ayam (gram)		
		Air (gram)	Lemak (gram)	Protein (gram)
1 hari	Tanpa Radiasi	18,228	6,1246	8,2554
	0,5	15,012	5,1551	6,6818
	1	12,042	4,1183	5,6814
	2	13,896	4,7301	6,7145
	3	13,290	4,0175	6,4350
	4	13,212	4,2886	6,0946
2 hari	Tanpa Radiasi	7,470	2,5151	3,6363
	0,5	8,262	2,8057	4,0880
	1	8,790	3,0747	4,2218
	2	10,002	3,3946	5,1830
	3	10,656	3,5431	5,3216
	4	11,988	3,7325	6,1669

Sumber: Hasil pengukuran (2017)

#### 4.3. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang *Wi-fi* Terhadap Kandungan Air Telur Ayam

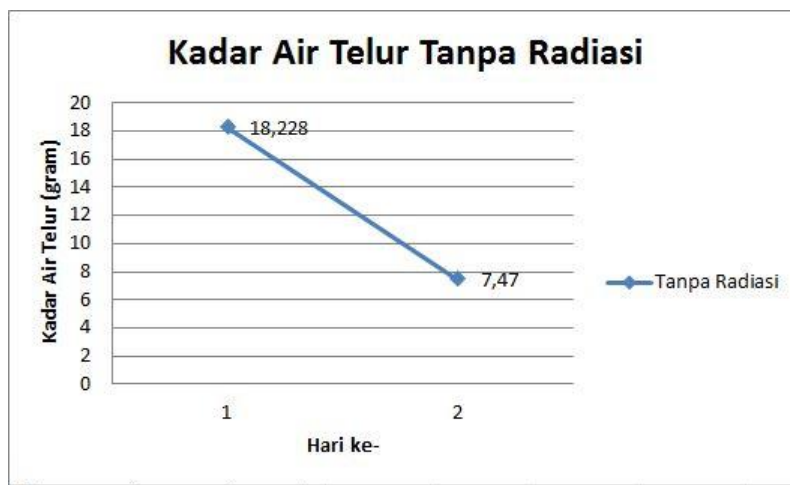
Jumlah telur ayam yang digunakan sebanyak 12 butir dan dibagi menjadi dua kelompok penyimpanan. 10 butir telur yang akan diberi paparan radiasi disimpan pada Laboratorium Transmisi dan Gelombang Mikro sedangkan dua butir telur yang tidak diberi paparan radiasi di simpan di rumah peneliti untuk menghindari terjadinya paparan radiasi gelombang *Wi-fi*.

Suhu ruangan di Laboratorium Transmisi dan Gelombang Mikro berada pada 16°C saat *Air Conditioner* dinyalakan sedangkan suhu ruang di rumah peneliti berada pada suhu 21°C.

Tabel 4. 4 Hasil pengujian kandungan air telur ayam

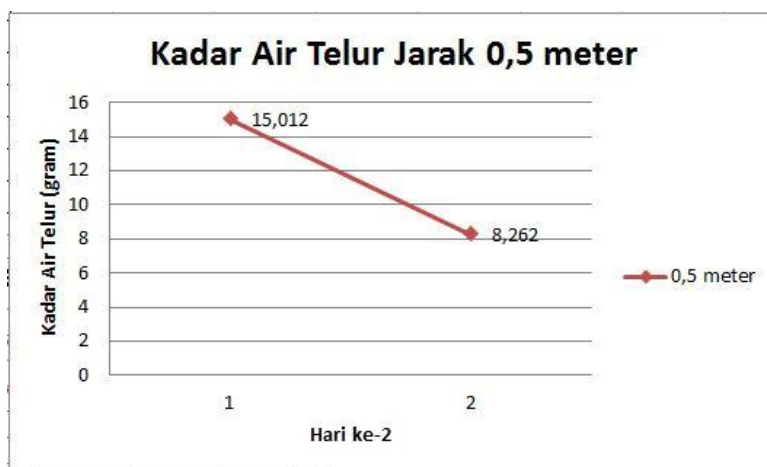
Jarak (meter)	Waktu Paparan	
	1 hari (gram)	2 hari (gram)
Tanpa radiasi	18,228	7,470
0,5	15,012	8,262
1	12,042	8,790
2	13,896	10,002
3	13,290	10,656
4	13,212	11,988

Sumber: Hasil pengukuran (2017)



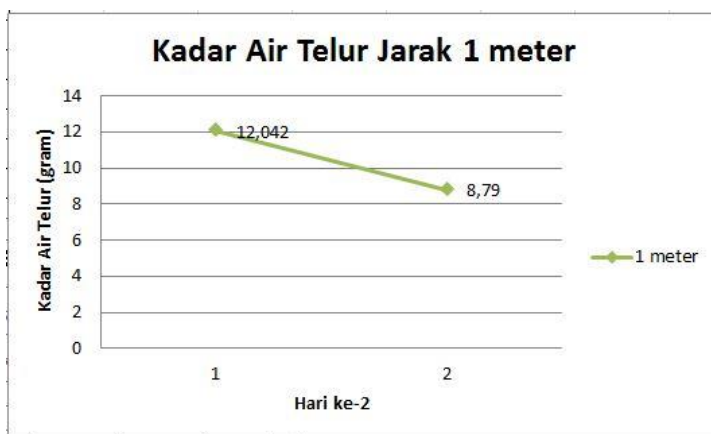
Gambar 4. 3 Grafik kadar air telur yang tidak terpapar radiasi

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang tidak terpapar radiasi *Wi-fi* adalah 18,228 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 7,47 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 4 Grafik kadar air telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* ada jarak 0,5 meter

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter adalah 15,012 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 8,262 gram pada hari kedua.



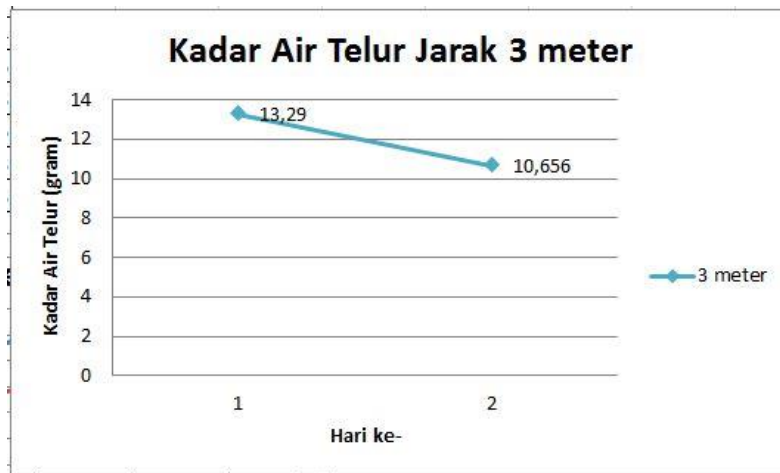
Gambar 4. 5 Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter adalah 12,042 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 8,79 gram pada hari kedua.



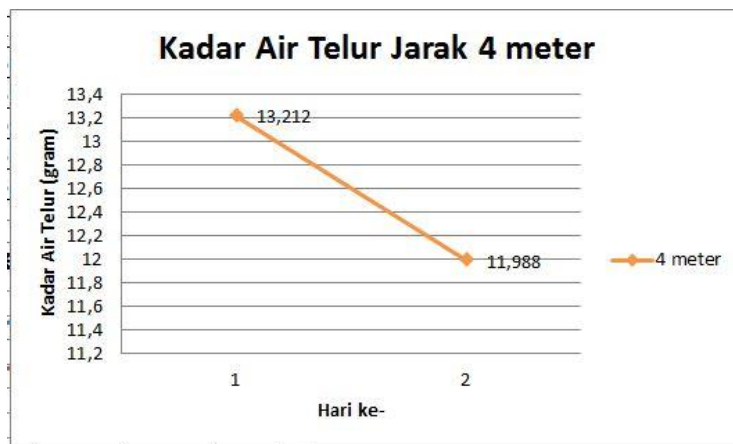
Gambar 4. 6 Grafik kadar air telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter adalah 13,896 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 10,002 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 7 Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter adalah 13,290 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 10,656 gram pada hari kedua.

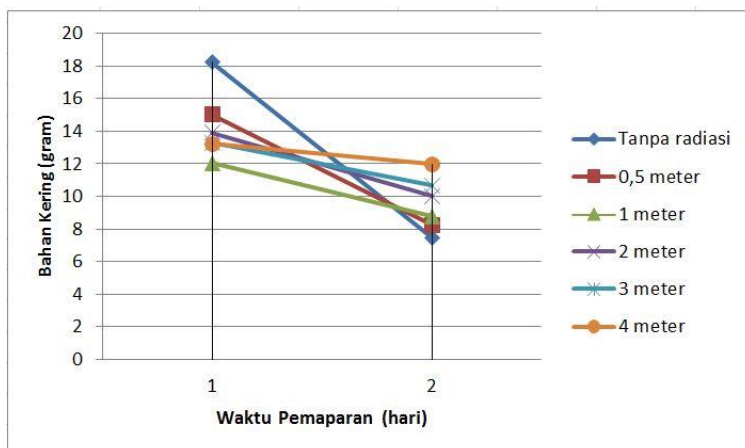


Gambar 4. 8 Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter

Hasil pengujian kandungan air telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter adalah 13,212 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 11,988 gram pada hari kedua.

Data hasil pengujian kandungan air telur ayam pada Tabel 4.4 direpresentasikan dalam bentuk grafik ditunjukkan pada Gambar 4.9.





Gambar 4. 9 Grafik hasil pengukuran kandungan air telur ayam

Dari Gambar 4.9, dapat dianalisa pengaruh variasi level daya pada kandungan air telur ayam. Sampel telur ayam yang tidak terpapar radiasi mengalami penurunan sebesar 10,758 gram. Pada sampel telur ayam yang terpapar radiasi, penurunan kadar air tertinggi terjadi pada jarak 0,5 meter yaitu sebesar 6,75 gram. Sedangkan penurunan kadar air terendah terjadi pada sampel telur ayam yang diletakan pada jarak 4 meter yaitu sebesar 1,224 gram.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fajariah (2014), semakin kecil jarak antara *router Wi-fi* dan telur ayam maka semakin besar pula penurunan kadar air telur ayam. Pada penelitian ini, sampel yang mengalami penurunan kadar air paling besar adalah telur ayam yang tidak terpapar radiasi. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan suhu ruangan antara telur yang terpapar radiasi dan telur yang tidak terpapar radiasi.

#### 4.4. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang *Wi-fi* Terhadap Kandungan Lemak Telur Ayam

Tabel 4. 5 Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam

Jarak (meter)	Waktu Paparan	
	1 hari (gram)	2 hari (gram)
Tanpa radiasi	6,1246	2,5151
0,5	5,1551	2,8057
1	4,1183	3,0747
2	4,7301	3,3946
3	4,0175	3,5431
4	4,2886	3,7325

Sumber: Hasil pengukuran (2017)



Gambar 4. 10 Grafik kadar lemak telur ayam yang tidak terpapar radiasi *Wi-fi*

Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang tidak terpapar radiasi *Wi-fi* adalah 6,1246 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 2,5151 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 11 Grafik kadar lemak telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter

Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter adalah 5,1551 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 2,8057 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 12 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter

Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter adalah 4,1183 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 3,0747 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 13 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter

Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter adalah 4,7301 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 3,3946 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 14 Grafik kadar lemak telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter

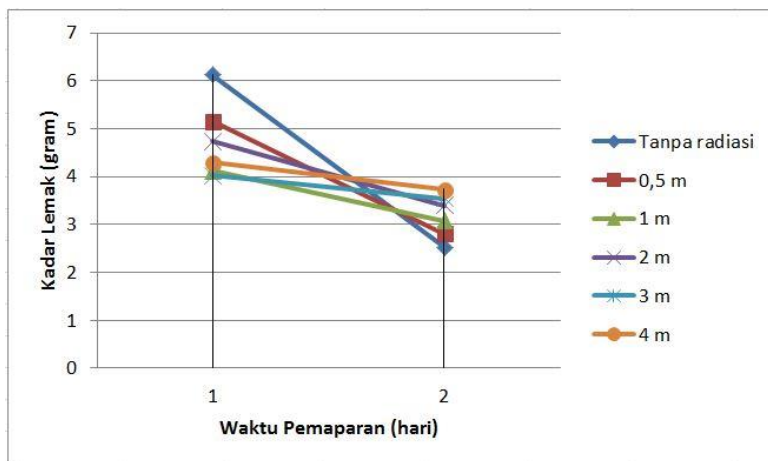
Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter adalah 4,0175 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 3,5431 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 15 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter

Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter adalah 4,2886 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 3,7325 gram pada hari kedua.

Data hasil pengujian kandungan lemak telur ayam pada Tabel 4.5 direpresentasikan dalam bentuk grafik ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Grafik hasil pengukuran kandungan lemak telur ayam

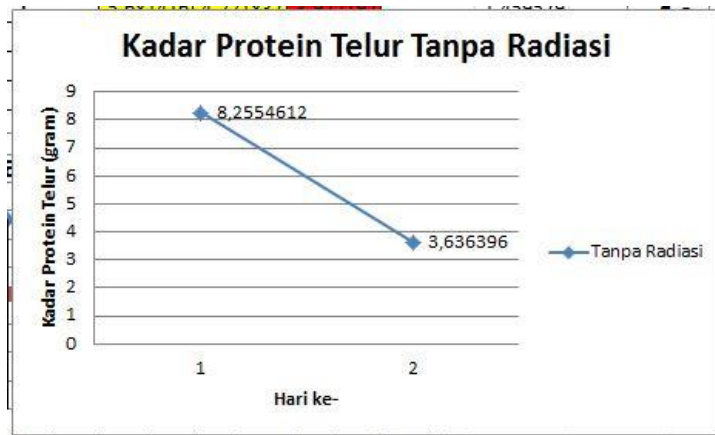
Dari Gambar 4.16, dapat dianalisa pengaruh variasi level daya pada kandungan lemak telur ayam. Sampel telur ayam yang tidak terpapar radiasi mengalami penurunan kadar protein sebesar 3,6096 gram. Pada sampel telur ayam yang terpapar radiasi, penurunan kadar lemak tertinggi terjadi pada jarak 0,5 meter yaitu sebesar 2,3493 gram. Sedangkan penurunan kadar lemak terendah terjadi pada sampel telur ayam yang diletakan pada jarak 3 meter yaitu sebesar 0,4744 gram.

#### 4.5. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang *Wi-fi* Terhadap Kandungan Protein Telur Ayam

Tabel 4. 6 Hasil pengujian kandungan protein telur ayam

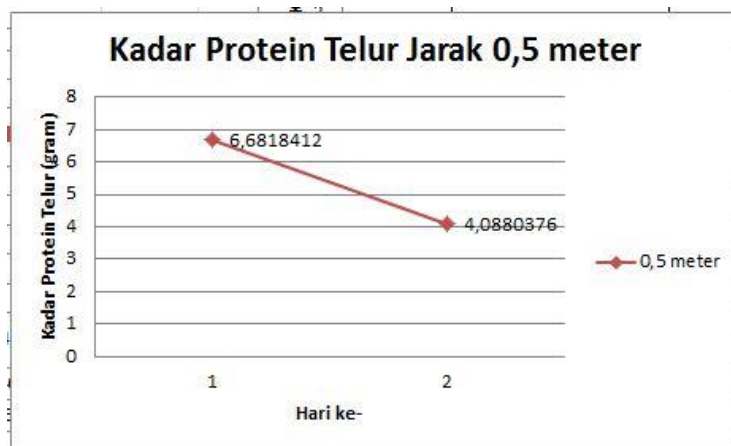
Jarak (meter)	Waktu Paparan	
	1 hari (gram)	2 hari (gram)
Tanpa radiasi	8,2554	3,6363
0,5	6,6818	4,0880
1	5,6814	4,2218
2	6,7145	5,1830
3	6,4350	5,3216
4	6,0946	6,1669

Sumber: Hasil pengukuran (2017)



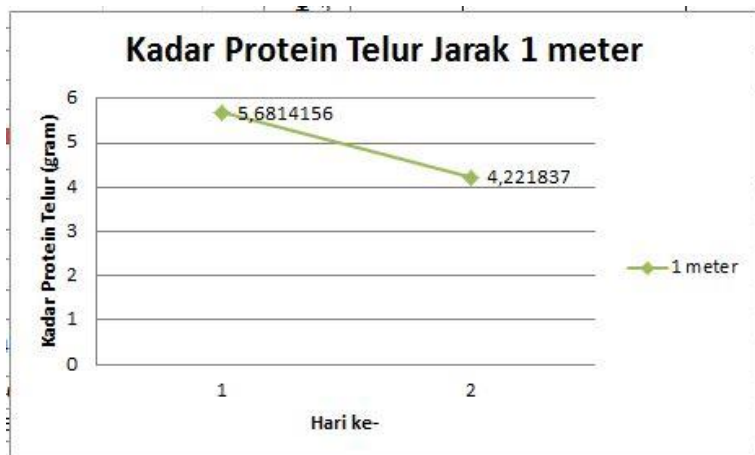
Gambar 4. 17 Grafik kadar protein telur ayam yang tidak terpapar radiasi

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang tidak terpapar radiasi adalah 8,254 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 3,6363 gram pada hari kedua.



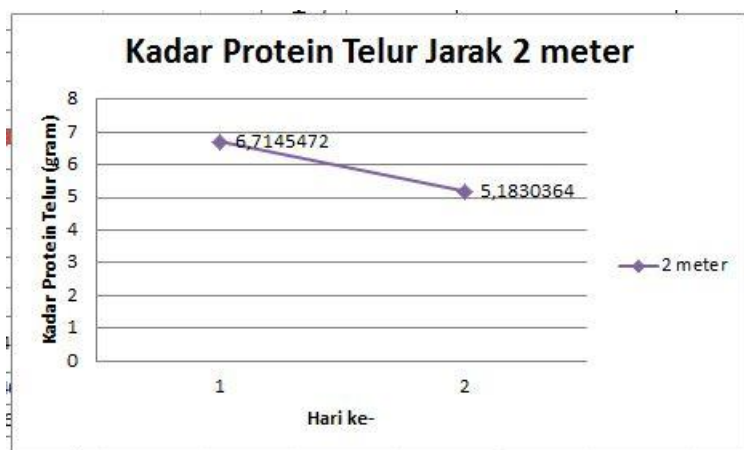
Gambar 4. 18 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang terpapar radiasi pada jarak 0,5 meter adalah 6,6818 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 4,0880 gram pada hari kedua.



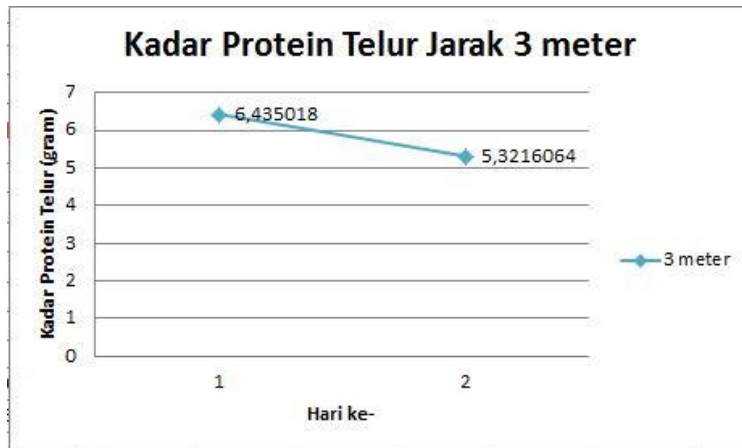
Gambar 4. 19 Grafik kadar protein telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang terpapar radiasi pada jarak 1 meter adalah 5,6814 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 4,2218 gram pada hari kedua.



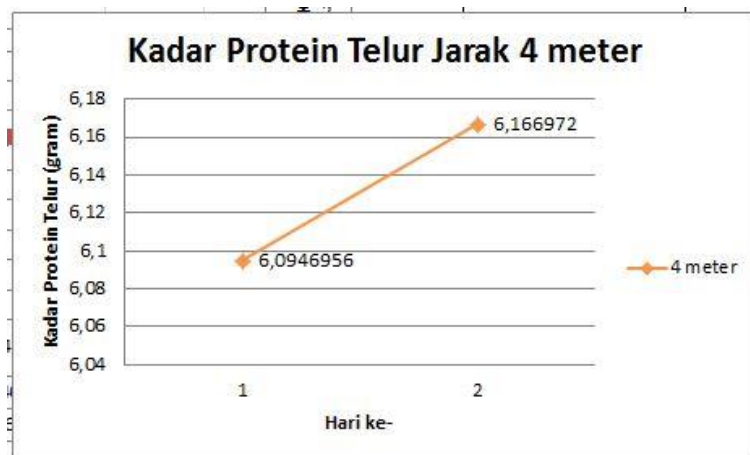
Gambar 4. 20 Grafik kadar protein telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang terpapar radiasi pada jarak 2 meter adalah 6,7145 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 5,1830 gram pada hari kedua.



Gambar 4. 21 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang terpapar radiasi pada jarak meter adalah 6,4350 gram pada hari pertama dan mengalami penurunan menjadi 5,3216 gram pada hari kedua.

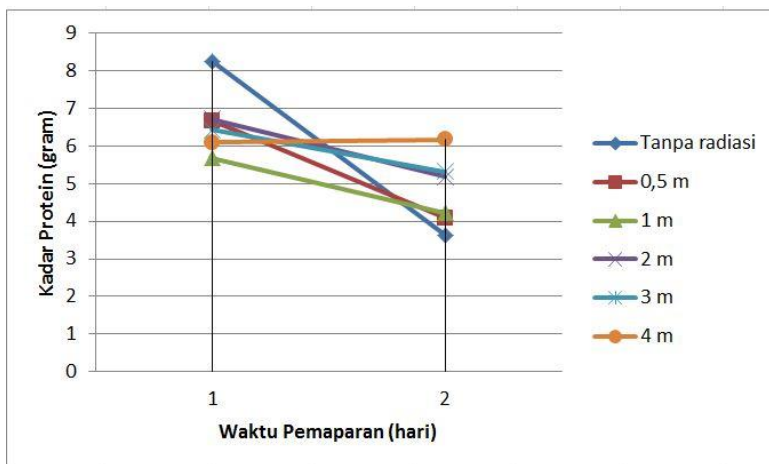


Gambar 4. 22 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter

Hasil pengujian kandungan protein telur ayam ras yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada yang terpapar radiasi pada jarak 4 meter adalah 6,1669 gram pada hari pertama dan mengalami kenaikan menjadi 6,0946 gram pada hari kedua.

Data hasil pengujian kandungan lemak telur ayam pada Tabel 4.6 direpresentasikan dalam bentuk grafik ditunjukkan pada Gambar 4.23.





Gambar 4. 23 Grafik hasil pengukuran kandungan protein telur ayam

Dari Gambar 4.23, dapat dianalisa pengaruh variasi level daya pada kandungan protein telur ayam. Sampel telur ayam yang tidak terpapar radiasi mengalami penurunan kadar protein sebesar 4,6190 gram. Pada sampel telur ayam yang terpapar radiasi, penurunan kadar protein tertinggi terjadi pada jarak 0,5 meter yaitu sebesar 2,5938 gram. Sedangkan penurunan kadar protein terendah terjadi pada sampel telur ayam yang diletakkan pada jarak 3 meter yaitu sebesar 1,1134 gram. Kenaikan kadar protein telur terjadi pada sampel telur ayam yang diletakkan pada jarak 4 meter dari *router Wi-fi* yaitu sebesar 0,07228 gram.

