

**PENGARUH LEVEL DAYA RADIASI TERHADAP KANDUNGAN
LEMAK, PROTEIN, DAN AIR TELUR BERDASARKAN BERAT DAN
VOLUME**

SKRIPSI

TEKNIK ELEKTRO KONSENTRASI TELEKOMUNIKASI

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan

memperoleh gelar Sarjana Teknik



WINA SAFITRI

NIM. 135060301111088

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

MALANG

2018

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH LEVEL DAYA RADIASI TERHADAP KANDUNGAN LEMAK,
PROTEIN, DAN AIR TELUR BERDASARKAN BERAT DAN VOLUME

SKRIPSI

TEKNIK ELEKTRO KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



WINA SAFITRI
NIM. 135060301111088

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 23 Februari 2018

Dosen Pembimbing I

Rudy Yuwono, S.T., M.Sc.
NIP. 19710615 199802 1003

Dosen Pembimbing II

Dwi Fadila Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. 19720630 200003 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Hadri Suryono, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19730520 200801 1 013

JUDUL SKRIPSI:

PENGARUH LEVEL DAYA RADIASI TERHADAP KANDUNGAN
LEMAK, PROTEIN, DAN AIR TELUR BERDASARKAN BERAT DAN
VOLUME

Nama Mahasiswa : Wina Safitri
NIM : 135060301111088
Program Studi : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Telekomunikasi

Komisi Pembimbing :
Ketua : Rudy Yuwono, S.T., M.Sc

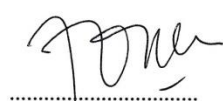


Anggota : Dwi Fadila Kurniawan, S.T., M.T.

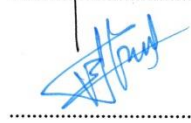
Tim Dosen Penguji :
Dosen Penguji 1 : Ir. Endah Budi P., M.T.



Dosen Penguji 2 : Rusmi Ambarwati, S.T., M.T.



Dosen Penguji 3 : Dr. Fakhriy Hario P., S.T., M.T.



Tanggal Ujian : 23 Februari 2018
SK Penguji : 410/UN10.F07/SK/2018

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan ditulis di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apalagi ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 23 Februari 2018

Mahasiswa,

Wina Safitri

NIM. 135060301111088

RIWAYAT HIDUP

Wina Safitri, Cilacap, 21 September 1995 anak dari ayah RB Iskandar Zulkarnaen dan ibu Tri Yulianti, SD sampai SMA di kabupaten Cilacap lulus SMA tahun 2013, lulus program sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya tahun 2018.

Malang, 15 Maret 2018

Wina Safitri

*Teriring Ucapan Terima Kasih Kepada:
Ayah dan Mama tercinta*

RINGKASAN

Wina Safitri, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Februari 2018, **Pengaruh Level Daya Radiasi Terhadap Kandungan Lemak, Protein, Dan Air Telur Berdasarkan Berat Dan Volume**, Dosen Pembimbing: Rudy Yuwono, Dwi Fadila Kurniawan.

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang mudah didapat dan diolah. Telur mengandung zat gizi yang cukup lengkap dan mudah dicerna, seperti protein dan lemak dengan harga yang relatif lebih murah dibandingkan makanan penghasil protein dan lemak lainnya. Protein dan lemak tersusun atas atom karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Energi radiasi yang hilang pada radio frekuensi akan menyebabkan vibrasi regangan antar ikatan atom hidrogen. Vibrasi regangan ini menyebabkan adanya denaturasi protein. Dalam penelitian ini digunakan sampel sebanyak 12 butir telur ayam ras dan dilakukan peradiasian selama 2 hari. Telur ayam yang akan diberi paparan radiasi diletakkan di Laboratorium Transmisi dan Gelombang Mikro dan telur yang tidak diberi paparan radiasi diletakkan di rumah peneliti. Pada penelitian ini, diteliti pengaruh variasi level daya *Wi-fi* pada telur ayam dengan jarak 0,5, 1, 2, 3, dan 4 meter. Besar level daya diukur dengan menggunakan Protek 3290N 2,9GHz *RF Field Strength Analyzer*. Nilai level daya terbesar adalah 15,417 watt dengan intensitas radiasi $4,9073 \times 10^{-13} \text{ W/m}^2$ pada sampel dengan jarak 0,5 meter dari *router Wi-fi*.

Pengujian kandungan air, lemak, dan protein dilakukan di Laboratorium Nutrisi Hewan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada telur yang terpapar radiasi semakin dekat jarak telur dengan *router Wi-fi* maka semakin besar penurunan kadar air, lemak, dan protein tetapi penurunan kadar air, lemak, dan protein lebih besar terjadi pada telur yang tidak terpapar radiasi. Pada telur yang terpapar radiasi, penurunan kadar air, lemak, dan protein terbesar terjadi pada telur dengan jarak 0,5 meter dari *router Wi-fi* yaitu 6,75 gram, 2,3493 gram, dan 2,5938 gram. Sedangkan pada telur yang tidak terpapar radiasi penurunan kadar air, lemak, dan protein yaitu 10,758 gram, 3,6096 gram, dan 4,6190 gram. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti perbedaan suhu penyimpanan telur.

Kata Kunci: Telur, *Wi-fi*, radiasi, level daya, air, lemak, protein.

SUMMARY

*Wina Safitri, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering Brawijaya University, February 2018, **Effect Of Radiation Power Level To Fat, Protein, And Water Content Of Chicken Egg Based On Weight And Volume**, Academic Supervisor: Rudy Yuwono, Dwi Fadila Kurniawan.*

Chicken egg is one of the highest nutrition food that is easy to find and processed. Eggs contain nutrients that are quite complete and easily digested, such as protein and fat at a relatively cheaper price than other protein and fat-producing foods. Proteins and fats are composed of carbon (C), hydrogen (H), oxygen (O), and nitrogen (N) atoms. The lost of radiated power from radio frequency will cause strain vibration between hydrogen atoms. This strain vibration causes protein denaturation. The samples used in this research is 12 chicken eggs and samples get radiating in Wi-fi wave for 2 days. The eggs sample which subjected in radiation were stored in Transmission and Microwave Laboratory and eggs sample which not subjected in radiation were stored in researcher's house. In this research, we research the effect of power level to chicken eggs which are placed 0,5, 1, 2, 3, and 4 meters away from Wi-fi. The value of power level is measured using Protek 3290N 2,9GHz RF Field Strength Analyzer. From the research, the highest power level is 15,417 watt with the value of radiation intensity is $4,9073 \times 10^{-13} \text{ W/m}^2$ from sample of chicken eggs that placed 0,5 meters from Wi-fi router.

Water, fat, and protein content examination done in the Laboratory of Animals Nutrition of Animal Husbandry Faculty Brawijaya University. The research results show that the closer distance between eggs sample and Wi-fi router caused bigger amount of water, fat, and protein decreased, but water, fat, and protein content of eggs sample which not subjected in radiation reduced more than the radiated one. The biggest amount of water, fat, and protein content decrease of egg samples subjected in radiation are 6,75 grams, 2,3493 grams, dan 2,5938 grams which happened to egg sample that placed 0,5 meters away from Wi-fi router. On eggs sample which not subjected in radiation, the amount of water, fat, and protein content are 10,758 grams, 3,6096 grams, dan 4,6190 grams. This case might be happened because of external factors such as the difference of egg storing temperature.

Keywords: Egg, Wi-fi, radiation, power level, water, fat, protein.

PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Level Daya Radiasi Terhadap Kandungan Lemak, Protein, Dan Air Telur Berdasarkan Berat Dan Volume”. Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.

Penulis menyadari banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunan laporan ini, namun berkat bantuan, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, RB Iskandar Zulkarnaen dan Tri Yulianti serta adik tercinta, Yudha atas pengorbanan, motivasi, dan doa restunya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Yang terhormat Bapak Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
3. Yang terhormat Ibu Ir. Nurussa'adah, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
4. Yang terhormat Ibu Rini Nur Hasanah, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Yang terhormat Ibu Rusmi Ambarwati, S.T., M.T. selaku Ketua Kelompok Dosen Konsentrasi Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
6. Yang terhormat Bapak Rudy Yuwono, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dwi Fadila Kurniawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan solusi dalam penelitian maupun penulisan.
7. Keluarga Tete Im, Mbah Kerry, Bude Lin, dan Bude Ning yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi kepada penulis.
8. Super Junior dan NCT, yang selalu menjadi penghibur saat lelah.
9. Kak Icha, serta teman-teman *Petals*, Kak Put, *Ahjuma* Grace, Kak Asuka, Kak Dita, Kak Novia, Kak Nad, Kak Trie, Kak Tri, Fristy, *Noona* Yeyen, Annisa, dan Silvia.
10. Seluruh teman-teman Paket C Konsentrasi Teknik Telekomunikasi dan teman-teman SPECTRUM 2013 atas dukungan moral dan semangatnya.
11. Dian, Iroh, dan Lely, untuk segala semangat, motivasi, dan tempat berkeluh kesah.
12. Sari dan Reni, untuk segala motivasi, pengingat, dan semangat.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak sehingga skripsi ini terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis senantiasa terbuka menerima kritik dan saran untuk perbaikan agar dapat menjadi lebih baik dan memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin, sekian dan terima kasih.

Malang, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Spesifikasi <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Topologi <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Komponen <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Gelombang Elektromagnetik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Level Daya.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. <i>Noise Thermal</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. <i>Field Strength Analyzer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6. Pengaruh Energi Radiasi Terhadap Kandungan Protein Telur Ayam.....	Error!
Bookmark not defined.	
2.7. Intensitas Radiasi dan Panjang Gelombang.....	Error! Bookmark not defined.
2.8. Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1. Struktur Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.2. Komposisi Kimia Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.3. Protein Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.4. Lemak Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. Pengaruh Suhu Penyimpanan Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
2.10. Penyakit Ginjal.....	Error! Bookmark not defined.
2.11. Penyakit Jantung.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Persiapan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Pengukuran Level Daya <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4. Pengukuran Berat dan Volume Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
3.5. Pengujian Objek Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Pengujian Kandungan Air, Lemak, dan Protein ...	Error! Bookmark not defined.
3.6.1. Pengujian Kandungan Air Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2. Pengujian Kandungan Lemak Telur Ayam ...	Error! Bookmark not defined.
3.6.3. Pengujian Kandungan Protein Telur Ayam...	Error! Bookmark not defined.
3.6.4. Konversi Prosentase Kandungan Air, Lemak, dan Protein Telur Ayam Ke Dalam Satuan Gram.....	Error! Bookmark not defined.
3.7. Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil Pengukuran Intensitas Radiasi Antena Pemancar Gelombang <i>Wi-fi</i> ...	Error! Bookmark not defined.
4.2. Hasil Pengujian Kandungan Air, Lemak, dan Protein Telur Ayam	Error! Bookmark not defined.
4.3. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang <i>Wi-fi</i> Terhadap Kandungan Air Telur Ayam	Error! Bookmark not defined.
4.4. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang <i>Wi-fi</i> Terhadap Kandungan Lemak Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
4.5. Analisis Pengaruh Variasi Level Daya Gelombang <i>Wi-fi</i> Terhadap Kandungan Protein Telur Ayam	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 1. Hasil Pengujian Kandungan Air, Telur, dan Protein Telur Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Hasil Pengukuran Level Daya (dBm) Dengan Protek 3290N 2,9GHz RF <i>Field Strength Analyzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. <i>Datasheet</i> Protek 3290N RF <i>Field Strength Analyzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. <i>Datasheet router Wi-fi AN5506-04</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2. 1	Spesifikasi <i>Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2	Penggolongan telur berdasarkan beratnya.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3	Komposisi rata-rata telur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1	Spesifikasi FiberHome AN5506-04	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1	Hasil pengukuran daya pancar antena <i>router Wi-fi</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2	Hasil perhitungan intensitas radiasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3	Data pengujian kandungan air, lemak, dan protein telur ayam	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4	Hasil pengujian kandungan air telur ayam	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5	Hasil pengujian kandungan lemak telur ayam ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6	Hasil pengujian kandungan protein telur ayam .	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 3. 1	Diagram alir penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2	<i>Router</i> FiberHome AN5506-04.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3	Telur Ayam Ras.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4	Protok 3290N 2,9GHz RF <i>Field Strength Analyzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5	Blok diagram pengukuran level daya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6	Blok diagram pengujian obyek uji	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7	Pemaparan radiasi <i>Wi-fi</i> pada telur ayam ras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8	Proses pengovenan sampel telur ayam	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9	Bahan kering.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10	Pengekstraksian sampel pada <i>soxhlet</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11	Pengovenan hasil ekstraksi sampel telur ayam	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12	Proses destruksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13	Proses destilasi dan titrasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1	Grafik hasil pengukuran daya pancar antenna dalam dBm ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2	Grafik hasil pengukuran daya pancar antenna dalam satuan watt.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3	Grafik kadar air telur yang tidak terpapar radiasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4	Grafik kadar air telur yang terpapar radiasi <i>Wi-fi</i> ada jarak 0,5 meter ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5	Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi <i>Wi-fi</i> pada jarak 1 meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6	Grafik kadar air telur yang terpapar radiasi <i>Wi-fi</i> pada jarak 2 meter...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7	Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi <i>Wi-fi</i> pada jarak 3 meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8	Grafik kadar air telur ayam yang terpapar radiasi <i>Wi-fi</i> pada jarak 4 meter	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 9 Grafik hasil pengukuran kandungan air telur ayam..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Grafik kadar lemak telur ayam yang tidak terpapar radiasi *Wi-fi*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Grafik kadar lemak telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Grafik kadar lemak telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Grafik kadar lemak telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Grafik hasil pengukuran kandungan lemak telur ayam **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Grafik kadar protein telur ayam yang tidak terpapar radiasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 0,5 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Grafik kadar protein telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 1 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Grafik kadar protein telur yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 2 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 3 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Grafik kadar protein telur ayam yang terpapar radiasi *Wi-fi* pada jarak 4 meter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 Grafik hasil pengukuran kandungan protein telur ayam..... **Error! Bookmark not defined.**

