

LAPORAN HASIL PENELITIAN

***HALAL BIOCOATING* BERBASIS PROPOLIS UNTUK PENINGKATAN
UMUR SIMPAN DAN KUALITAS TELUR AYAM NEGERI
PADA SUHU RUANG**



Oleh:

Ketua: Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si

Anggota:

1. Ida Kinasih, Ph.D
2. Dr. Tri Cahyanto, M.Si
3. Ucu Julita, M.Si

Dibiayai oleh DIPA-BOPTAN UIN SGD Bandung Tahun Anggaran 2016

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
2016**

EXECUTIVE SUMMARY

**HALAL BIOCOATING BERBASIS PROPOLIS UNTUK PENINGKATAN
UMUR SIMPAN DAN KUALITAS TELUR AYAM NEGERI
PADA SUHU RUANG**



Oleh:

Ketua: Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si

Anggota:

1. Ida Kinasih, Ph.D
2. Dr. Tri Cahyanto, M.Si
3. Ucu Julita, M.Si

Dibiayai oleh DIPA-BOPTAN UIN SGD Bandung Tahun Anggaran 2016

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
2016**

LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : *Halal Biocoating* Berbasis Propolis untuk Peningkatan Umur Simpan dan Kualitas Telur Ayam Negeri pada Suhu Ruang
b. Kode>Nama Rumpun Ilmu : C2/Unggulan Nasional
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si.
 - b. NIP/NIDN : 197205181998012001
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen
 - d. Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
 - e. No HP/Email : 08156239411 / yan_dikha@yahoo.com
3. Susunan Peneliti
 - Anggota 1
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ida Kinasih, M.Si.
 - b. NIP/NIDN : 197604182011012004
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen
 - d. Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
 - e. No. HP/Email : 081320600948 / idakinasih@uinsgd.ac.id
 - Anggota 2
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Tri Cahyanto, M.Si.
 - b. NIP/NIDN : 198203052009122002
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen
 - d. Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
 - e. No. HP/Email : 08121462581 / cahaya_trimau@yahoo.com
 - Anggota 3
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ucu Julita, M.Si.
 - b. NIP/NIDN : 198307232008012008
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen
 - d. Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
 - e. No. HP/Email : 087822844824 / ucujulita@gmail.com
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Terpadu UIN SGD Bandung

Menyetujui,
Dekan Fakultas/Ketua LPM/ Ketua Pusat Studi

Bandung, 24 Oktober 2015
Peneliti,

Dr.H.Opik Taupik Kurahman
NIP. 196812141996031001

Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si
NIP. 197205181998012001

Mengetahui,
Ketua LP2M

Dr. Munir, M.Ag
NIP. 196508021996031002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si
NIP : 197205181998012001
Pangkat Gol : IV/a
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Usulan Penelitian : **Halal Biocoating Berbasis Propolis untuk Peningkatan Umur Simpan dan Kualitas Telur Ayam Negeri pada Suhu Ruang**

Dengan ini menyatakan bahwa judul Usulan Penelitian yang saya ajukan kepada DIPA UIN Sunan Gunung Djati Bandung untuk mendapat bantuan dana penelitian adalah benar-benar hasil karya sendiri dan bukan plagiasi karya orang lain.

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Bandung, 24 Oktober 2016

Yang membuat pernyataan

Dr. Yani Suryani, S.Pd., M.Si

NIP. 197205181998012001

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati dengan bermacam-macam manfaatnya. Berbagai jenis dan ukuran dari flora dan fauna hidup di dalamnya merupakan potensi sumber kekayaan yang dapat kita manfaatkan, misalnya untuk sumber pangan, kesehatan, dan lain-lain. Keanekaragaman yang dapat ditemukan antara lain adanya senyawa yang dihasilkan oleh hewan tertentu seperti lebah madu. Lebah madu, selain dimanfaatkan madunya oleh manusia, juga sebagai agen penyerbuk tanaman, dan yang sedang populer saat ini adalah potensi propolisnya.

Propolis yang dihasilkan oleh lebah madu sebenarnya juga berasal dari senyawa yang dikumpulkan oleh lebah dari tumbuh-tumbuhan. Potensi propolis dewasa ini lebih banyak digunakan untuk bidang kesehatan, misalnya untuk suplemen makanan. Selain itu juga adanya senyawa yang bersifat antibakteri memungkinkan propolis digunakan dalam bidang pasca panen, misalnya untuk *biocoating*. Penelitian ini masih merupakan penelitian dasar tentang metode ekstraksi dan aplikasi propolis. Propolis yang digunakan juga berasal dari lebah madu lokal di Bandung. Harapan dari hasil penelitian ini agar dapat dikembangkan lebih lanjut supaya dapat melihat potensi propolis lokal sebagai salah satu sumber genetik Indonesia untuk pengembangan industri pangan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandung, 24 Oktober 2016

Peneliti

Abstrak

Telur merupakan produk peternakan yang memiliki nutrisi terbaik serta mudah didapat. Akan tetapi, telur memiliki daya simpan yang cukup singkat yaitu antara 10 hingga 14 hari pada suhu kamar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode ekstraksi propolis lokal secara efisien dan aman dikonsumsi. Penelitian ini menggunakan telur ayam negeri (*Gallus sp.*) yang dilapisi dengan ekstrak propolis *Trigona sp.* Ekstrak propolis ini menggunakan dua metode dimana pertama kali dengan metode ekstraksi dalam ethanol dan dilanjutkan dengan metode ekstraksi dalam air dengan modifikasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya, konsentrasi ekstrak propolis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2,5 %. Hasilnya diujikan pada telur dengan beberapa metode, yaitu kuas, semprot, perendaman selama 15 detik, 30 detik, 45 detik dan 60 detik serta dibandingkan dengan tanpa ekstrak. Kemudian telur tersebut disimpan dalam suhu ruang. Pengambilan sampel dilakukan setiap 7 hari hingga hari ke-35 dan diamati perubahan indeks cangkang, ketebalan cangkang, berat telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, Haugh unit, serta tinggi kantung hawa. Selain itu juga dilakukan pengujian cemaran mikroba *E. coli* dan *Salmonella sp.* Pengujian residu alkohol juga dilakukan secara pengujian sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indeks cangkang tidak dipengaruhi oleh aplikasi propolis, akan tetapi ketebalan cangkang dan tinggi kantung hawa pada telur yang dilapisi propolis dapat dipertahankan. Metode perendaman menunjukkan hasil lebih dapat mempertahankan kualitas telur dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengujian cemaran mikroba menunjukkan hasil pemberian ekstrak propolis lebih dapat menghambat perkembangan bakteri. Secara umum kesegaran telur dapat dipertahankan hingga pengamatan hari ke-28 pada metode pencelupan. Lebih lanjut lagi pengujian alkohol tidak menghasilkan gugus alkohol pada semua perlakuan.

Kata kunci: metode ekstraksi propolis, *Trigona sp.*, daya simpan, telur ayam, halal

Daftar Isi

Lembar Pengesahan	i
Surat Pernyataan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan	6
1.4. Manfaat	6
1.5. Kerangka Konseptual Penelitian	7
1.6. Hipotesis	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Propolis	8
2.2 Telur Ayam Negeri (<i>Gallus</i> sp.)	12
2.3 Desinfektan	14
2.4 Kualitas Telur	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Rancangan Penelitian	18

3.2 Sampel	18
3.3 Variabel Penelitian	18
3.4 Lokasi Penelitian	19
3.5 Alat dan Bahan	19
3.6 Cara Kerja	20
3.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	21
3.8 Pengolahan Data dan Analisis	30
3.9 Alur Penelitian	30
BAB 4. HASIL PENELITIAN	32
4.1 Analisis Karakter Fisik Eksternal Telur	32
4.1.1 Karakteristik Permukaan Cangkang Telur	32
4.1.2 Indeks Cangkang Telur	33
4.1.3 Tebal Cangkang Telur	33
4.1.4 Berat Basah Cangkang Telur	34
4.1.5 Berat Kering Cangkang Telur	35
4.2 Analisis Karakter Fisik Internal Telur	36
4.2.1 Indeks Putih Telur	36
4.2.2 Berat Putih Telur	39
4.2.3 Indeks Kuning Telur	39
4.2.4 Berat Kuning Telur	42
4.2.5 Tinggi Kantung Hawa	43
4.2.6 pH Telur	45
4.2.7 Haugh Unit	47
4.2.8 Kandungan Protein Telur	50

4.3 Pengujian Residu Alkohol	50
4.4 Pengujian Residu Mikroba	51
4.5 Kegiatan Pasca Penelitian	53
BAB 5. PEMBAHASAN	56
5.1 Analisis Karakter Fisik Eksternal Telur	56
5.2 Analisis Karakter Fisik Internal Telur	57
5.3 Pengujian Residu Alkohol	62
5.4 Pengujian Residu Mikroba	63
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1 Kesimpulan	66
6.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
Lampiran 1. Kegiatan Penelitian	
Lampiran 2. Jadwal Penelitian	
Lampiran 3. Personalia Penelitian	
Lampiran 4. Draft Jurnal	
Lampiran 5. Draft HKI	
Lampiran 6. <i>Log Book</i> Penelitian	

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Diagram konseptual pemikiran	7
Gambar 2.1 Struktur senyawa fenolik yang diisolasi dari propolis hijau	10
Gambar 2.2 Struktur dari terpenoid yang diisolasi dari propolis	10
Gambar 2.3 Propolis yang diperoleh dari <i>Trigona</i> sp.	11
Gambar 2.4 Triterpen dan flavonoid yang terdapat pada propolis yang dihasilkan oleh <i>T. spinipes</i>	11
Gambar 2.5 Morfologi telur ayam	12
Gambar 2.6 Penampang melintang dari cangkang sel	13
Gambar 3.1 Proses ekstraksi propolis	20
Gambar 3.2 Aplikasi ekstrak propolis pada telur	21
Gambar 3.3 Menghitung indeks telur	22
Gambar 3.3 Proses pengamatan fisik telur	23
Gambar 3.4 Parameter putih dan kuning telur ayam	24
Gambar 3.5 Mutu kantung telur	25
Gambar 3.6 Rangkaian alat analisis kandungan protein	27
Gambar 3.7 Proses pengujian gugus alkohol dengan pengujian pembentukan esterasi	27
Gambar 3.8 Proses pengujian gugus alkohol dengan pengujian iodiform	28
Gambar 3.9 Proses pengujian cemaran mikroba	29
Gambar 3.9 Skema penelitian ekstrak propolis untuk memperpanjang masa simpan telur	31
Gambar 4.1 Hasil <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) pada cangkang telur	32
Gambar 4.2 Indeks putih telur (IPT) pada setiap perlakuan	38

Gambar 4.3 Indeks kuning telur (IKT) pada setiap perlakuan	41
Gambar 4.4 Tinggi kantung hawa pada setiap perlakuan	44
Gambar 4.5 Nilai pH pada setiap perlakuan	46
Gambar 4.6 Nilai Haugh unit pada setiap perlakuan	49
Gambar 4.7 Kandungan protein pada telur pada setiap perlakuan	50
Gambar 4.8 Hasil pengujian cemaran mikroba pada telur	52
Gambar 4.9 Jenis bakteri yang ada dari hasil pengamatan	52

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Komposisi propolis secara umum	9
Tabel 2.2 Persyaratan tingkatan mutu fisik telur ayam	15
Tabel 3.1 Syarat mutu mikrobiologis	30
Tabel 4.1 Indeks cangkang telur (ICT) pada setiap perlakuan	33
Tabel 4.2 Tebal cangkang (TC) (mm) pada setiap perlakuan	34
Tabel 4.3 Berat basah cangkang (BBC) (gram) pada setiap perlakuan	35
Tabel 4.4 Berat kering cangkang (BKC) (gram) pada setiap perlakuan	35
Tabel 4.5 Indeks putih telur (IPT) pada setiap perlakuan	37
Tabel 4.6 Berat albumin telur (BAT) (gram) pada setiap perlakuan	39
Tabel 4.7 Indeks kuning telur (IKT) pada setiap perlakuan	40
Tabel 4.8 Berat kuning telur (BKT) (gram) pada setiap perlakuan	42
Tabel 4.9 Tinggi kantung hawa (TKH) (mm) pada setiap perlakuan	43
Tabel 4.10 Nilai pH pada setiap perlakuan	45
Tabel 4.11 Nilai Haugh unit pada setiap perlakuan	48
Tabel 4.12 Hasil pengujian gugus alkohol	51
Tabel 4.13 Hasil pengujian cemaran mikroba pada kerabang dan interior telur	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masyarakat telah mengenal telur yang merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi dan berharga relatif murah. Produksi telur terbesar disumbang oleh telur ayam ras petelur 72,4 persen pada tahun 2015 yaitu sebesar 1,37 juta ton. Di Jawa Barat sendiri produksi telur mencapai 211.356 ton pada tahun 2015, dan angka ini diestimasikan meningkat pada tahun 2016 (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2016). Akan tetapi telur mempunyai sifat mudah rusak, terutama apabila penyimpanannya yang tidak baik (disebut juga dengan umur simpan) sehingga akan mempercepat penurunan kualitas yang berarti mengurangi umur telur dapat dikonsumsi. Saat telur tersebut telah melewati umur simpannya, kualitas telur berada di bawah minimum sehingga telur tersebut tidak layak lagi untuk dimakan (Widaya, 2013), dan tentu saja dapat mengurangi nilai ekonomi dari telur tersebut.

Selain memiliki umur simpan yang terbatas, telur juga rentan terhadap kontaminasi oleh mikroorganisme patogen, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella* yang mencemari telur selama proses keluarnya telur melewati kloaka (Pelczar & Chan, 1988; Afifah, 2013). Kerabang telur yang sebelumnya mengandung kotoran terutama feses merupakan sumber bakteri dan jamur sehingga dapat menyerang embrio. Kebersihan telur akan semakin baik jika kerabang telur dalam keadaan bersih dan tidak terkontaminasi kotoran apapun. Kontaminasi pada telur dapat terjadi sejak telur masih berada dalam tubuh induk dan udara luar setelah telur berada di udara terbuka (Chairunnisa, 2013). Spesies-spesies bakteri patogen tersebut dapat masuk ke dalam cangkang secara difusi osmosis yang banyak menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia.

Sifat telur yang mudah rusak dan busuk selain disebabkan oleh mikroba, juga disebabkan oleh penguapan air, penguapan karbondioksida dan aktivitas mikroba sekitar lingkungan telur, kondisi tempat penyimpanan misalnya dalam lemari es atau ruang, suhu dan kelembaban ruang penyimpanan dan kotoran pada

kulit telur. Pada penyimpanan telur ayam perlu diperhatikan faktor suhu dan kelembaban ruang. Penyimpanan telur dalam lemari pendingin diharapkan telur ayam lebih tahan lama. Kebiasaan menyimpan telur ayam bagi orang yang tidak memiliki lemari es, telur diletakkan pada kotak kayu atau keranjang telur dan tidak memperhatikan suhu dalam ruangan (Idayanti, dkk, 2009).

Adanya kualitas telur yang menurun selama masa penyimpanan disebabkan antara lain adanya proses fisiologis dan peran dari bakteri pembusukan. Tanda-tanda telur yang masih segar atau yang belum mengalami proses fisiologis maupun pembusukan oleh bakteri dapat dilihat dari luar telur. Dilihat dari luar, kulit telur ayam tidak retak, rongga udara hampir tak kelihatan, terlihat jernih bila dilihat dengan sinar terang, tenggelam bila dimasukkan ke dalam air dan tidak ada suara bila digoyangkan. Untuk itu diperlukan suatu metode pengawetan yang tepat.

Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan di dalam pengawetan telur adalah mutu awal telur dan telur yang akan mengalami proses pengawetan. Pada umumnya pengawetan telur yang dilakukan di Indonesia yaitu mengubah fisik telur tersebut, seperti dijadikan sebagai telur asin. Sehingga metode pengawetan lainnya diperlukan agar tidak mengubah cita rasa telur.

Karena kualitas telur yang sangat dipengaruhi oleh kualitas dari cangkang telur dan infeksi dari bakteri pada permukaan cangkang maka seluruh prosedur pengawetan telur dilakukan pada cangkang telur. Metoda dasar yang dilakukan adalah modifikasi lingkungan penyimpanan, sanitasi cangkang telur, dan pemberian senyawa pengawet pada cangkang telur.

Modifikasi lingkungan, antara lain dengan cara modifikasi suhu, merupakan metode penyimpanan yang lazim digunakan, misalnya saja dimasukkan ke dalam lemari es. Selain itu juga modifikasi pengemasan, misalnya dilakukan pengemasan kering yaitu dengan mengemas telur dengan pasir, sekam dan serbuk gergaji untuk mengurangi proses pelepasan air dan CO₂ dari lingkungan dalam telur yang berperan penting dalam proses pembusukan telur (Silalahi, 2009).

Cara pengawetan lainnya adalah dengan sanitasi. Sanitasi telur ayam negeri umumnya menggunakan senyawa kimia. Penggunaan formaldehyde sudah umum digunakan sebagai disinfektan telur yang dapat menghasilkan telur dengan daya

tetas yang tinggi, untuk telur bagi tujuan produksi anak ayam, dan meningkatkan umur simpan bagi telur konsumsi. Walaupun formaldehide hanya diaplikasikan dalam kadar yang rendah akan tetapi dapat memberikan efek merugikan pada kesehatan, bagi hewan dan manusia, terutama melalui proses akumulasi (Vilela dkk., 2012). Selain itu juga sanitasi dengan gas formaldehide dengan konsentrasi, kelembaban dan waktu yang sangat terbatas, serta daya terobosnya yang lemah, menyebabkan cara tersebut hanya efektif sebagai pembersih kulit telur. Penggunaan yang berlebihan juga menimbulkan dampak buruk terhadap daya tetas telur (Chairunnisa, 2013).

Metoda lain yang sedang berkembang untuk pengawetan telur adalah menggunakan senyawa tertentu untuk melapis cangkang telur tersebut. Pelapisan ini memiliki tujuan untuk melakukan sanitasi telur dan menghambat proses pelepasan CO₂ dan air dari lingkungan dalam telur. Salah satu bahan yang berpotensi untuk pelapis yang memiliki kemampuan untuk menjalankan kedua fungsi ini adalah propolis. Propolis merupakan suatu bahan alami yang dihasilkan oleh lebah dari hasil penyerbukan bunga dan dihasilkan suatu air liur. Propolis merupakan suatu bahan resin yang dikumpulkan oleh lebah madu dari berbagai macam jenis tumbuhan (Ghisalberti, 1979, Salatino, dkk, 2005).

Pada penelitian ini akan menggunakan propolis dari lebah lokal Jawa Barat, yaitu lebah *Trigona* sp. Jenis lebah ini banyak dijumpai di propinsi Sulawesi Selatan baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, namun demikian propolis yang dihasilkan pemanfaatannya belum optimal oleh karena penelitian yang dilakukan masih terbatas (Sila, 1998). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa propolis mempunyai efek antimikrobial (Alencar dkk. 2007; Choudari, dkk., 2012), senyawa polifenol dan flavonoid (Paviani, dkk., 2013), antioksidan dan antisitotoksik (Hasan, dkk., 2014).

Lebah, yang menghasilkan propolis ini, telah digambarkan di dalam Al-Quran. Al-Quran menerangkan secara jelas bagaimana lebah diperintah oleh Allah SWT untuk membuat sarang dengan mengambil makanan (getah) dari berbagai jenis tumbuhan untuk dijadikan madu dan produk lebah lainnya, termasuk propolis.

Firman Allah SWT dalam Al-Quran surah An-Nahl ayat 68-69 :

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّعَلِ أَنِ اخْذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا
يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾

ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِن
بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ، فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً
لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

"Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat yang dibuat manusia. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda kebesaran Tuhan bagi orang yang memikirkan."

Dijelaskan lebih rinci dalam Tafsir Quraish Shihab yaitu (kemudian makanlah dari setiap buah-buahan dan tempuhlah) masukilah (jalan Rabbmu) jalan-jalan yang telah ditunjukkan oleh-Nya kepadamu didalam mencari rezekimu (yang telah dimudahkan) lafal dzuhulan ini adalah bentuk jamak dari lafal tunggal dzahuulun, berkedudukan menjadi hal dari lafal subula rabbiki. Artinya jalan yang telah dimudahkan bagimu sehingga amat mudah ditempuh sekali pun sangat sulit dan kamu tidak akan sesat untuk kembali ke sarangmu dari tempat itu betapapun jauhnya. (Dari perut lebah itu keluar minuman) yakni berupa madu (yang bermacam-macam warnanya didalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia) dari berbagai macam penyakit. Atau sebagai obat berbagai macam penyakit bila digabungkan dengan obat-obat lainnya. (Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang memikirkan) ciptaan-Nya.

Dalam ayat al-qur'an tersebut dijelaskan bahwa bahan yang dikeluarkan dari perut lebah dengan bermacam-macam dijelaskan bahwa bahan yang dapat dijadikan obat penyembuh bagi manusia adalah bahan yang keluar dari perut lebah dengan bermacam-macam warnanya. Fakta di lapangan membuktikan bahwa berbagai penyakit dapat disembuhkan melalui produk perlebahan diantaranya madu dan propolis lebah.

Penggunaan ekstrak propolis sebagai pengawetan telur sangat berpotensi, selain sebagai antibakteri juga aman bagi kesehatan. Karena karakteristik propolis bersifat lengket (*sticky*), propolis dapat diuji untuk digunakan sebagai *edible coating* telur selama proses penyimpanan. Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak propolis dapat menghambat aktivitas mikroba dan dapat dijadikan sebagai alternatif disinfektan pada telur puyuh (Aygün, dkk., 2012). Penelitian yang lain pada ayam telur menunjukkan bahwa ekstrak propolis pada konsentrasi 2,5% mampu memperpanjang daya simpan telur hingga 21 hari, antara lain mampu menghambat pengurangan berat albumin serta cemaran mikroba pada telur (Parwati, 2015; Purwati, 2015). Hasil penelitian ini juga menunjukkan aplikasi propolis dengan metode semprot sebagai pelapis telur, dapat menghambat penurunan kualitas telur seperti indeks albumin dan indeks kuning telur (Kinasih dkk, 2015). Berdasarkan penelitian tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang formulasi dan teknik aplikasi yang lebih tepat agar pengawetan telur dapat dilakukan lebih efisien dengan parameter kualitas telur serta kandungan nutrisinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu:

- a. Apakah dengan aplikasi propolis dengan metoda aplikasi yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas telur.
- b. Apakah propolis juga memiliki potensi antimikroba apabila diaplikasikan ke telur dengan beberapa metoda aplikasi.
- c. Bagaimana kondisi penutupan cangkang telur, kandungan protein dan residu alkohol dari aplikasi ekstrak propolis ini.

1.3. Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh beberapa metoda aplikasi ekstrak propolis terhadap perubahan karakter fisik dan kimia dari interior telur ayam negeri (*Gallus sp.*).
- b. Mengetahui pengaruh beberapa metoda aplikasi ekstrak propolis terhadap tingkat kontaminasi mikroorganisme patogen pada telur ayam negeri (*Gallus sp.*).
- c. Mengetahui pengaruh beberapa metoda aplikasi ekstrak propolis terhadap penutupan cangkang telur, kandungan protein dan residu alkohol.

1.4. Manfaat

Teoritis

- a. Hasil penelitian ini merupakan dasar untuk mempelajari faktor penghambatan pelepasan CO₂ dan air dari telur sehingga dapat mencegah pembusukan..
- a. Selain itu juga propolis berasal dari bahan alami yang mengandung senyawa-senyawa yang berperan dalam proses biologi. Senyawa yang dikandung dalam propolis seperti flavonoid, fenol, serta bahan-bahan lainnya yang berperan sebagai antioksidan, antibakteri dan antifungal. Sifat lengket dari propolis memungkinkan material ini berperan sebagai pelapis pada permukaan luar cangkang telur. Telur yang dihasilkan nantinya akan memiliki fisik yang masih bagus serta kandungan nutrisinya tinggi.

Aplikatif

- a. Pemanfaatan propolis yang akan digunakan diproduksi oleh *Trigona laeviceps*, yang merupakan salah satu lebah lokal khas Jawa Barat. Sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan ekonomi bagi petani lebah *Trigona*.
- b. Metoda ekstraksi yang dilakukan dapat dijadikan dasar untuk pengembangan industri propolis cair sehingga menghasilkan propolis unggulan yang memiliki pangsa pasar dan nilai ekonomi tinggi.

1.5. Kerangka Konseptual Penelitian

Adapun kerangka konseptual dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Diagram konseptual pemikiran

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Aplikasi propolis dapat meningkatkan umur simpan telur pada suhu ruang berdasarkan standar karakter fisik dan kimia.
- Aplikasi propolis dapat mempertahankan kualitas telur dan menghambat kontaminasi oleh mikroorganisme patogen.
- Aplikasi propolis dapat melapisi pori-pori telur dengan baik, dan dapat mempertahankan kandungan protein.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Propolis

Lebah merupakan salah satu serangga yang sukses di bumi lebih dari 125 juta tahun yang lalu, serta merupakan serangga yang dapat dieksploitasi sejak dahulu. Banyak produk dan senyawa kimia yang dihasilkan oleh lebah ini antara lain madu, racun, lilin, propolis dan royal jelly, yang sampai sekarang digunakan untuk kesehatan manusia seperti penyembuhan luka, dan luka bakar, radang tenggorokan, dan lain-lain (Bankova, 2005). Propolis merupakan substansi yang lengket (*sticky*), bergetah dan merupakan substansi resin yang dikumpulkan oleh lebah dari berbagai sumber tumbuhan. Fungsi dari propolis ini bagi lebah adalah untuk menutup lubang pada sarangnya, menghaluskan dinding bagian luar dan melindungi dari serangan musuh (Kosalec dkk., 2004; Benkovic dkk., 2007). Biasanya, propolis menutup celah kecil berukuran 4-6 mm, sedangkan celah yang lebih besar diisi oleh lilin lebah. Dahulu peternak lebah di Amerika Serikat menganggap propolis sebagai bahan pengganggu, sebab melekat di tangan, pakaian, dan sepatu ketika cuaca panas, serta berubah keras dan berkerak ketika dingin (Salatino dkk., 2005). *Trigona* sp. merupakan lebah tanpa sengat (*stingless bee*) yang mampu menghasilkan propolis dalam jumlah banyak (Sabir, 2009). Spesies lebah madu yang juga aktif mencari propolis adalah *Apis mellifera* (Salatino et al., 2005).

Penelitian terhadap propolis telah banyak dilakukan dan hasilnya menunjukkan bahwa propolis memiliki beberapa aktivitas biologis dan farmakologis antara lain bersifat antibakteri baik, misalnya pada *Salmonella* sp., (Hasan dkk, 2011), *Bacillus cereus*, *Burkholderia glumae*, *Erwinia nigrifluens*, *Klebsiella* sp., *Vibrio logie* and *Xanthomonas campestris* (Surendra dkk, 2012), *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* (Choudari dkk, 2012). Walaupun penelitian aktivitas antibakteri ini berasal dari propolis dari spesies yang sama, ternyata menghasilkan perbedaan aktivitas antibakteri dari setiap lokasi yang berbeda.

Aktivitas antibakteri propolis yang sangat bervariasi ini lebih disebabkan komposisi dari propolis yang digunakan. Komposisi propolis sendiri sangat dipengaruhi oleh jenis tumbuhan lokal, iklim, dan waktu di mana propolis tersebut diperoleh sehingga komposisi kimia dari propolis sangat bervariasi terutama propolis yang didapat dari daerah tropis (Bankova, 2005). Salah satu kandungan senyawa kimia yang penting pada propolis yang bertindak sebagai antibakteri adalah senyawa flavonoid dan tannin (Hasan, 2011).

Kandungan Propolis

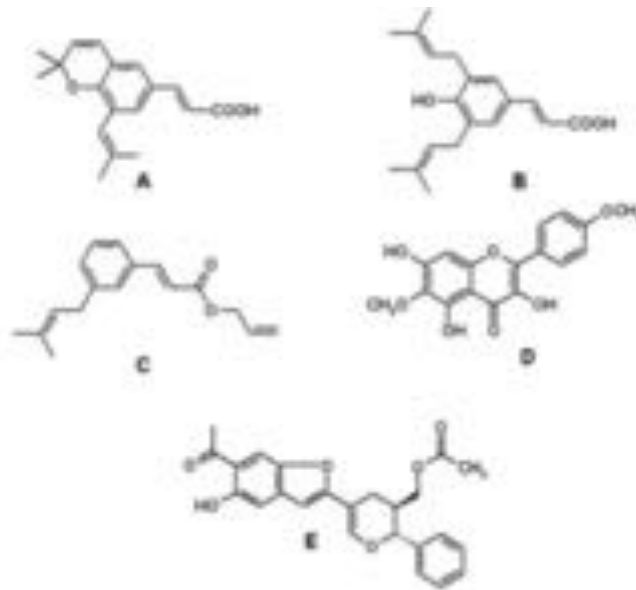
Kandungan yang ada di dalam propolis sangat bervariasi, terutama di daerah tropis (Bankova, 2012). Akan tetapi komposisi propolis umumnya terdiri atas resin dan balsem (55%), lilin (wax) 30%, minyak essensial (10%), dan protein (5%). Jenis senyawa kimia yang terdapat pada propolis sangat kompleks diantaranya yaitu asam fenolat, flavonoid (flavon, flavonol, dan flavonon), protein (Krell, 1996), yang dikumpulkan dari tumbuhan tertentu (Greenway *et al.* 1990, Schmidt 1997).

Tabel 2.1 Komposisi propolis secara umum

Kelas Komponen	Jumlah (%)	Grup Komponen
Resin	45-55	Flavonoid asam fenolat dan esternya.
Lilin dan asam lemak	25-53	Sebagian besar dari lilin lebah dan beberapa dari tanaman.
Minyak essensial	10	Senyawa volatil.
Protein	5	Protein kemungkinan berasal dari pollen dan amino bebas.
Senyawa organik lain dan mineral	5	14 macam mineral yang paling terkenal adalah Fe, dan Zn, sisanya seperti Au, Ag, Ca, H, La dan Sb. Senyawa organik lain seperti keton, laktan, kuinon, asam benzoat dan esternya, gula, vitamin (B ₃) serta gula.

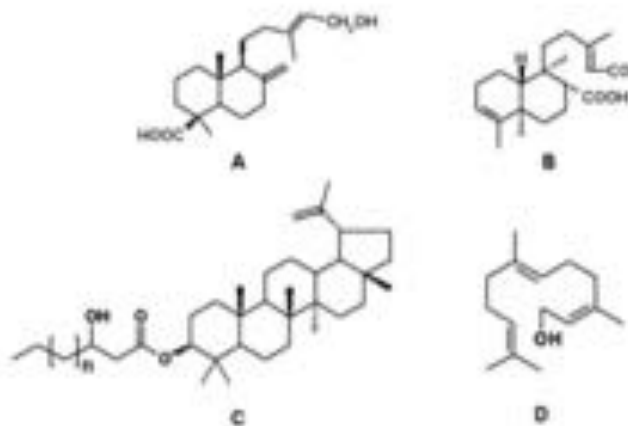
Sumber : (Krell, 1996).

Lebih dari 300 senyawa yang berbeda termasuk flavonoid, phenolic, aldehides lipophilic flavonoid – aglycones dan beberapa jenis senyawa termasuk pollen, lilin, vitamin, mineral, dan lain-lain (Marcucci dkk., 2001; Greenaway dkk., 1987).



Gambar 2.1 Struktur senyawa fenolik yang diisolasi dari propolis hijau. (A) 2,2-Dimethyl-8-prenylchromene; (B) 4-hydroxy-3,5-diprenyl cinnamic acid (artepillin C); (C) 3-prenyl cinnamic acid allyl ester; (D) kaempferide; (E) propolis benzofuran A (Salatino, 2005)

Propolis hijau dari Brazil, senyawa yang paling umum ditemukan yaitu prenylated phenylpropanoids. Struktur senyawa fenolik dan terpenoid yang diisolasi dari propolis hijau dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



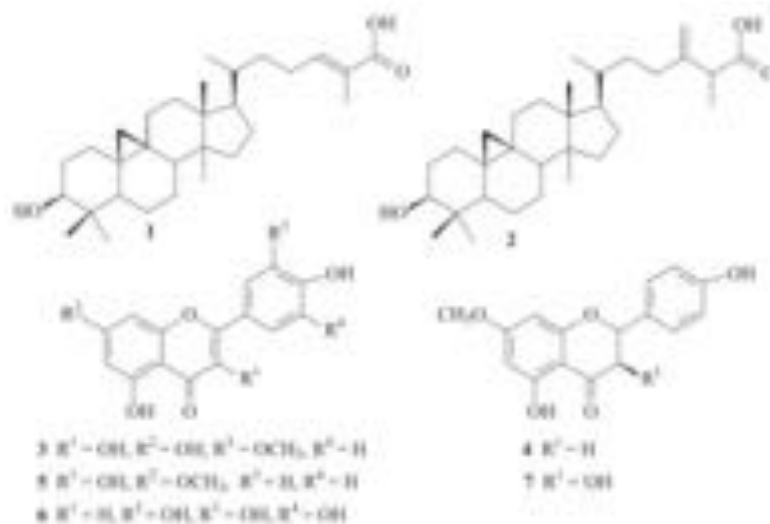
Gambar 2.2 Struktur dari terpenoid yang diisolasi dari propolis. (A) Isocupressic acid, merupakan labdane diterpenoid; (B) 13C-symphorecticulic acid, merupakan clerodane diterpenoid; (C) esters dari rantai panjang asam lemak (3-hydroxystearic acid n 11, procrim a; 3-hydroxystearic acid n 13, procrim b) dan pentacyclic triterpenoid (lupeol); (D) Farnesol merupakan sesquiterpenoid (Salatino, 2005)

Propolis yang telah ada di pasaran umumnya didapat dari lebah *A. mellifera* yang umumnya berasal dari negara subtropis. Salah satu lebah yang juga dapat menghasilkan propolis yaitu *Trigona* sp yang umumnya berasal dari negara tropis. Lebah ini memiliki bentuk tubuh yang relatif kecil dibandingkan lebah jenis lainnya, dapat hidup diwilayah tropis, tidak bersengat dan tidak agresif sehingga mudah diternak. Lebah *Trigona* sp. sangat generalis atau fleksibel terhadap nektar dari tanaman yang beragam (Putra, 2015).



Gambar 2.3 Propolis yang diperoleh dari *Trigona* sp.

Senyawa kimia yang terdapat dalam propolis berbeda-beda untuk setiap daerah. Senyawa kimia yang diekstrak dari propolis *T. spinipes* utamanya mengandung triterpen dan flavonoid (Freitas, dkk., 2008).



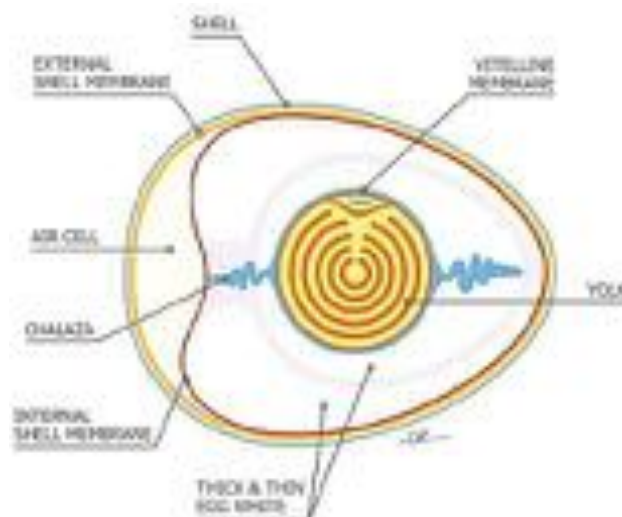
Keterangan: campuran dari cycloartane triterpenes, magniferolic acid (1) dan 3B-hydroxy-24-methylenecycloartan-26-oic acid (2), flavonoids 3'-methyl quercetin (3), sakuranetin (4), kaempferol 7-methyl ether (5), tricetin (6) dan aromadendrin 7-methyl ether (7)

Gambar 2.4 Triterpen dan flavonoid yang terdapat pada propolis yang dihasilkan oleh *T. spinipes*. (Freitas, dkk., 2008).

Propolis yang dihasilkan dari *Trigona* sp. dari Bukittinggi, Sumatera Barat, mengandung utamanya senyawa flavonoid dan tannin (Hasan, dkk., 2011). Sedangkan propolis *Trigona* yang berasal dari Banten, utamanya mengandung senyawa flavonoid, morpholine dan aloenine, yang dikenal sebagai antioksidan (Margaretha, 2012). Akan tetapi produk propolis Indonesia memiliki harga yang relatif lebih rendah bila dibandingkan produk sejenis dari negara lain. Sedikitnya informasi mengenai kualitas dan manfaat propolis lokal Indonesia memungkinkan pemakaian propolis lokal kurang diminati.

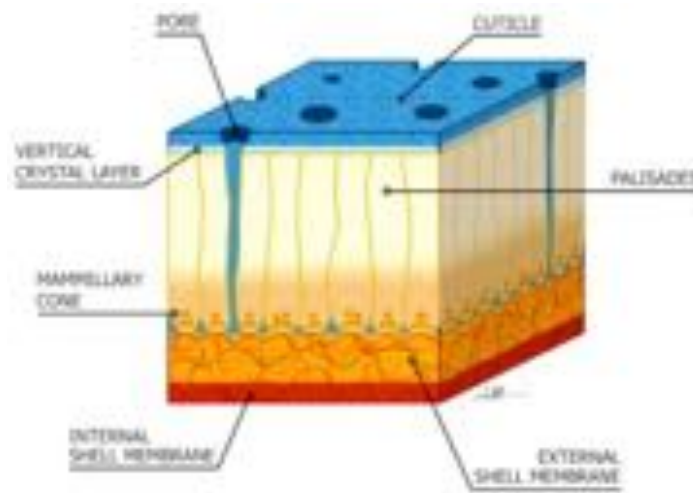
2.2 Telur Ayam Negeri (*Gallus* sp.)

Secara garis besar, telur terdiri dari cangkang, putih telur (albumen), dan kuning telur (yolk). Lebih lanjut lagi, telur tersusun dari kuning telur (yolk) yang dikelilingi oleh putih telur (albumen), membran cangkang telur, cangkang telur yang berkapur dan kutikula (Gambar 2.5) (Hincke dkk, 2012). Proporsi cangkang, putih telur, dan kuning telur berturut-turut adalah 11 %, 58 %, dan 31 % dari total berat telur cangkang tersusun atas 94 % kalsium karbonat dan sejumlah kecil kalsium karbonat, kalsium fosfat, dan berbagai material organik lainnya (Eggducation Trouw Nutrition Indonesia).



Gambar 2.5 Morfologi telur ayam (Hincke, dkk., 2012)

Setelah pembentukan cangkang telur sudah terbentuk lengkap, struktur dari cangkang telur dari dalam (putih telur) hingga luar (permukaan luar) yaitu: (i) mammillae (atau tubuh mammillary / lapisan cone), (ii) palisade (lapisan palisade) yang merupakan lapisan paling tebal pada cangkang, dan (iii) lapisan kristal vertikal. Terakhir, merupakan lapisan kutikula tipis yang tidak berkapur yang melapisi cangkang sel (Gambar 2.6) (Hincke, dkk., 2012).



Gambar 2.6 Penampang melintang dari cangkang sel (Hincke, dkk., 2012)

Putih telur (albumin) terdiri dari tiga lapisan, dua lapisan encer yang menahan lapisan tebal. Albumen pada telur yang masih mentah berwarna seperti opal (opalescent) dan tidak akan terlihat putih sebelum dimasak atau dikocok. Albumen yang agak kekuningan atau agak kehijauan mengidentifikasi kandungan vitamin riboflavin pada albumen. Putih telur yang keruh menandakan keberadaan karbondioksida yang belum keluar melalui cangkang menandakan bahwa telur masih segar (Eggducation Trouw Nutrition Indonesia). Bagian kuning telur (yolk) diselubungi dengan lapisan yang disebut dengan membran vitelline. Membran vitelline berfungsi untuk melindungi yolk supaya yolk tidak tercampur dengan albumen. Semakin lama umur telur maka semakin rapuh membran vitelline. Yolk ditahan di tengah-tengah albumen oleh dua struktur yang menyerupai kabel yang disebut dengan chalazae. Chalazae merupakan semacam helaian benang tebal dari putih telur. Semakin jelas bagian chalazae pada telur menandakan telur masih dalam keadaan segar.

Pada umumnya telur tersusun oleh tiga bagian utama yaitu kulit telur, putih telur/albumin, dan kuning telur. Kulit telur yang berpori tersebut terutama tersusun oleh kalsium karbonat. Di bagian dalam kulit telur terdapat dua membran tipis yang memisahkan kulit dari putih telur (Afifah, 2013). Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat. Kelemahan telur yaitu memiliki sifat mudah rusak, baik kerusakan alami, kimiawi maupun kerusakan akibat serangan bakteri melalui pori-pori telur. Oleh sebab itu usaha pengawetan sangat penting untuk mempertahankan kualitas telur. Komposisi telur unggas hampir sama, yang membedakan antar spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandung. Pada telur itik kadar air putih telur 88,00%; pada kuning telur 47,00% sedangkan telur utuh 70,60% (Widyantoro dkk., 2013).

2.3 Desinfektan

Upaya untuk mendapatkan telur ayam yang sehat, salah satunya dengan melakukan sanitasi atau pembersihan, antara lain dilakukan dengan pencelupan baik untuk telur maupun untuk alat penetasannya. Sanitasi dengan kadar rendah tidak membunuh bakteri dan bibit penyakit, serta sanitasi terlalu tinggi dapat membunuh embrio telur. Oleh karena itu, diharuskan memakai ukuran bahan kimia yang tepat yang akan digunakan dalam melakukan pencelupan (Chairunnisa, 2013). Sejak dahulu hingga sekarang, kecenderungan penggunaan senyawa antimikroba sintetik di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun, terutama dalam hal penggunaan sodium benzoat, asam benzoat, senyawa fenolik sintetik, asam sorbat, sulfur dioksida, sulfit, nitrat, dimetil dikarbonat, dan dietil dikarbonat. Kecenderungan tersebut sejalan dengan ketersediaan pengawet sintetik tersebut di Indonesia dalam jumlah lebih dari cukup, harganya relatif murah, mudah didapat, dan tentunya dengan daya pengawet yang tinggi dan efektif. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor tumbuh dan berkembangnya beragam produk-produk pangan baru yang diproduksi dalam jumlah besar oleh para produsen industri pangan, baik industri kecil (rumah tangga), menengah, maupun beberapa industri besar (Murhadi, 2009).

2.4 Kualitas Telur

Kualitas telur yang terbaik berada pada saat ditelurkan, semakin lama penyimpanan mengakibatkan penurunan kualitas. Akan tetapi seiring lama penyimpanan telur maka kualitas telur akan mengalami perubahan. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu penyimpanan, akan terjadi penguapan air dan gas dalam telur.

Tabel 2.2 Persyaratan Tingkatan Mutu Fisik Telur Ayam

No	Faktor Mutu	Tingkatan mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Kondisi Kerabang			
	a. Bentuk	Normal	Normal	Abnormal
	b. Kehalusan	Halus	Halus	Sedikit kasar
	c. Ketebalan	Tebal	Sedang	Tipis
	d. Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
	e. Kebersihan	Bersih	Sedikit noda kotor (<i>strain</i>)	Banyak noda dan sedikit kotor
2.	Kondisi kantung udara (dilihat dengan peneropongan)			
	a. Kedalaman kantong udara	< 0,5	0,5 cm – 0,9 cm	> 0,9 cm
	b. Kebebasan bergerak	Tetap ditempat	Bebas bergerak	Bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
3.	Kondisi putih telur			
	a. Kebersihan	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya
	b. Kekentalan	Kental	Sedikit encer	Encer, kuning telur belum tercampur dengan putih telur
	c. Indeks	0,134 - 0,175	0,092 – 0,133	0,050 – 0,091
4.	Kondisi kuning telur			
	a. Bentuk	Bulat	Agak pipih	Pipih
	b. Posisi	Ditengah	Sedikit bergeser dari tengah	Agak kepinggir
	c. Penampakan batas	Tidak jelas		Jelas
	d. Kebersihan	Bersih		Ada sedikit bercak darah
	e. Indeks	0,458 – 0,521		0,330-0393
5.	Bau			
		Khas	Khas	Khas

(SNI 3926:2008).

Ciri penurunan kualitas telur antara lain penurunan kekentalan telur, kenaikan derajat keasaman, besarnya kantung hawa, ada tidaknya noda dan aroma isi telur. Untuk kualitas telur di Indonesia mengacu pada SNI 3926:2008, seperti yang tertera pada Tabel 2.2.

Kualitas telur ditentukan oleh beberapa hal, antara lain sebagai berikut :

- 1) Faktor keturunan, unggas yang baik umumnya akan mampu menghasilkan telur yang berkualitas baik pula.
- 2) Kualitas makanan, kualitas makanan akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan kesehatan unggas, sehingga unggas tersebut mampu menghasilkan telur yang berkualitas pula.
- 3) Sistem pemeliharaan, berkaitan dengan kebersihan atau sanitasi kandang dan lingkungan disekitar kandang serta kualitas makanan yang diberikan. Sanitasi kandang yang baik didukung dengan kualitas makanan yang baik akan meningkatkan kualitas telur yang dihasilkan.
- 4) Iklim, sangat berpengaruh terhadap kehidupan unggas, iklim yang cocok akan sangat mendukung kesehatan dan laju pertumbuhan unggas.
- 5) Umur telur, secara umum telur memiliki masa simpan segar 2-3 minggu, telur yang disimpan melebihi jangka waktu penyimpanan tanpa penanganan pengawetan akan mengalami penurunan kualitas yang menuju kearah pembusukan (Nurrahmawati, 2011).

Menurut Buckle dkk, (1985) perubahan-perubahan yang terjadi selama penyimpanan telur utuh termasuk:

- 1) Berkurangnya berat, terutama disebabkan karena hilangnya air dari albumin namun juga karena kehilangan CO_2 , NH_3 , N_2 , dan H_2S .
- 2) Bertambahnya ukuran ruang udara, karena hilangnya air, volume.
- 3) Penurunan berat jenis karena bertambah besarnya ruang udara
- 4) Bercak-bercak pada permukaan kulit telur karena penyebaran air yang tidak merata.
- 5) Penurunan jumlah putih telur tebal karena serat glikoprotein ovomucim pecah.

- 6) Penambahan ukuran kuning telur karena perpindahan air dari albumen ke kuning telur sebagai akibat perbedaan tekanan osmose.
- 7) Perubahan citarasa.
- 8) Kehilangan karbondioksida.

Kenaikan pH, dari pH 7 sampai 10 bahkan 11 akibat kehilangan CO₂.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis eksperimental yaitu dengan memberikan ekstrak propolis lebah madu lokal *Trigona* sp. pada telur negeri (*Gallus* sp.).

1.2 Sampel

Telur yang akan digunakan adalah telur ayam negeri *infertile* yang berumur 0 - 1 hari sebanyak 600 butir, yang diambil langsung dari peternak ayam di Sumedang atau Garut. Kriteria telur yang akan digunakan adalah memiliki umur, berat, warna dan tekstur cangkang yang kurang lebih seragam. Telur-telur tersebut juga harus dipastikan masih bagus atau tidak dengan cara melihat bagian dalamnya dengan menggunakan candler.

Ada tiga teknik aplikasi ekstrak propolis yang akan diujikan, yaitu teknik aplikasi secara kuas, semprot (*spray*) dan pencelupan. Penelitian ini menggunakan 600 butir telur yang akan diaplikasikan ekstrak propolis dengan konsentrasi 2,5% dengan teknik aplikasi kuas, semprot dan celup.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel yang akan diamati pada penelitian ini yaitu kondisi fisik dan kimia dari telur. Kondisi fisik telur yang diamati yaitu:

- a) Kondisi kerabang: bentuk, kehalusan, ketebalan, keutuhan dan kebersihan, serta penutupan propolis pada pori-pori kerabang.
- b) Kondisi kantong udara : kedalaman dan kebebasan bergerak kantong udara
- c) Kondisi putih telur: kebersihan dan kekentalan
- d) Kondisi kuning telur: bentuk, posisi, penampakan batas dan kebersihan
- e) Bau telur: khas bau telur.
- f) Pengukuran Indeks Haugh Unit

Telur ayam ras utuh ditimbang kemudian dipecah pada kaca datar dan diukur tinggi putih telur kental dengan menggunakan jangka sorong.

g) Pengukuran Indeks Putih dan Kuning Telur Ayam Ras

Telur ayam ras dipecah pada kaca datar, kemudian tinggi putih dan kuning telur ayam ras diukur dengan jangka sorong.

h) Parameter kondisi kimia yang diamati antara lain pH albumin dan yolk, dan kandungan protein.

i) Pengujian residu alkohol.

j) Pengujian cemaran mikroba

3.4 Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan - Laboratorium Terpadu UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah tabung reaksi, cawan petri/petridisk, laminar, kompor, sarung tangan, kuas, autoklaf, plastik tahan panas, mikropopet dan tips, vortex, *sprayer* (botol semprot), erlenmeyer 500 ml, gelas kimia 500 ml, gelas ukur 250 ml, timbangan, silk, termometer, bunsen, *digital calipper*, alumunium foil, kain kassa, batang pengaduk, candler, kassa atau kapas, spidol tahan air, label nama, baki plastik ukuran 20 x 30 cm, botol sampel 500 ml, *Scanning Electron Microscope* (SEM), alat analisis protein (Kjeldahl), *water bath*, *incubator shaker*, pH meter, *magnetic stirrer*, gelas labu, *sentrifuge*, thermometer, botol sampel, kaca ukuran 25 x 25 cm.

3.5.2 Bahan

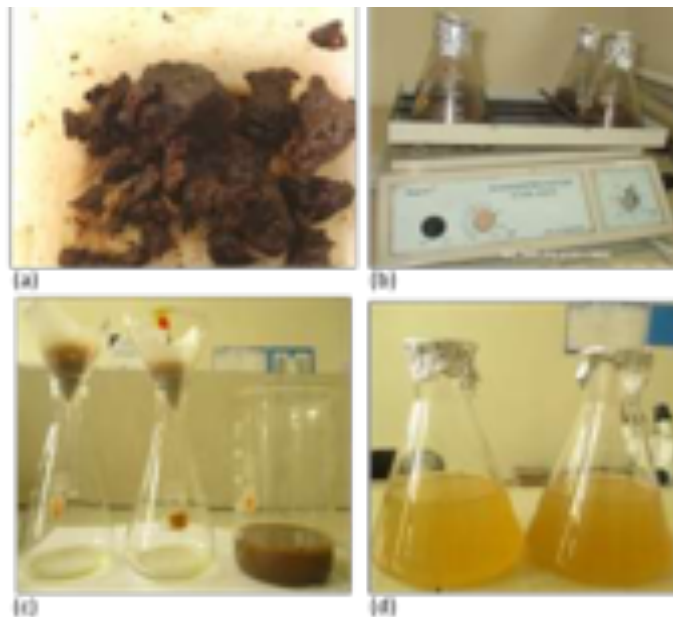
Pada penelitian ini digunakan sekitar 600 butir telur ayam negeri dengan berat berkisar 50-60 gram serta memiliki warna kecoklatan hingga coklat, alkohol 70%, ethanol 70%, propolis mentah, aquades, 20 mM

buffer fosfat, pH universal, NaOH 1N, larutan iodium, asam asetat glacial, asam sulfat pekat, media spesifik *E. coli* yaitu *MacConkey's broth*.

3.6 Cara Kerja

1. Pembuatan ekstrak propolis

Pembuatan ekstrak propolis (ekstrak propolis dalam ethanol) dilakukan dengan metode sebelumnya (Pujirahayu, 2012) dengan modifikasi. Bongkahan propolis *Trigona* sp. sebagai bahan utama ekstraksi dibuat indukan ekstrak propolis dengan cara mencampurkannya dengan menggunakan ethanol 70 % dengan perbandingan 1:1, kemudian diinkubasi dengan menggunakan *incubator shaker* selama 7 hari dengan ditutup kain hitam tanpa terkena sinar matahari.



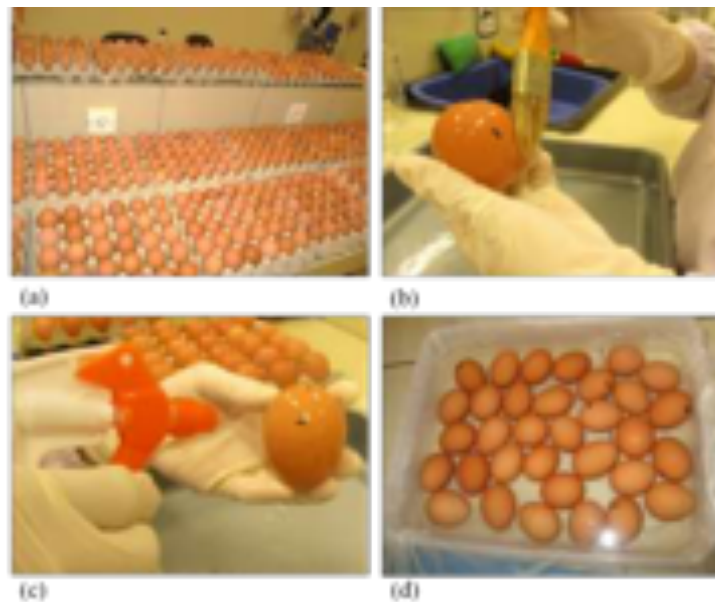
Gambar 3.1 Proses ekstraksi propolis. (a) Propolis; (b) *incubator shaker*; (c) penyaringan; (d) hasil ekstrak propolis dalam ethanol

Pembuatan AEP (*Aquades Extract Propolis*) dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak propolis dalam ethanol ke dalam membuat buffer phosphat yaitu: K_2HPO_4 0,4024 gram, KH_2PO_4 0,9228 gram dilarutkan dg aquades 500 ml kemudian disterir selama 20 menit dengan suhu $20^\circ C$ kemudian disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 7000 rpm

(Najafi, dkk., 2007). Hasil yang diperoleh kemudian diencerkan konsentrasi 2,5 % (25 ml ekstrak propolis 100 % + 975 ml aquades).

2. Aplikasi ekstrak propolis

Ekstrak propolis kemudian dipersiapkan dengan konsentrasi 2,5%. Selanjutnya diaplikasikan sesuai dengan metode aplikasi. Untuk metode sprayer, ekstrak propolis disemprotkan ke seluruh bagian permukaan telur. Sedangkan untuk kontrol hanya disemprot dengan aquades. Untuk metode kuas, dengan menggunakan kuas yang telah dicelupkan ke dalam larutan ekstrak propolis 2,5%, diaplikasikan ke permukaan telur hingga merata. Kontrol yang digunakan juga menggunakan aquades. Metode ketiga yaitu dengan cara pencelupan. Metode ini dengan cara mencelupkan telur-telur tersebut ke dalam larutan ekstrak propolis 2,5% dengan dibedakan waktunya yaitu 0 detik (tanpa pencelupan), 15 detik, 30 detik, 45 detik dan 60 detik.



Gambar 3.2 Aplikasi ekstrak propolis pada telur (a) dengan metode kuas (b), semprot (c) dan pencelupan (d)

3.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

a. Keadaan Fisik

Pengumpulan data dilakukan setiap 7 hari selama 35 hari. Setiap perlakuan

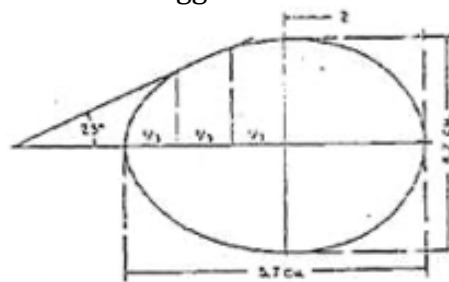
akan diambil secara acak sebanyak 10 butir telur untuk diamati keadaan fisik (kondisi kerabang, warna, kondisi kantong udara, kondisi putih telur, kondisi kuning telur, bau telur, pengukuran Indeks Haugh Unit, Pengukuran Indeks Putih dan Kuning Telur.

Telur dari setiap perlakuan dipecahkan diatas kaca ukuran 25 x 25 cm untuk mempermudah kebebasan bergerak pada telur tersebut, kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong digital. Parameter yang diamati antara lain :

1. Indeks Cangkang Telur (ICT)

Telur diukur lebar dan tingginya menggunakan jangka sorong digital menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Lebar}}{\text{Tinggi}} \times 100 \%$$



Sumber : SNI 3926:2008

Gambar 3.3 Menghitung Indeks Telur

Bell dan Weaver (2002) menyatakan bahwa indeks telur diperoleh dari hasil pengukuran panjang dan lebar telur (lebar/panjang x 100 %) dan kisaran indeks telur yang normal adalah 0,70 - 0,74.

2. Tebal Cangkang Telur

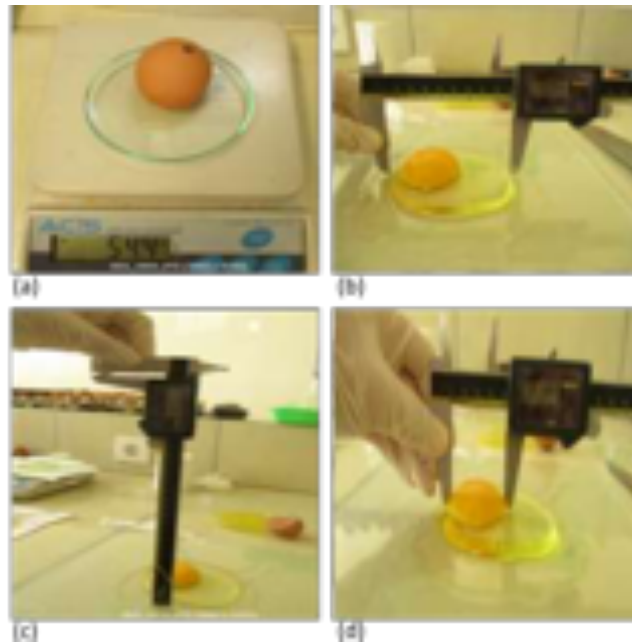
Cangkang telur diukur tebalnya pada bagian tengah cangkang kemudian diukur menggunakan jangka sorong digital.

3. Berat Basah Cangkang

Cangkang yang sudah dipisahkan dari kuning dan putih telurnya ditimbang menggunakan timbangan analitik.

4. Berat Kering Cangkang

Cangkang telur di oven selama 2 jam dengan suhu 70 °C, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.



Gambar 3.3 Proses pengamatan fisik telur. (a) penimbangan telur; (b) pengukuran albumin; (c) pengukuran tinggi albumin; (d) pengukuran diameter yolk

5. Perhitungan Putih Telur (Albumin)

Telur dipecahkan diatas kaca berukuran 25 x 25 cm kemudian diukur inggi dan diameter dari albumin tebal (thick albumin) dihitung dengan jangka sorong digital. Hitung indeks albumin (albumin index) dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Indeks albumin} = \frac{a}{b}$$

Ket :

a = tinggi albumin tebal (mm)

b = diameter rata- rata $(b_1+b_2)/2$ dari albumin tebal dalam mm

6. Perhitungan Kuning Telur (Yolk)

Telur dipecahkan diatas kaca berukuran 25 x 25 cm. Kuning telur dipisahkan dengan putihnya, kemudian diukur tinggi dan diameter kuning telur dengan jangka sorong. Kemudian perhitungan indeks kuning telur (yolk index) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks kuning} = \frac{a}{b}$$

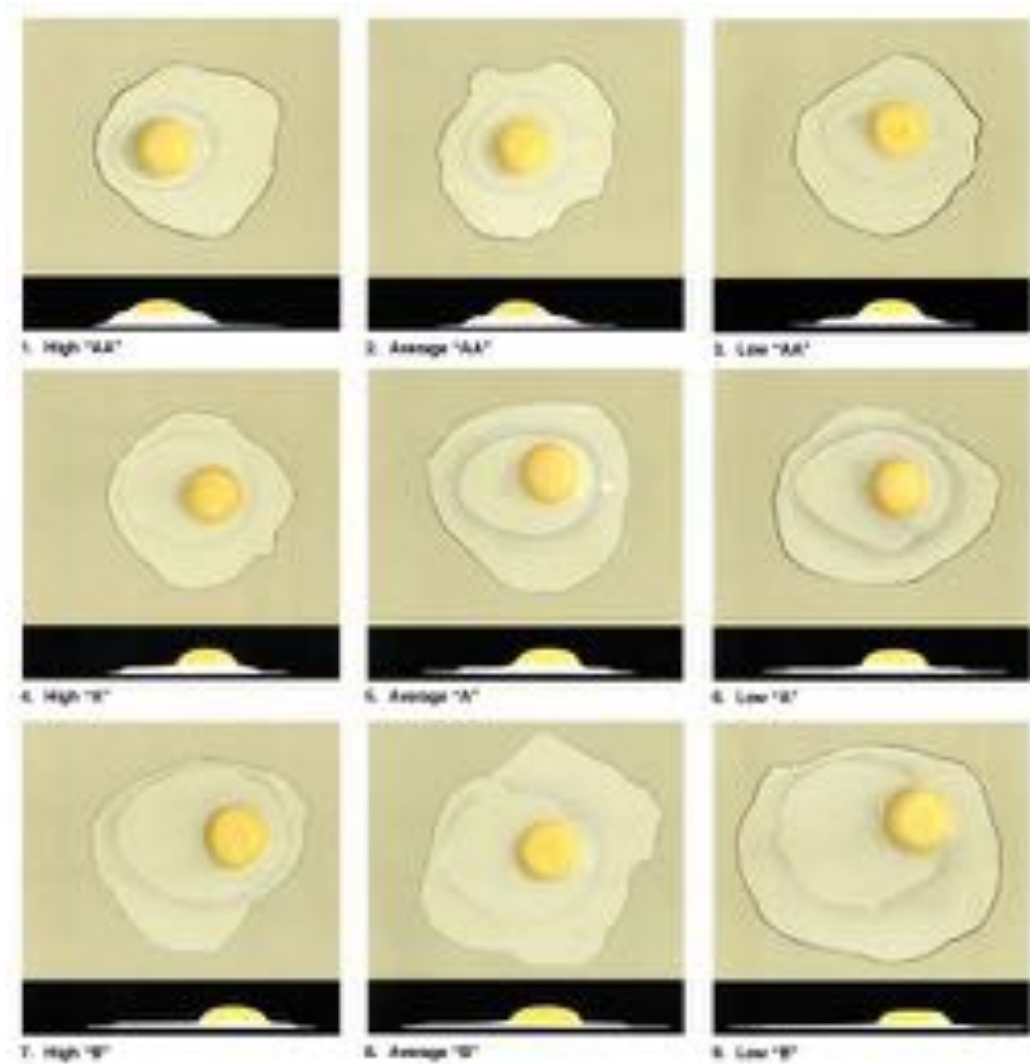
Ket :

a = tinggi kuning telur (mm)

b = diameter kuning telur (mm)

7. Perhitungan berat putih dan kuning telur

Setelah dipecahkan, berat putih dan kuning telur ditimbang terpisah menggunakan timbangan analitik.



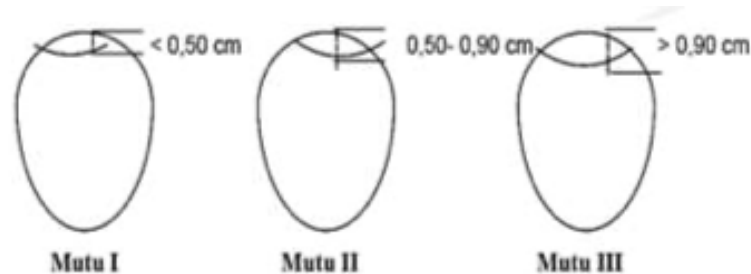
Sumber : (United State Department of Agriculture (USDA), 2000).

Gambar 3.4 Parameter Putih dan Kuning Telur Ayam

8. Perhitungan Kantung Hawa

Perhitungan kantung hawa dilakukan setelah telur dikeluarkan isinya kemudian kantung hawa dihitung dengan menggunakan jangka sorong digital pada bagian atas cangkang telur seperti tertera pada Gambar 3.5. Penentuan mutu

telur dilakukan dengan mengukur tinggi kantung hawa seperti dinyatakan pada gambar berikut :



Keterangan mutu kantung hawa telur :

Mutu I : < 0,50 cm

Mutu II : 0,50 cm – 0,90 cm

Mutu III : > 0,90 cm

Gambar 3.5 Mutu Kantung Telur (Sumber : SNI 3926:2008)

Sedangkan keadaan pori-pori kerabang telur yang diaplikasikan dengan ekstrak propolis diamati dengan menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscope*). Sebelum dilakukan SEM, kerabang telur dikeringkan terlebih dahulu dengan menggunakan oven pada suhu 60°C.

9. Perhitungan Haugh Unit

Haugh unit (HU) merupakan metode standart untk menentukan kualitas interior dari telur (Keener dkk., 2006). Perhitungan Haugh Unit didasarkan pada rumus berikut ini (Raji, dkk., 2009):

$$HU = 100 \log (H + 7,5 - 1,7 W^{0,37})$$

Dimana HU = Haugh unit; H = tinggi albumin (mm); W = berat telur (g)

b. Keadaan Kimia

Sedangkan sisa telur lainnya digunakan untuk mengamati keadaan kimianya seperti pH, kandungan protein, dan residu alkohol pada albumin dan yolk. pH diukur dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH telur dilakukan dengan pH ukur digital sebanyak ulangan tiga kali setiap sampel pada setiap perlakuan yang diamati pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28, dan 35.

Kandungan protein diukur dengan menggunakan metode Kjeldhal. Analisis Kandungan Protein (AOAC, 1995). Prosedur analisis kandungan protein menggunakan metode Kjeldahl, yang terdiri dari tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi.

- Pada tahapan destruksi, sampel telur ayam yang telah diberi perlakuan ekstrak propolis lebah *Trigona* sp. Yaitu kontrol, metode kuas dan semprot dipecahkan dan diambil albumin telurnya kemudian ditimbang sebanyak 2 gram. Setelah itu dimasukkan ke dalam tabung Kjeldahl. Selanjutnya menambahkan dua butir tablet selen yang berfungsi sebagai pengkatalis dari telur dan 20 ml H₂SO₄ pekat yang berfungsi untuk mendanaturasi protein dalam albumin telur. Kemudian dipanaskan dengan menggunakan alat destruksi sampai mendidih ± 2 jam hingga larutan berubah menjadi jernih kehijau-hijauan. Kemudian biarkan hingga larutan sampai hangat.
- Kemudian pada tahap destilasi, sampel yang telah hangat dipasang ke alat penyuling, kemudian tambahkan 40 ml aquadest dan 80 ml NaOH. Kemudian disuling selama 4 menit, sebagai penampung digunakan 40 ml asam borat yang telah ditambahkan Mengsel indikator MM + MB sebanyak tiga tetes.
- Selanjutnya tahap titrasi, sampel hasil destilasi kemudian di titrasi sampel dititrasi dengan larutan H₂SO₄ 0,0142 N yang telah distandarisasi.

Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam persamaan matematis berikut:

$$\% \text{ Nitrogen} = ((V - V_b) \times F \times c \times M(N)) / (m \cdot \text{sampel} \times 1000) \times 100$$

$$\text{Kandungan Protein} = \text{PF} \times \% \text{N}$$

Keterangan :

V : volume titrasi

V_b : volume blanko

F : Faktor reaksi molar

M(N) : molecular weight (14,007)

m : berat sampel

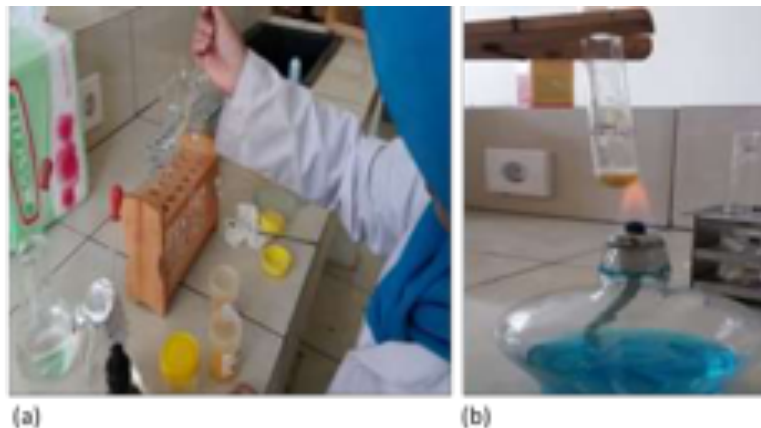
PF : Protein factor



Gambar 3.6 Rangkaian alat analisis kandungan protein

c. Pengujian Residu Alkohol

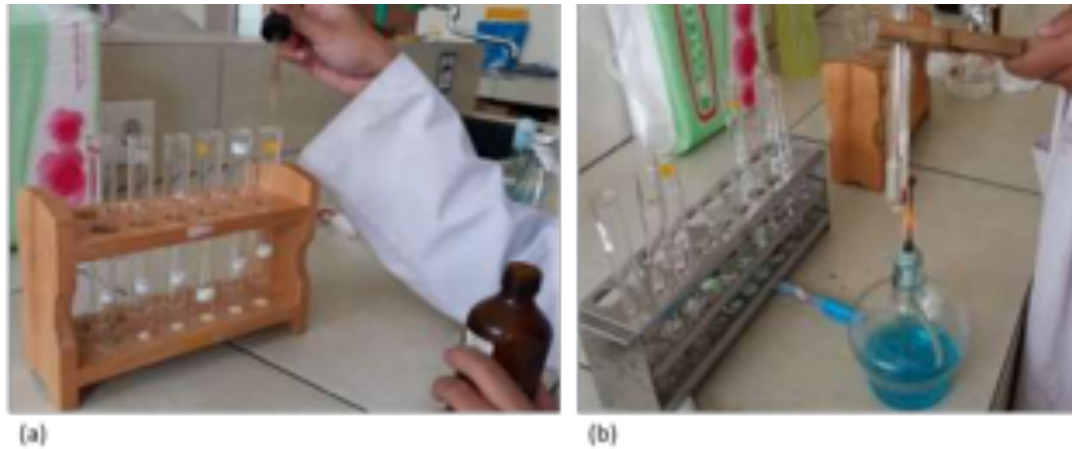
Pengujian residu alkohol ditentukan dengan menguji ada tidaknya gugus alkohol dengan menguji pembentukan ester dan Iodion. Untuk penentuan gugus alkohol yaitu dengan metode pembuatan ester dengan cara melihat perubahan warna dan dilihat dari aromanya yang tercium. Prosedur kerjanya yaitu memasukkan 1 ml asam asetat glacial ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 ml yolk dan albumin, setelah itu ditambahkan 2 tetes asal sulfat pekat. Kemudian tabung reaksi dipanaskan, dan dikocok.



Gambar 3.7 Proses pengujian gugus alkohol dengan pengujian pembentukan esterasi. (a) pencampuran larutan dalam tabung reaksi; (b) pemanasan

Untuk analisis yang terakhir untuk penentuan gugus alkohol yaitu dengan tes iodoform, yaitu dengan menambahkan 2 ml air, 2 tetes sampel telur, 8 tetes larutan NaOH 1N ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan iodium pekat setetes demi setetes sampai terjadi endapan kuning. Setelah itu memasukkan

thermometer ke dalam larutan tersebut sampai 60° C, kemudian cium aromanya.



Gambar 3.8 Proses pengujian gugus alkohol dengan pengujian iodiform (a) pencampuran larutan dalam tabung reaksi; (b) pemanasan

d. Pengujian Cemaran Mikroba

Pengujian cemaran mikroba ini dilakukan hanya pada metode semprot. Sebelum dilakukan pengujian, maka dilakukan persiapan yaitu pembuatan media. Pembuatan media selektif *MacConkey's agar* yaitu dengan cara menambahkan 100 ml aquadest dan 50 g *MacConkey's agar* ke dalam gelas kimia, kemudian dipanaskan sampai mendidih, digunakan 15 mL media selektif *MacConkey's agar* untuk masing-masing cawan petri.

Analisis cemaran mikroba sebagai berikut: untuk cemaran mikroba pada bagian eksternal, telur dioles seluruh permukaannya menggunakan *cotton bud* selanjutnya dicelupkan ke dalam 9 mL aquades steril dalam tabung reaksi (pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-5}) (Idayanti *dkk*, 2009). Sedangkan untuk cemaran mikroba dari internal telur dilakukan dengan cara telur yang telah diberi perlakuan, kemudian dipecah dan diambil isinya. Setelah itu dimasukkan ke dalam plastik dan Erlenmeyer yang steril, dihomogenkan, selanjutnya dipipet 1 mL suspensi telur dimasukkan ke dalam 9 mL aquades steril dalam tabung reaksi kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vortex (pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-5}).



Gambar 3.9 Proses pengujian cemaran mikroba

Dari pengenceran 10^{-5} yang digunakan untuk langkah selanjutnya ialah mengambil pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} dan 10^{-5} . Dari setiap pengenceran tersebut, maka diambil 1 mL, kemudian dituangkan pada cawan petri steril. Setelah itu tuangkan kurang lebih 15 mL media selektif *MacConkey's agar* pada cawan tersebut. Kemudian ditutup rapat dengan menggunakan *plastik silk* lalu dihomogenkan campuran tersebut agar lebih efektif. Setelah itu diinkubasikan di dalam inkubator selama 24 sampai 48 jam pada suhu 37°C , kemudian masing-masing cawan dihitung koloninya dengan rumus (Cappucino dan Sherman, 2001):

$\text{Jumlah koloni} \times \text{faktor pengenceran}$

Kemudian jenis cemaran mikroba yang dihasilkan dapat dibandingkan dengan SNI yang ada (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Syarat Mutu Mikrobiologis

No.	Jenis cemaran mikroba	Satuan	Mutu mikrobiologis (Batas Maksimum Cemaran Mikroba/BMCM)
1.	<i>Total Plate Count (TPC)</i>	cfu/g	1×10^5
2.	<i>Coliform</i>	cfu/g	1×10^2
3.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/g	5×10^1
4.	<i>Salmonella sp.</i>	Per 25 g	Negatif

Sumber : SNI 3926:2008

Menentukan jumlah bakteri yaitu koloni yang tumbuh tidak selalu berasal dari satu sel mikroorganisme karena mikroorganisme tertentu cenderung membentuk kelompok atau berantai. Berdasarkan hal tersebut digunakan istilah *Coloni Forming Units (CFU's)* per mL. Koloni yang tumbuh berasal dari suspensi yang diperoleh menggunakan pengenceran bertingkat dari sebuah yang ingin diketahui jumlah bakterinya. Penghitungan dilakukan berdasarkan jumlah TPC, pada penghitungan cara ini diperlukan beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu jumlah koloni tiap cawan petri menghasilkan koloni 30-300.

3.8 Pengolahan Data dan Analisis

Data berupa indeks Haugh Unit, indeks kuning telur dan indeks putih telur dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA). Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%. Sedangkan data lainnya seperti kandungan protein, residu alkohol, kandungan flavanoid dan pH dianalisa secara deskriptif.

3.9 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian dapat dilihat pada skema sebagai berikut:



Gambar 3.9 Skema penelitian ekstrak propolis untuk memperpanjang masa simpan telur

BAB 4.

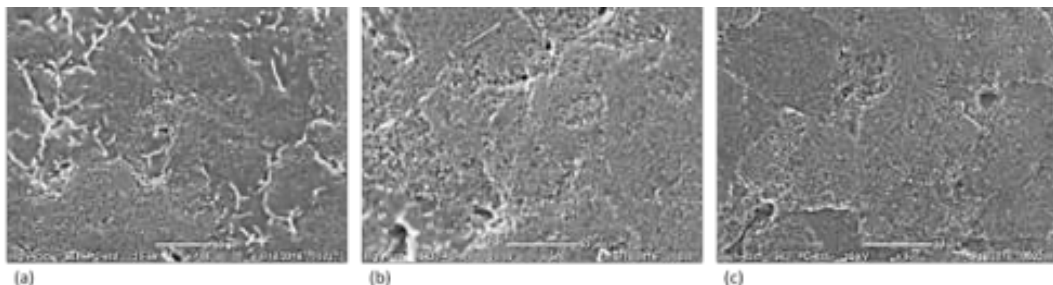
HASIL PENELITIAN

4.1. Analisis Karakter Fisik Eksternal Telur

Karakter fisik eksterior telur merupakan bagian terluar dari struktur telur yang menjadi salah satu parameter pengukuran kualitas telur meliputi : indeks telur, tebal cangkang, berat cangkang dan berat kering cangkang. Karakter fisik yang diamati pada penelitian ini adalah karakteristik permukaan cangkang telur, indeks cangkang telur, ketebalan cangkang telur, berat kering dan basah cangkang telur.

4.1.1 Karakteristik Permukaan Cangkang Telur

Hasil pengamatan aplikasi propolis pada telur ternyata dapat menutup sebagian pori-pori pada cangkang telur (Gambar 4.1). Gambar tersebut merupakan hasil aplikasi propolis dengan metode pencelupan selama 45 detik dan 60 detik. Hasil dari *Scanning Electron Microscope* (SEM) menunjukkan pori-pori cangkang telur pada kontrol (a) terlihat berbeda dengan cangkang telur yang diaplikasi dengan propolis (b dan c). Pada kontrol, terlihat banyak pori-pori dan garis-garis, sedangkan dengan aplikasi propolis terlihat pori-porinya lebih jarang terlihat bahkan garis-garis terlihat lebih samar. Penutupan pori-pori tersebut diduga dapat membantu mempertahankan kualitas telur dan memperpanjang daya simpan telur tersebut.



Gambar 4.1 Hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) pada cangkang telur dengan perlakuan (a) kontrol, (b) dan (c) aplikasi propolis dengan metode pencelupan pada 45 detik dan 60 detik (perbesaran 400x)

4.1.2 Indeks Cangkang Telur

Pada pengamatan Indeks Cangkang Telur didapat hasil nilai indeks yang relatif tidak berbeda pada semua perlakuan seperti yang tertera pada Tabel 4.1, yaitu berkisar antara 0,72 hingga 0,79. Hasil analisa dengan ANOVA indeks cangkang telur ternyata memang menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa nilai indeks cangkang telur tidak dipengaruhi oleh aplikasi ekstrak propolis.

Tabel 4.1. Indeks Cangkang Telur (ICT) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	0,74 ± 0,02 ^a	0,75 ± 0,04 ^{ab}	0,76 ± 0,03 ^b	0,73 ± 0,02 ^a	0,74 ± 0,02 ^a	0,72 ± 0,03 ^a
Kuas	0,74 ± 0,01 ^a	0,72 ± 0,01 ^a	0,72 ± 0,03 ^a	0,74 ± 0,05 ^a	0,73 ± 0,02 ^a	0,73 ± 0,01 ^a
Semprot	0,76 ± 0,02 ^a	0,79 ± 0,08 ^b	0,75 ± 0,01 ^a	0,75 ± 0,03 ^a	0,75 ± 0,02 ^a	0,73 ± 0,02 ^a
Celup (15')	0,75± 0,02 ^a	0,70± 0,03 ^b	0,75± 0,03 ^a	0,77± 0,02 ^{bc}	0,78± 0,03 ^c	0,78± 0,06 ^a
	0,76± 0,03 ^a	0,77± 0,03 ^b	0,77± 0,03 ^{ab}	0,74± 0,03 ^{ab}	0,75± 0,03 ^{ab}	0,75± 0,03 ^a
Celup (30')	0,77± 0,04 ^a	0,76± 0,04 ^{ab}	0,75± 0,04 ^a	0,78± 0,04 ^c	0,74± 0,04 ^a	0,77± 0,03 ^a
	0,75± 0,03 ^a	0,78± 0,02 ^b	0,78± 0,02 ^b	0,74± 0,02 ^a	0,77± 0,03 ^{abc}	0,77± 0,04 ^a
Celup (45')						
Celup (60')						

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

4.1.3 Tebal Cangkang Telur

Tebal cangkang telur dari hasil penelitian secara umum akan menurun pada setiap waktu pengamatan. Hal ini juga terlihat pada hasil pengamatan, pada semua perlakuan, tebal cangkang telur mengalami penurunan hingga hari ke-35. Akan tetapi bila dibandingkan dengan telur tanpa perlakuan ekstrak propolis, penurunan tebal cangkang telur mengalami penurunan yang signifikan. Sedangkan pada perlakuan semprot, kuas dan pencelupan, penurunan tebal cangkang telur relatif stabil.

Tabel 4.2 Tebal Cangkang (TC) (mm) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	0,52 ± 0,86 ^b	0,47 ± 0,05 ^a	0,34 ± 0,03 ^a	0,26 ± 0,03 ^a	0,32 ± 0,01 ^{ab}	0,32 ± 0,02 ^a
Kuas	0,49 ± 0,57 ^b	0,44 ± 0,05 ^a	0,34 ± 0,04 ^a	0,30 ± 0,02 ^b	0,31 ± 0,00 ^a	0,32 ± 0,03 ^a
Semprot	0,42 ± 0,38 ^a	0,48 ± 0,04 ^a	0,35 ± 0,04 ^a	0,29 ± 0,04 ^{ab}	0,34 ± 0,04 ^b	0,36 ± 0,08 ^a
Celup (15')	0,41± 0,05 ^a	0,48± 0,07 ^c	0,42± 0,05 ^b	0,40± 0,02 ^b	0,38± 0,04 ^a	0,32± 0,04 ^b
	0,48± 0,08 ^{ab}	0,38± 0,07 ^b	0,40± 0,04 ^b	0,40± 0,03 ^{ab}	0,40± 0,02 ^{ab}	0,31± 0,02 ^{ab}
Celup (30')	0,47± 0,13 ^a	0,35± 0,05 ^{ab}	0,40± 0,05 ^b	0,39± 0,03 ^{ab}	0,38± 0,03 ^a	0,28± 0,05 ^a
	0,40± 0,10 ^a	0,32± 0,02 ^a	0,39± 0,04 ^{ab}	0,38± 0,02 ^{ab}	0,37± 0,03 ^a	0,32± 0,02 ^{ab}

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

Hasil uji Anova tebal cangkang menunjukkan berbeda nyata ($\alpha < 0,05$) dimana ekstrak propolis mempengaruhi ketebalan cangkang terutama pada metode celup. Ekstrak propolis dapat memperlambat penurunan ketebalan cangkang hingga hari ke-28 pada metode celup bila dibandingkan dengan dua metode lainnya.

4.1.4 Berat Basah Cangkang Telur

Berat basah cangkang telur merupakan salah satu parameter yang menggambarkan kualitas telur secara eksternal. Semakin berat cangkang telur maka semakin baik, karena berat cangkang berkaitan erat dengan tebal cangkang telur, yang dimana apabila cangkang telur semakin tebal keadaan interior telur semakin terlindungi. Semakin lama penyimpanan telur maka berat basah cangkang telur akan semakin menurun.

Berat basah cangkang dari hasil pengamatan menunjukkan nilai yang tidak berbeda pada setiap perlakuan. Hasil Anova juga menunjukkan pemberian ekstrak propolis pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$). Penurunan berat basah cangkang telur juga menunjukkan penurunan yang relatif stabil pada semua perlakuan hingga hari ke-35.

Tabel 4.3 Berat Basah Cangkang (BBC) (gram) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (Hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	6,43 ± 0,49 ^b	6,12 ± 0,72 ^a	6,54 ± 0,78 ^a	6,57 ± 0,71 ^a	6,50 ± 0,63 ^a	6,37 ± 0,30 ^a
Kuas	5,45 ± 0,29 ^a	6,26 ± 0,66 ^a	6,25 ± 0,70 ^a	6,73 ± 0,56 ^a	6,33 ± 0,58 ^a	6,67 ± 0,73 ^a
Semprot	6,31 ± 0,27 ^b	5,89 ± 0,50 ^a	6,63 ± 0,86 ^a	6,81 ± 0,64 ^a	6,35 ± 0,66 ^a	6,10 ± 0,69 ^a
Celup (15')	6,59± 0,49 ^a	6,85± 0,75 ^a	6,64± 0,67 ^{ab}	6,74± 0,61 ^a	6,32± 0,55 ^a	6,48± 0,89 ^a
Celup (30')	6,89± 0,82 ^a	7,13± 0,50 ^a	6,30± 0,72 ^{ab}	6,57± 0,37 ^a	6,75± 0,43 ^a	6,38± 0,73 ^a
Celup (45')	6,89± 0,85 ^a	6,62± 0,80 ^a	6,90± 0,82 ^b	6,64± 0,65 ^a	6,62± 0,46 ^a	5,89± 0,71 ^a
Celup (60')	6,36± 0,93 ^a	6,70± 0,66 ^a	6,08± 0,80 ^a	6,96± 0,51 ^a	6,53± 0,66 ^a	6,69± 0,52 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha=0,005$).

4.1.5 Berat Kering Cangkang Telur

Seperti halnya dengan berat basah cangkang telur, pada pengamatan berat kering cangkang semakin lama penyimpanan telur maka akan mengalami penurunan berat keringnya. Hal ini terjadi karena kandungan air pada cangkang hilang karena mengalami penguapan.

Tabel 4.4 Berat Kering Cangkang (BKC) (gram) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	6,24 ± 0,52 ^b	5,95 ± 0,68 ^a	5,87 ± 0,68 ^a	5,86 ± 0,74 ^a	5,72 ± 0,61 ^a	5,72 ± 0,38 ^a
Kuas	5,31 ± 0,31 ^a	5,92 ± 0,65 ^a	5,57 ± 0,63 ^a	6,04 ± 0,54 ^a	5,53 ± 0,51 ^a	5,86 ± 0,70 ^a
Semprot	6,18 ± 0,25 ^b	5,69 ± 0,49 ^a	6,01 ± 0,79 ^b	6,12 ± 0,65 ^a	5,74 ± 0,73 ^a	5,44 ± 0,78 ^a
Celup (15')	5,68± 0,53 ^{ab}	5,81± 0,76 ^{ab}	5,86± 0,69 ^b	5,94± 0,53 ^a	5,40± 0,51 ^a	5,70±0,86 ^a
Celup (30')	6,27± 0,74 ^b	6,10± 0,46 ^b	5,64± 0,6 ^{ab}	5,75± 0,33 ^a	5,95± 0,54 ^{bc}	5,65±0,64 ^a
Celup (45')	6,22± 0,78 ^b	5,80± 0,62 ^{ab}	5,84± 0,62 ^a	5,84± 0,63 ^a	5,63± 0,36 ^{ab}	5,24±0,81 ^a
Celup (60')	5,53± 0,78 ^a	5,46± 0,40 ^a	5,08± 0,76 ^a	5,91± 0,44 ^a	5,55± 0,54 ^{ab}	5,97±0,45 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha=0,005$).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa metode pencelupan dapat menekan penurunan berat kering cangkang (Tabel 4.4). Berdasarkan hasil Anova, pengaruh lama pencelupan dan penyimpanan terhadap indeks cangkang bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap berat kering cangkang ($\alpha = > 0,05$) dengan nilai signifikan 0,027. Hal ini dapat dikatakan bahwa dengan metode celup dapat mempertahankan berat cangkang dibandingkan dengan perlakuan lain, terutama pada pencelupan selama 60 detik.

4.2 Analisis Karakter Fisik Internal Telur

Analisis internal telur dapat digunakan dalam menggambarkan kualitas telur ayam (*Gallus sp.*) dari hasil analisis fisik interior telur ayam diantaranya indeks putih telur, berat putih telur, indeks kuning telur, berat kuning telur, tinggi kantung hawa, pH telur, kandungan protein. Selain itu juga dilakukan pengujian residu alkohol pada yolk dan albumin telur.

4.2.1 Indeks Putih Telur

Indeks Putih Telur (IPT) adalah perbandingan antara tinggi putih telur kental dengan garis tengahnya. Dari hasil analisis pengaruh lama pencelupan telur dalam ekstrak propolis terhadap nilai indeks putih telur, dapat dilihat pada tabel 4.5. Hasil pengamatan menunjukkan semakin lama penyimpanan, maka indeks putih telur akan semakin menurun. Penurunan tersebut dapat terlihat sejak pengamatan pada 7 hari setelah aplikasi pada semua perlakuan.

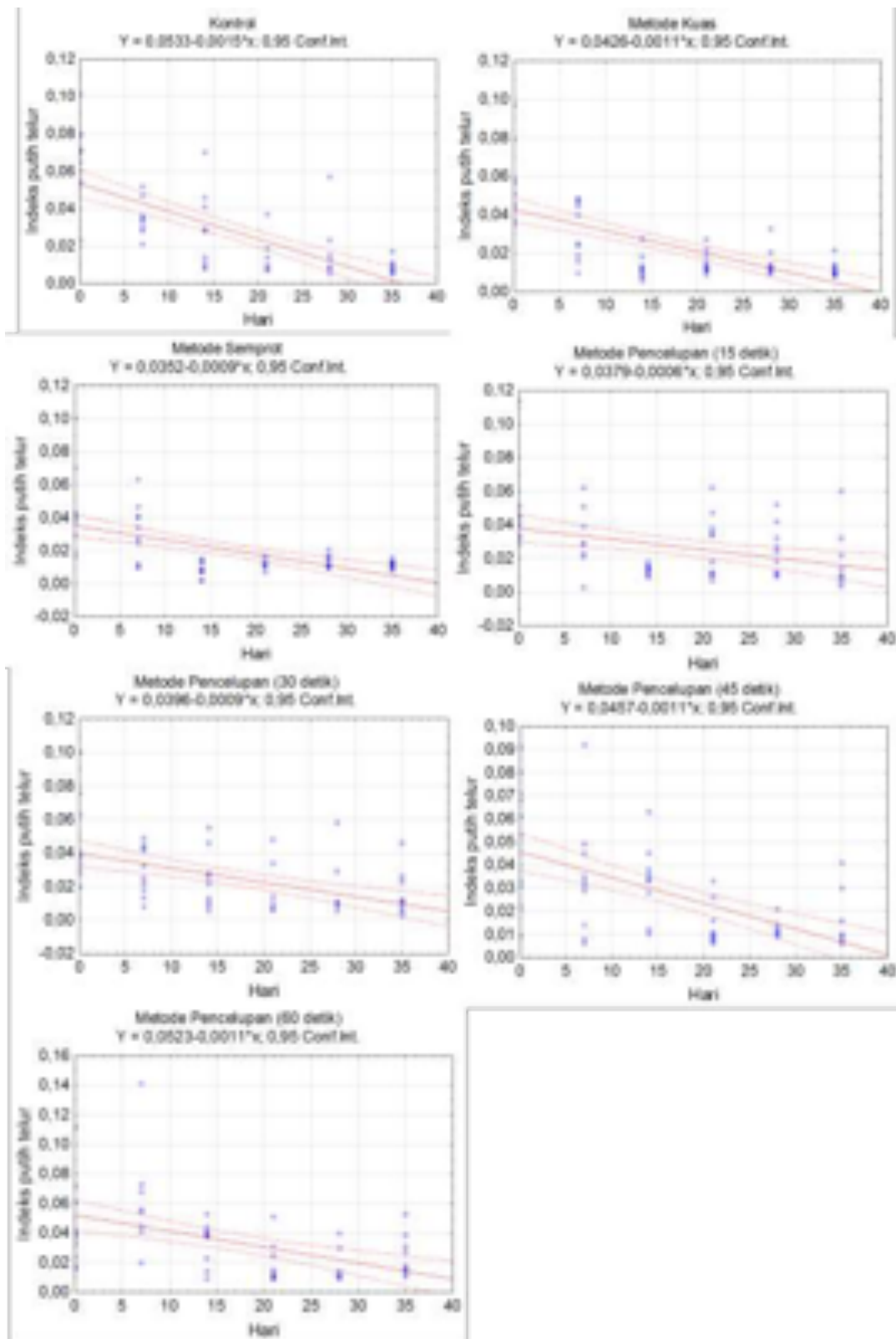
Akan tetapi pada perlakuan pemberian ekstrak propolis, penurunan indeks putih telur tersebut masih dapat ditekan bila dibandingkan dengan perlakuan kuas dan semprot. Pada tabel dapat dilihat pencelupan selama 30 detik dan 60 detik, tidak terjadi penurunan indeks pada hari ke-21 hingga hari ke-35.

Tabel 4.5 Indeks Putih Telur (IPT) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	0,07 ± 0,01 ^a	0,03 ± 0,01 ^a	0,01 ± 0,02 ^{cd}	0,02 ± 0,01 ^a	0,02 ± 0,01 ^{ab}	0,01 ± 0,004 ^a
Kuas	0,05 ± 0,019 ^a	0,03 ± 0,015 ^a	0,02 ± 0,008 ^{abc}	0,03 ^a ± 0,026	0,01 ± 0,006 ^{ab}	0,01 ± 0,003 ^a
Semprot	0,04 ± 0,02 ^a	0,03 ± 0,02 ^a	0,01 ± 0,01 ^a	0,02 ^a ± 0,01	0,01± 0,003 ^a	0,01 ± 0,002 ^a
Celup (15')	0,05± 0,02 ^a	0,03± 0,02 ^a	0,01± 0,00 ^{ab}	0,03± 0,02 ^b	0,03± 0,01 ^b	0,02± 0,02 ^{ab}
Celup (30')	0,05± 0,03 ^a	0,03± 0,01 ^a	0,02± 0,02 ^{bcd}	0,02± 0,01 ^a	0,02± 0,02 ^{ab}	0,02± 0,01 ^{ab}
Celup (45')	0,05± 0,03 ^a	0,03± 0,03 ^a	0,03± 0,02 ^d	0,01± 0,01 ^a	0,01± 0,00 ^a	0,01± 0,01 ^{ab}
Celup (60')	0,05± 0,03 ^a	0,06± 0,03 ^b	0,03± 0,01 ^d	0,02± 0,01 ^{ab}	0,02± 0,01 ^{ab}	0,02± 0,01 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

Hasil uji Anova indeks albumin telur dengan perlakuan kontrol, kuas dan spray selama penyimpanan 35 hari menunjukkan berbeda nyata ($\alpha < 0,05$) pada hari ke-7 hingga hari ke-35. Sedangkan pada hari ke-0 menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$). Berdasarkan nilai indeks putih telur secara keseluruhan perlakuan pencelupan ekstrak propolis ternyata mampu menghambat penurunan nilai indeks tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.2, dimana pada metode pencelupan selama 15 detik, 30 detik dan 60 detik terlihat penurunan nilai indeks putih telur relatif lebih stabil bila dibandingkan dengan metode lainnya.



Gambar 4.2 Indeks Putih Telur (IPT) pada setiap perlakuan

4.2.2 Berat Putih Telur

Selain indeks putih telur, parameter kualitas telur juga dapat ditentukan dari berat albumin. Dari hasil analisis pengaruh lama pencelupan terhadap kualitas fisik telur pada berat putih telur diperoleh hasil bahwa perlakuan pemberian ekstrak propolis tidak berbeda nyata terhadap berat putih telur ($\alpha > 0,05$) baik pada metode kuas, semprot dan celup serta kontrol. Hal ini berarti pemberian ekstrak propolis tidak mempengaruhi penurunan berat albumin sehingga berat albumin telur akan mengalami fluktuasi penurunan yang sama dengan kontrol (Tabel 4.6).

Tabel 4.6 Berat Albumin telur (BAT) (gram) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	33,05 ± 6,53 ^a	33,12 ± 2,49 ^a	32,81 ± 4,21 ^a	33,40 ± 4,03 ^a	31,44 ± 4,61 ^a	30,17 ± 5,12 ^a
Kuas	34,11 ± 5,16 ^a	38,43 ± 4,48 ^b	32,57 ± 4,61 ^a	32,34 ^a ± 5,16	34,07 ± 3,04 ^a	29,22 ± 3,89 ^a
Semprot	37,52 ± 5,51 ^a	33,12 ± 2,75 ^a	33,05 ± 2,84 ^a	33,40 ^a ± 3,74	30,67 ± 3,66 ^a	29,52 ± 4,41 ^a
Celup (15')	35,5± 3,9 ^a	34,2± 4,2 ^a	34,7± 3,8 ^{bc}	31,8± 5,5 ^a	30,0± 2,5 ^a	30,7± 4,7 ^a
		38,1±	31,9±	33,4±	30,4±	29,9±
Celup (30')	39,0± 3,4 ^b	10,6 ^a	1,9 ^{ab}	2,8 ^a	3,4 ^a	2,9 ^a
Celup (45')	36,3± 3,4 ^{ab}	33,9±	36,8±	33,0±	31,7±	30,3±
		5,0 ^a	5,2 ^c	5,5 ^a	3,2 ^a	3,7 ^a
Celup (60')	36,0± 2,6 ^{ab}	32,4±	30,4±	34,0±	30,9±	31,3±
		4,3 ^a	4,0 ^a	5,2 ^a	2,9 ^a	2,5 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

4.2.3 Indeks Kuning Telur

Parameter lainnya dalam penentuan kualitas telur adalah indeks kuning telur. Indeks kuning telur merupakan perbandingan antara tinggi kuning telur dan diameter kuning telur. Nilai indeks telur akan menurun seiring lama penyimpanan, jadi semakin lama disimpan maka nilai indeks kuning telur akan semakin rendah. Hal ini dapat dilihat pada kontrol pada Tabel 4.7 dan Gambar 4.3.

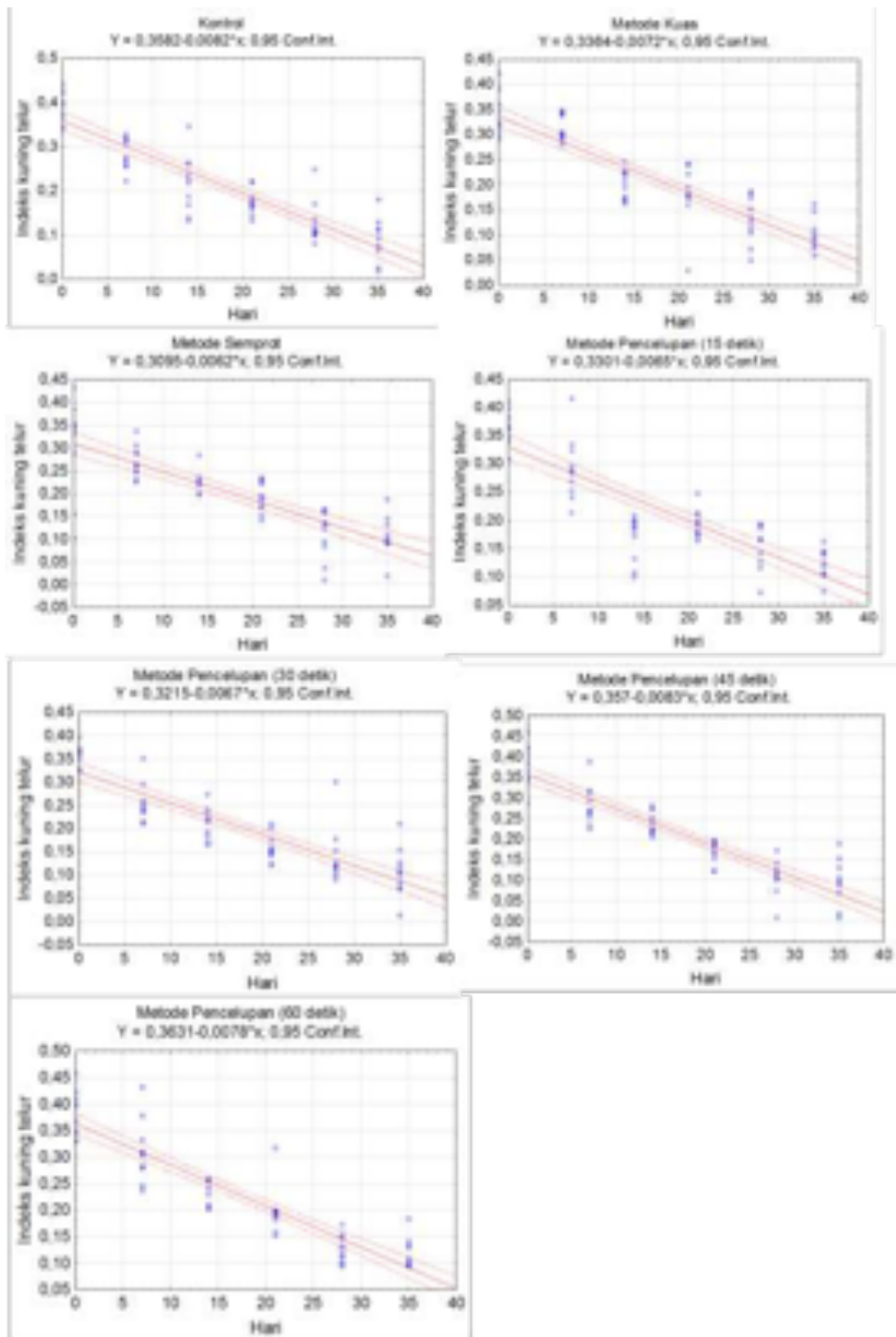
Pada kontrol yang tidak menggunakan ekstrak propolis, indeks kuning telur akan terus mengalami penurunan dengan nilai indeks yang semakin kecil terutama setelah hari ke-14. Sedangkan pada telur dengan perlakuan ekstrak propolis, penurunan nilai indeks kuning telur relatif lebih dapat diperlambat, terutama pada perlakuan dengan metode semprot dan pencelupan. Pada kedua metode ini, kesegaran kuning telur dapat dipertahankan hingga hari ke-14. Pada hari ke-0 hingga hari ke-14 tampak perbedaan yang nyata ($\alpha < 0,05$) terutama pada perlakuan ekstrak propolis dengan metode semprot dan pencelupan selama 60 detik. Pada hari ke-21 hingga hari ke-28 semua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara nyata ($\alpha > 0,05$).

Tabel 4.7 Indeks Kuning Telur (IKT) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	0,393 $\pm 0,033^c$	0,283 $\pm 0,031^{ab}$	0,22 $\pm 0,039^{bc}$	0,174 $\pm 0,059^a$	0,127 $\pm 0,038^a$	0,094 $\pm 0,462^a$
Kuas	0,332 $\pm 0,044^{ab}$	0,315 $\pm 0,025^b$	0,20 $\pm 0,028^{ab}$	0,180 $\pm 0,074^a$	0,129 $\pm 0,046^a$	0,101 $\pm 0,033^a$
Semprot	0,304 $\pm 0,102^a$	0,27 $\pm 0,034^{ab}$	0,215 $\pm 0,027^{bc}$	0,193 $\pm 0,034^a$	0,111 $\pm 0,040^a$	0,107 $\pm 0,044^a$
Celup (15')	0,36 \pm 0,03 bc	0,29 \pm 0,06 ab	0,17 \pm 0,04 a	0,19 \pm 0,03 a	0,151 \pm 0,04 a	0,124 \pm 0,03 a
	0,36 \pm 0,02 abc	0,25 \pm 0,04 a	0,21 \pm 0,03 bc	0,159 \pm 0,03 a	0,141 \pm 0,06 a	0,11 \pm 0,05 a
Celup (30')	0,38 \pm 0,05 bc	0,28 \pm 0,05 ab	0,24 \pm 0,03 c	0,161 \pm 0,03 a	0,11 \pm 0,04 a	0,10 \pm 0,06 a
	0,38 \pm 0,04 bc	0,311 \pm 0,06 b	0,23 \pm 0,02 bc	0,197 \pm 0,05 a	0,13 \pm 0,03 a	0,12 \pm 0,03 a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

Pada Gambar 4.3 dapat dilihat pada metode semprot dan metode pencelupan selama 30 detik menunjukkan hasil penurunan indeks kuning telur relatif lebih stabil bila dibandingkan dengan metode lainnya. Selisih penurunan indeks kuning telur dengan metode semprot dan pencelupan selama 30 detik pada akhir pengamatan menunjukkan nilai paling kecil. Hal ini dapat dikatakan kualitas kuning telur berdasarkan indeks kuning telur penurunannya dapat dihambat dengan kedua metode tersebut.



Gambar 4.3 Indeks Kuning Telur (IKT) pada setiap perlakuan

4.2.4 Berat Kuning Telur

Berat kuning telur juga merupakan salah satu parameter gambaran kualitas telur. Pada parameter ini, semakin lama penyimpanan telur, maka berat kuning telur akan semakin bertambah. Tabel 4.8 juga menunjukkan pada penyimpanan telur hingga hari ke-35 maka berat kuning telur akan semakin bertambah terutama pada kontrol dan perlakuan ekstrak propolis dengan metode kuas. Akan tetapi perlakuan pemberian ekstrak propolis dengan menggunakan metode semprot dan pencelupan menunjukkan hasil penambahan berat kuning telur relatif dapat diperlambat.

Hasil uji Anova dari seluruh perlakuan terhadap berat kuning telur menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Pada perlakuan ekstrak propolis dengan metode semprot, peningkatan berat kuning telur relatif lebih stabil walaupun pada pengamatan hari ke-14 terjadi kenaikan yang cukup tinggi dan menurun lagi pada pengamatan berikutnya. Begitu juga pada pemberian ekstrak propolis dengan metode pencelupan. Dari semua metode tersebut, nilai yang relatif lebih baik yaitu pada metode pencelupan selama 15 detik. Pada pencelupan selama 15 detik, selisih kenaikan berat kuning telur tidak terlalu besar bila dibandingkan dengan metode lainnya.

Tabel 4.8 Berat Kuning Telur (BKT) (gram) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	17,41 ± 4,79 ^a	17,04 ± 2,07 ^{ab}	17,28 ± 1,48 ^a	18,60 ± 1,85 ^b	18,06 ± 1,17 ^a	18,69 ± 0,98 ^a
Kuas	15,60 ± 1,67 ^a	18,42 ± 1,35 ^b	17,65 ± 1,76 ^a	18,15 ± 1,78 ^{ab}	18,62 ± 1,57 ^a	18,31 ± 2,59 ^a
Semprot	16,27 ± 2,13 ^a	16,17 ± 1,57 ^a	18,20 ± 1,48 ^a	16,87 ± 1,40 ^a	16,97 ^a ± 3,00	16,97 ± 1,37 ^a
Celup (15')	16,8± 2,01 ^a	15,6± 1,55 ^a	16,8± 1,51 ^a	17,9± 1,83 ^a	17,5± 1,11 ^a	16,6± 1,43 ^a
	16,2± 2,22 ^a	17,0± 0,95 ^{ab}	16,2± 1,31 ^a	17,8± 1,12 ^a	18,7± 2,11 ^a	18,0± 1,33 ^a
Celup (30')	18,5± 1,37 ^b	18,9± 2,15 ^{bc}	17,7± 2,12 ^{ab}	18,1± 2,82 ^a	17,8± 1,42 ^a	16,8± 1,89 ^a
	16,5± 1,63 ^a	17,7± 1,95 ^{abc}	16,8± 1,07 ^a	17,9± 1,92 ^a	18,0± 1,16 ^a	18,0± 1,38 ^a
Celup (60')						

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

4.2.5 Tinggi Kantung Hawa

Lama umur telur dapat dilihat dari tingginya kantung hawa. Pada pengamatan tinggi kantung hawa, dilakukan dengan cara memecahkan telur telur bagian tumpul untuk mengetahui kualitas telur. Semakin rendah nilai kantung hawa maka kualitasnya akan semakin baik. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata pada semua perlakuan terjadi peningkatan tinggi kantung hawa, terutama pada kontrol dan perlakuan dengan metode kuas dan semprot (Tabel 4.9).

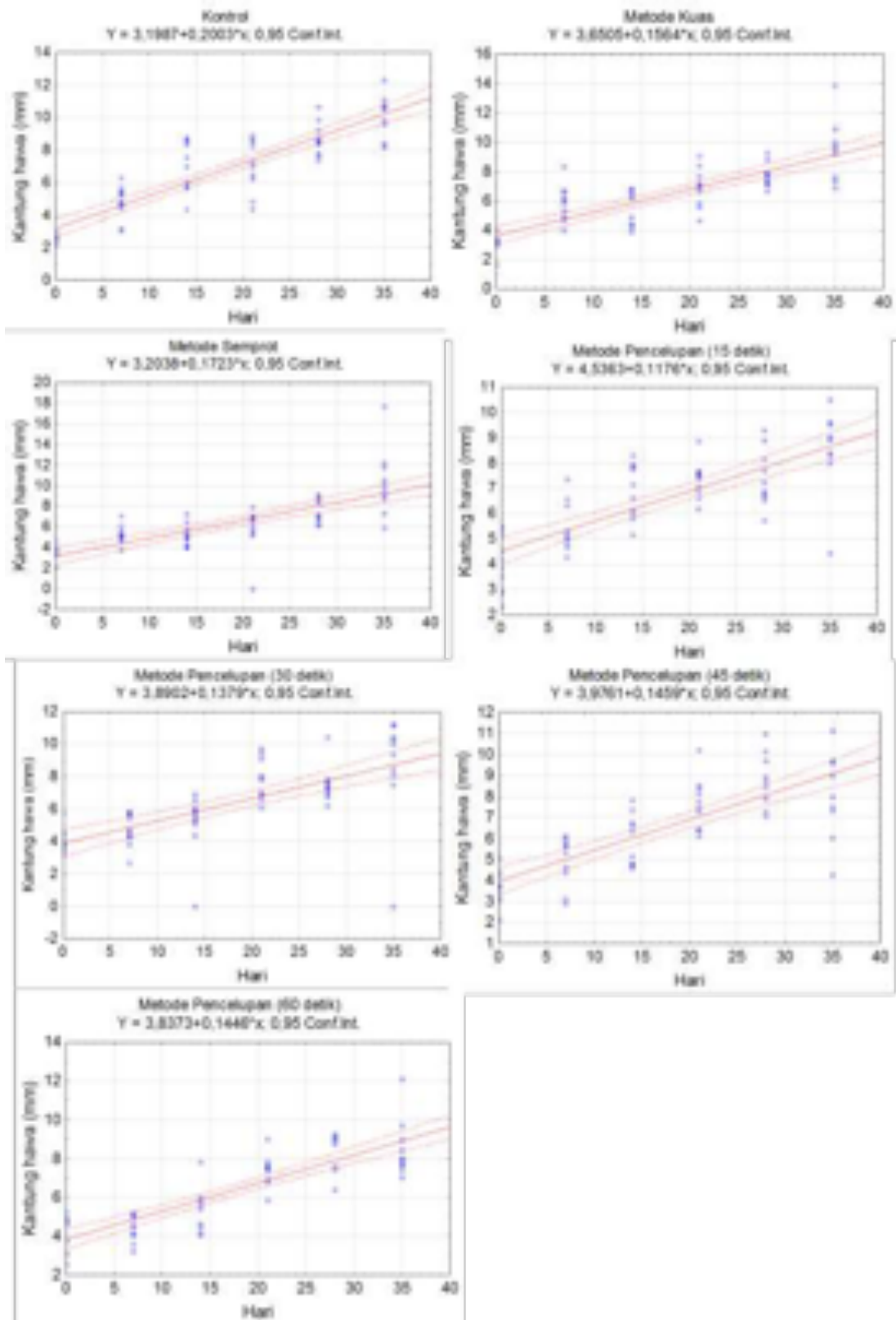
Sedangkan pemberian ekstrak propolis dengan metode pencelupan menunjukkan hasil peningkatan tinggi kantung hawa yang relatif stabil. Hasil analisa dengan menggunakan Anova menunjukkan hasil berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Hasil berbeda nyata ini ditunjukkan hingga pengamatan hari ke-28, sedangkan pada pengamatan hari ke-35 tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$).

Tabel 4.9 Tinggi Kantung Hawa (TKH) (mm) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	2,59 ± 0,45 ^a	4,80 ± 0,91 ^{ab}	7,04 ± 1,64 ^b	7,03 ± 2,98 ^{ab}	8,66 ± 1,27 ^c	10,09 ± 2,31 ^a
Kuas	3,10 ± 0,60 ^{ab}	5,84 ± 1,21 ^c	5,46 ± 2,03 ^a	6,88 ± 1,31 ^{ab}	7,65 ± 0,81 ^{abc}	9,40 ± 2,01 ^a
Semprot	3,26 ± 0,90 ^{ab}	5,28 ± 0,87 ^{abc}	5,19 ± 1,36 ^a	5,83 ± 2,21 ^a	7,51 ± 1,09 ^{ab}	10,24 ± 3,20 ^a
Celup (15')	4,01± 1,12 ^{cd}	5,52± 0,97 ^{bc}	6,86± 1,07 ^b	7,34± 0,72 ^b	7,34± 1,12 ^a	8,52± 1,72 ^a
	4,07± 0,76 ^d	4,69± 1,00 ^{ab}	5,13± 1,94 ^a	7,84± 1,25 ^b	7,46± 1,14 ^{ab}	8,62± 3,29 ^a
Celup (45')	3,75± 0,84 ^{bcd}	4,94± 1,17 ^{abc}	5,87± 1,22 ^{ab}	7,66± 1,24 ^b	8,61± 1,35 ^b	8,35± 2,19 ^a
	4,30± 0,88 ^d	4,36± 0,65 ^a	4,79 ^a ± 1,18 ^a	7,39± 0,85 ^b	8,66± 0,99 ^b	8,50± 1,48 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$).

Pada perlakuan pencelupan, khususnya pencelupan selama 60 detik, peningkatan kantung hawa relatif tidak berlaku tinggi hingga hari ke-14 bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada kontrol yang tanpa pemberian ekstrak propolis, peningkatan tinggi kantung hawa sangat tinggi mulai hari ke-7.



Gambar 4.4 Tinggi kantung hawa pada setiap perlakuan

Secara umum, Gambar 4.4 menunjukkan yaitu pada metode kuas, semprot dan pencelupan selama 60 detik, peningkatan tinggi kantung hawa relatif lebih dapat ditekan bila dibandingkan dengan metode lainnya. Hal ini dapat dikatakan pemberian ekstrak propolis dapat menekan peningkatan tinggi kantung hawa.

4.2.6 pH Telur

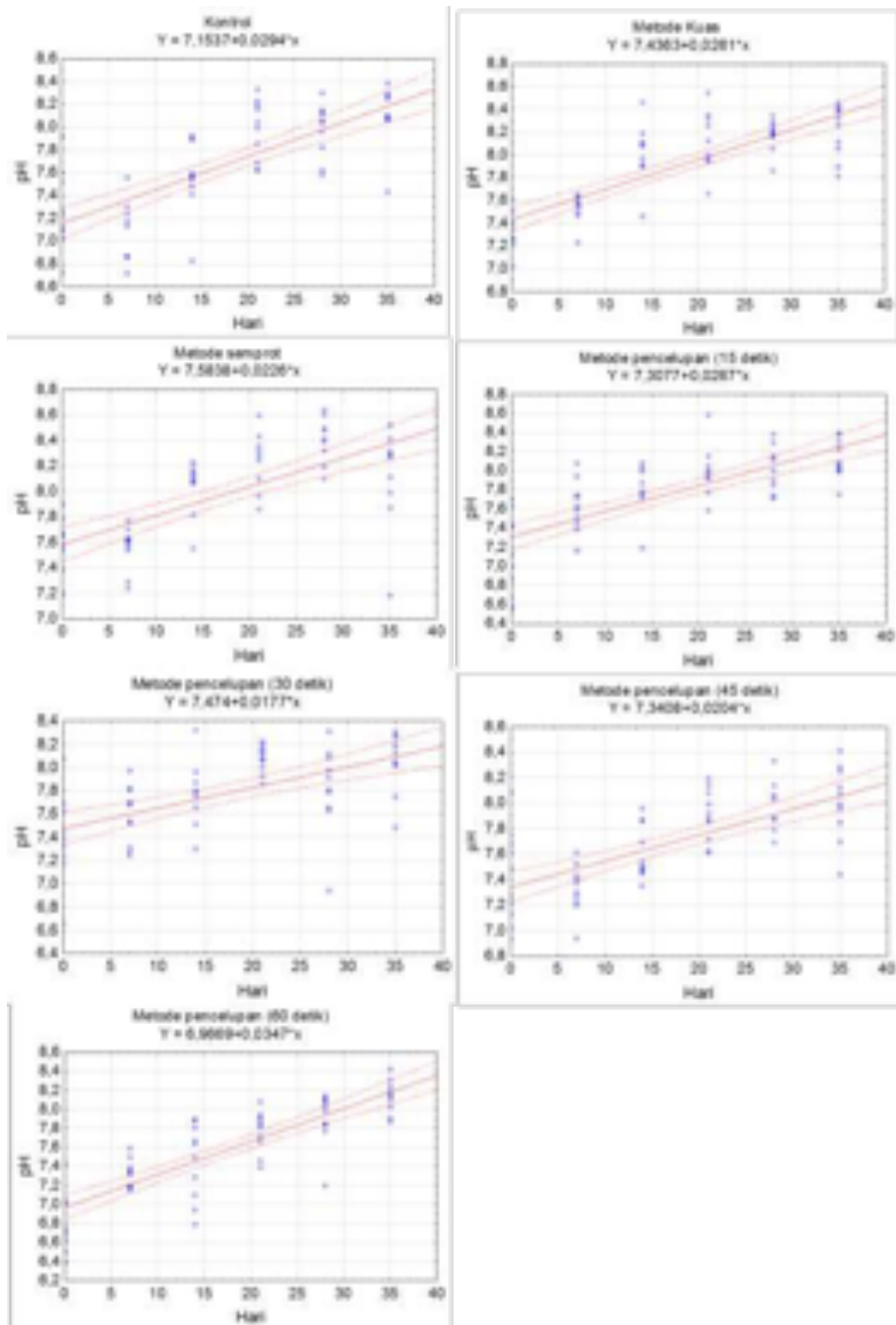
Parameter kimia yang menunjukkan kualitas telur adalah pH. Setiap minggunya, pH telur akan mengalami kenaikan. Pada tabel 4.10 kenaikan pH telur terjadi pada semua perlakuan.

Tabel 4.10 Nilai pH pada pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	0	7	14	21	28	35
Kontrol	7,34 ± 0,24 ^{bc}	7,56 ± 0,21 ^b	7,86 ± 0,35 ^{ab}	7,96 ± 0,26 ^{ab}	8,14 ± 1,27 ^{ab}	8,06 ± 0,36 ^a
Kuas	7,33 ± 0,16 ^{bc}	7,51 ± 0,12 ^c	7,99 ± 0,26 ^c	8,10 ± 0,26 ^{bc}	8,17 ± 0,81 ^b	8,21 ± 0,22 ^a
Semprot	7,55 ± 0,23 ^c	7,55 ± 0,17 ^c	8,04 ± 0,21 ^c	8,18 ± 0,24 ^c	8,39 ± 1,09 ^c	8,12 ± 0,38 ^a
Celup (15')	7,10± 0,43 ^{bc}	7,62± 0,27 ^c	7,79± 0,25 ^{bc}	7,9b± 0,26 ^{ab}	8,03± 0,23 ^{ab}	8,12± 0,20 ^a
	7,38± 0,37 ^{bc}	7,59± 0,25 ^c	7,78± 0,27 ^{bc}	8,08± 0,12 ^{bc}	7,82± 0,38 ^a	8,05± 0,26 ^a
Celup (45')	7,42± 0,36 ^b	7,33± 0,19 ^b	7,62± 0,21 ^{ab}	7,90± 0,21 ^{ab}	7,92± 0,22 ^a	8,01± 0,29 ^a
	6,86± 0,36 ^a	7,32± 0,15 ^a	7,45± 0,40 ^a	7,77± 0,21 ^a	7,91± 0,28 ^a	8,14± 0,17 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$)

Hasil Anova menunjukkan bahwa pada perlakuan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($\alpha < 0,05$) terhadap pH telur ayam negeri pada hari ke-0 hingga hari ke 28, sedangkan pada hari ke-35 nilai pH tidak berbeda nyata pada semua perlakuan ($\alpha > 0,05$). Pada hari ke-0 dan 28 dan selama lama penyimpanan terjadi peningkatan pH. Peningkatan pH ini terjadi baik pada kontrol maupun pada semua perlakuan. Peningkatan pH terus berlanjut hingga akhir pengamatan (hari ke-35).



Gambar 4.5 Nilai pH pada setiap perlakuan

Walaupun terjadi peningkatan, secara umum pada perlakuan pencelupan ekstrak propolis selama 30 dan 45 detik menunjukkan hasil peningkatan pH yang relatif lebih stabil bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 4.5).

4.2.7 Haugh Unit

Haugh unit juga dilakukan perhitungan untuk mengetahui kualitas dari telur, terutama kualitas albumin telur. Hasil perhitungan menunjukkan nilai haugh unit mengalami penurunan pada setiap waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan semakin lama telur tersebut disimpan maka kualitas telur akan semakin menurun. Hasil Anova menunjukkan bahwa nilai haugh unit berbeda nyata pada semua perlakuan ($\alpha < 0,05$) (Tabel 4.11), yaitu pada pengamatan hari ke-0, hari ke-14, hari ke-21, hari ke-28 hingga hari ke-35, hanya hari ke-7 pengamatan nilai haugh unit tidak menunjukkan hasil berbeda nyata pada semua perlakuan ($\alpha > 0,05$).

Nilai haugh unit tertinggi ditunjukkan pada kontrol (hari ke-0) dan terendah pada pengamatan hari ke-35 juga pada kontrol. Pada pengamatan hari ke-7 dan ke-14, nilai haugh unit pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang relatif sama, walaupun dari pengamatan hari ke-7 nilai haugh unit pada kontrol menunjukkan penurunan yang cukup signifikan. Sedangkan pada perlakuan pencelupan selama 15 detik, 30 detik dan 45 detik, penurunan nilai haugh unit relatif lebih dapat ditekan hanya hingga pengamatan hari ke-14.

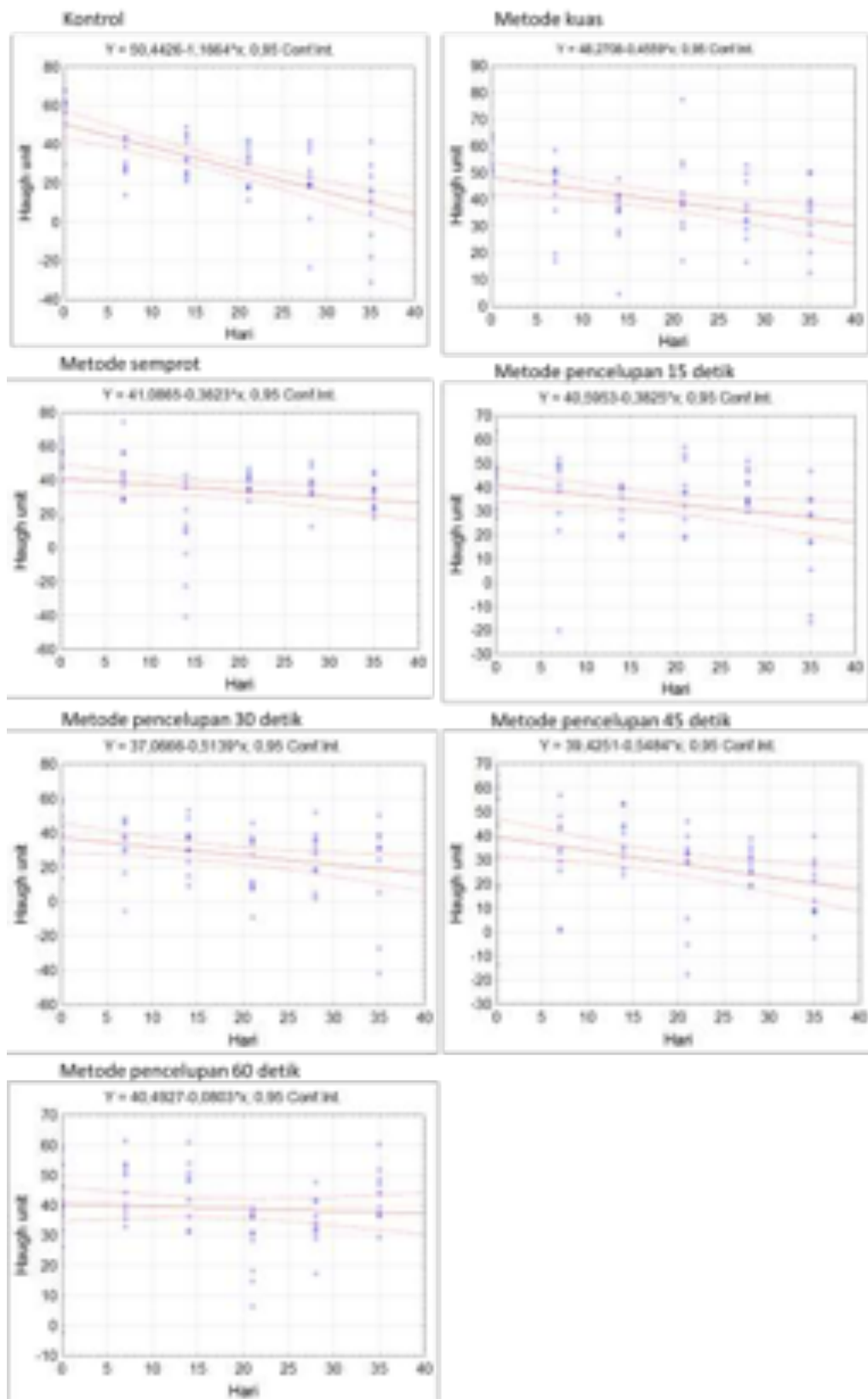
Untuk perlakuan pemberian ekstrak propolis pada metode kuas, semprot dan pencelupan selama 60 detik, pengamatan hari ke-21 hingga ke-35 penurunan haugh unit ini relatif dapat ditekan. Ketiga metode tersebut menunjukkan nilai lebih tinggi hingga pengamatan hari ke-35. Hal ini dapat juga dilihat pada Gambar 4.3, dimana terlihat jelas nilai haugh unit relatif lebih dapat ditekan pada perlakuan ekstrak propolis bila dibandingkan dengan tanpa pemberian ekstrak propolis (kontrol).

Tabel 4.11 Nilai Haugh Unit pada setiap perlakuan

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)					
	H0	H7	H14	H21	H28	H35
Kontrol	57,53 ± ^c 11,02	31,84 ^a ± 9,38	33,9 ± ^b 10,34	28,21 ± ^{ab} 11,25	20,1 ^a 5 ± 19,4 3	8,53 ± ^a 22,09
Kuas	54,46 ± ^{bc} 7,24	41,75 ^a ± 13,74	33,75 ^b ± 12,02	41,95 ± ^b 16,51	35,79 ± ^b 11,37 ^c	34,05 ^{bc} ± 11,95
Semprot	49,47 ± ^{abc} 13,67	43,66 ^a ± 14,87	10,67 ^a ± 27	37,97 ± ^b 6,02	35,64 ± ^b 10,42 ^c	31,07 ^{bc} ± 8,98
Celup (15')	40,08 ± ^{abc} 11,54	35,59 ^a ± 21,83	32,75 ^b ± 8,44	37,46 ± ^b 13,64	39,41 ^c ± 7,3	18,11 ^{ab} ± 21,04
Celup (30')	37,11 ± ^a 15,32	33,56 ^a ± 17,04	32,19 ^b ± 13,85	20,72 ± ^a 17,5	26,25 ± ^a 15,67 ^b	18,61 ^{ab} ± 30,49
Celup (45')	39,66 ± ^{ab} 25,46	31,7 ± ^a 18,64	38,61 ^b ± 10,29	22,56 ± ^a 20,91	28,54 ± ^a 6,51 ^b	17,89 ^{ab} ± 12,73
Celup (60')	37,12 ± ^a 16,88	46,09 ^a ± 9,3	45,38 ^b ± 9,89	27,82 ± ^a 11,03 ^b	34,36 ± ^b 8,39 ^c	43,74 ^c ± 8,84

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,005$)

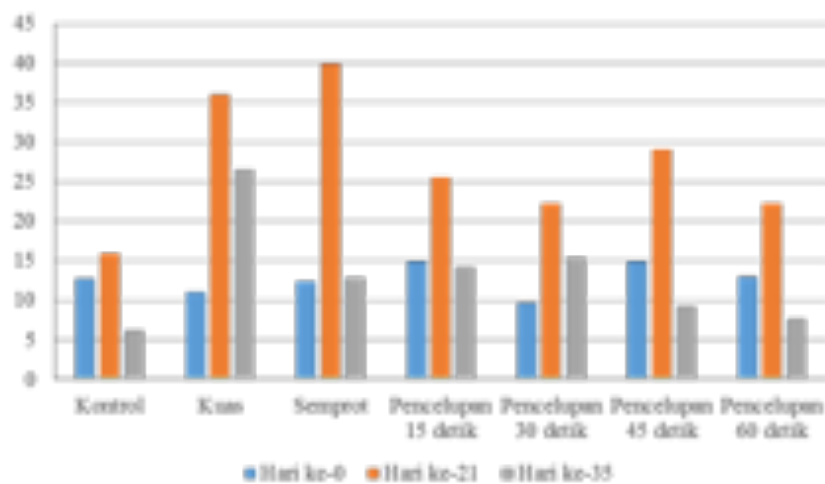
Pemberian ekstrak propolis, terutama pada metode kuas, semprot dan pencelupan selama 60 detik menunjukkan penurunan nilai haugh unit yang relatif lebih kecil bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 4.6).



Gambar 4.6 Nilai haugh unit pada setiap perlakuan

4.2.8 Kandungan Protein Telur

Analisis kandungan protein dengan metode Kjeldahl pada telur hasil aplikasi ekstrak propolis lebah *Trigona* sp. dengan metode semprot, kuas dan pencelupan. Gambar 4.7 menunjukkan bahwa pada hari ke-0 nilai kandungan protein pada telur relatif sama. Kemudian nilai kandungan protein mengalami peningkatan pada pengamatan hari ke-21 dan kembali terjadi penurunan pada pengamatan hari ke-35. Hasil pengujian menunjukkan nilai kandungan protein pada telur dengan perlakuan ekstrak propolis mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan ekstrak propolis hingga akhir pengamatan. Sedangkan nilai kadar protein tertinggi pada perlakuan ekstrak propolis dengan metode kuas, semprot dan pencelupan selama 45 detik (Gambar 4.7).



Gambar 4.7 Kandungan protein pada telur pada setiap perlakuan

4.3 Pengujian Residu Alkohol

Untuk analisis selanjutnya dalam penentuan gugus alkohol yaitu dengan metode pembuatan ester dan Iodoform. Pengujian ini dilakukan pada perlakuan dengan pencelupan 45 detik dan 60 detik karena dianggap menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dan juga dibandingkan dengan kontrol (tanpa pencelupan). Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.12.,

dimana perlakuan kontrol, pencelupan 45 detik dan 60 detik tidak menunjukkan adanya gugus alkohol.

Tabel 4.12. Hasil pengujian gugus alkohol

Perlakuan	Hari ke 0		Hari ke-21		Hari ke-35	
	A	B	A	B	A	B
Kontrol	-	-	-	-	-	-
45 detik	-	-	-	-	-	-
60 detik	-	-	-	-	-	-

Keterangan: A: Uji pembentukan ester; B: Uji Iodoform
Tanda negatif (-) menunjukkan tidak terdeteksi gugus alkohol

Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi propolis dapat digunakan sebagai halal biocoating pada produk makanan.

4.4 Pengujian Residu Mikroba

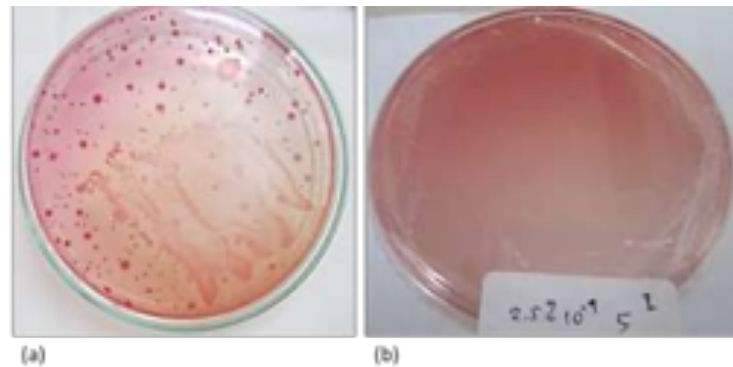
Pada analisis mikroba, menggunakan metode TPC dan menggunakan media selektif *E. coli MacConkey*. Telur adalah sumber pangan yang sangat dibutuhkan, penggunaannya yang sangat penting tidak sebanding dengan kualitas telur yang mudah rusak, telur mudah terkontaminasi mikroba yang mengakibatkan telur mudah busuk dan tidak layak dikonsumsi.

Tabel 4.13 Hasil pengujian cemaran mikroba pada kerabang dan interior telur

Perlakuan	Hari ke-			
	0	7	14	21
Kontrol (kerabang)	0,48×10 ⁵	1×10 ⁵	4,09×10 ⁶	1,89×10 ⁵
Kontrol (interior)	-	2,5×10 ⁶	-	-
Propolis (kerabang)	-	-	1,93×10 ⁶	-
Propolis (interior)	-	-	-	-

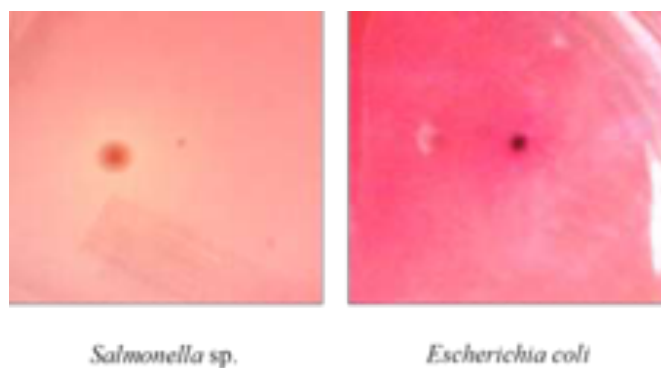
Hasil pengujian cemaran mikroba didapatkan bahwa pada kerabang telur, semakin lama penyimpanan jumlah *E. coli* relatif semakin meningkat. Sedangkan pada bagian interior, hanya hari ke 7 ditemukan mikroba. Pada perlakuan pemberian ekstrak propolis ternyata mampu menekan perkembangan dari *E. coli*. Pada Tabel 4.13 dapat diketahui

bahwa tingkat cemaran mikroba *E. coli* yang terdapat pada albumin dan kuning telur pada setiap perlakuan cenderung tanpa adanya koloni, berdasarkan cara perhitungan SNI 2897:2008 pada hasil TPC per mL. Kemudian pada kerabang telur ditemukan pada hari ke-14.



Gambar 4.8 Hasil pengujian cemaran mikroba pada telur kontrol (a) dan yang diaplikasi dengan propolis (b)

Bakteri yang muncul pada pengujian ini ada dua yaitu *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli* (Gambar 4.9). Berdasarkan gambar tersebut koloni mikroba *Salmonella* sp. terlihat berbentuk bulat, berwarna kuning, bagian tepi beraturan, permukaan cembung dan besar koloni rata-rata 24 mm. Sedangkan bakteri *Escherichia coli* pada media MacConkey agar tersebut terlihat berwarna merah muda hingga merah tua, berbentuk bulat, bagian tepi berbenturan, permukaan cembung namun sedikit lebih pipih dan tipis dibandingkan dengan koloni *Salmonella* sp.



Gambar 4.9 Jenis bakteri yang ada dari hasil pengamatan

4.5 Kegiatan Pasca Penelitian

Indikator Keberhasilan (Target Capaian)

No.	Indikator Keberhasilan	Deskripsi
1.	Dessiminasi	<p>a. Seminar Internasional</p> <p>Hasil penelitian telah diseminarkan di satu seminar internasional The First Padjadjaran International Conference on Halal Innovations (PICHAS) di Universitas Padjadjaran Bandung pada tanggal 13-14 Oktober 2016. Kemudian juga akan diseminarkan di dua seminar internasional pada awal November 2016, pertama di The 6th International Conference on Mathematics and Natural Sciences (ICMNS) di ITB Bandung pada tanggal 2-3 November 2016, kedua di The 3rd International Seminar on Sciences (ISS) di IPB Bogor pada tanggal 3 November 2016 (terlampir).</p> <p>b. Jurnal dan prosiding</p> <p>Hasil penelitian akan dipublikasikan dalam bentuk Prosiding International Conference on Mathematics and Natural Sciences (ICMNS) yang terindeks Scopus (accepted).</p> <p>Hasil penelitian juga akan dipublikasikan dalam bentuk Jurnal Internasional terindeks Scopus (submitted).</p> <p>Selain itu juga akan direncanakan publikasi di satu jurnal internasional terakreditasi.</p> <p>c. HKI</p>

		<p>Hasil penelitian juga akan dipublikasikan dalam bentuk HKI makalah sebanyak satu HKI (draft terlampir).</p> <p>d. Buku</p> <p>Kumpulan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian utama akan dipublikasikan dalam bentuk buku yang memiliki ISSN.</p>
2.	Dampak Hasil Riset	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil riset ini akan memberikan diversifikasi dari pemanfaatan propolis asli Indonesia. - Hasil riset ini akan menjadi model untuk pemanfaatan dan standarisasi produk propolis. - Hasil riset akan memberikan informasi yang dapat meningkatkan nilai tawar dari propolis asli Indonesia. - Aplikasi metoda pengawetan menggunakan produk alami meningkatkan peluang produk Indonesia memasuki pasar-pasar global yang sebelumnya sulit untuk ditembus karena permasalahan residu senyawa kimia pada proses pengawetan.
3.	Keterlibatan Mahasiswa S1	<p>Penelitian ini telah melibatkan dua orang mahasiswa S1 dan telah lulus pada bulan September 2016.</p>
4.	Pembinaan <i>peer</i>	<p>Penelitian ini melibatkan beberapa dosen dari kelompok keahlian berbeda, yaitu Mikrobiologi (Yani Suryani), Fisiologi Hewan (Ucu Julita), Entomologi (Ida Kinasih), dan Ethnobotani (Tri Cahyanto). Selain itu penelitian juga melibatkan dosen dari bidang keagamaan (Opik Taupik Kurrohman) untuk menambah sudut pandang</p>

	<p>penelitian dari sisi keagamaan tentang kehalalan pangan. Selain itu juga melibatkan tenaga ahli di Laboratorium Terintegrasi UIN Sunan Gunung Djati Bandung dalam hal konsultasi pengujian hasil penelitian.</p> <p>Dengan latar belakang peneliti yang berbeda akan menambah sudut pandang penelitian sehingga dapat memberikan penyelesaian yang komprehensif.</p>
--	---

BAB 5.

PEMBAHASAN

5.1. Analisis Karakter Fisik Eksternal Telur

Pengujian kualitas dari telur dapat dilakukan dengan menganalisa karakter fisik eksternal dari telur. Bagian eksternal telur merupakan bagian terluar yang berfungsi untuk melindungi telur. Adanya perlakuan melapisi telur dengan ekstrak propolis merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas dari telur apabila disimpan dalam jangka waktu lama pada suhu ruangan. Dari semua parameter eksterior yang diamati, pemberian ekstrak propolis tidak semuanya akan mempengaruhi parameter tersebut.

Pada indeks cangkang telur, pemberian ekstrak propolis lebah *Trigona* sp. dengan metode semprot, celup dan kuas tidak memiliki pengaruh yang nyata. Hal ini dimungkinkan karena kulit telur telah terbentuk ketika masih berada dalam tubuh induknya. Kalsium karbonat terdiri dari sekitar 94 persen dari cangkang kering. Induk ayam dapat menggunakan sebanyak 47% dari kalsium skeletalnya untuk pembentukan kulit telur. Dua lapisan cangkang terbentuk dalam rahim (USDA, 2000). Haryono (2000) menyatakan bahwa ukuran telur yang kecil memiliki kualitas yang tinggi dibandingkan dengan telur yang berukuran besar.

Tebal cangkang telur menunjukkan hasil semakin lama umur simpan, tebal cangkang telurnya cenderung semakin berkurang. Akan tetapi dengan pemberian ekstrak propolis, terutama dengan metode celup, penipisan tebal cangkang telur relatif dapat ditekan. Menurut Tandi (2010) tanin atau polifenol yang terkandung dalam propolis dapat mengikat protein membentuk ikatan kompleks protein tanin sehingga protein tersebut sukar dicerna oleh enzim protease. Tanin telah lama diketahui memegang peranan penting dalam penyamakan kulit karena beraksi dengan protein sel-sel kulit sehingga mengakibatkan pengerutan pori-pori sel.

Ketebalan cangkang telur berperan penting dalam hal kualitas telur. Kerabang telur yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mempercepat turunnya kualitas telurnya terjadi akibat penguapan (Haryono, 2000).

Tebal tipisnya kerabang telur dipengaruhi oleh strain ayam, umur induk, pakan, stress dan penyakit pada induk. Semakin tua umur ayam akan semakin tipis kerabang telurnya, hal ini dikarenakan ayam tidak mampu untuk memproduksi kalsium yang cukup guna memenuhi kebutuhan kalsium dalam pembentukan kerabang telur (Yuwanto, 2010; Hargitai dkk., 2011).

Anggorodi (1979) mengemukakan bahwa kalsium dibutuhkan ternak untuk pembentukan kerabang telur, tulang dan produksi telur. Apabila terjadi kekurangan kalsium, maka akan menyebabkan pertumbuhan ayam terhambat, kerabang telur tipis dan produksi telur menurun drastis. Selain itu, telur konsumsi yang baik yaitu telur yang mempunyai ketebalan kerabang kuat sehingga dapat terhindar dari resiko pecah selama perjalanan. Ketebalan kerabang sangat menentukan kualitas telur karena dapat melindungi kualitas bagian dalam. Warna kerabang yang lebih gelap menunjukkan ketebalan kerabang yang relatif lebih tebal dibandingkan dengan warna kerabang yang lebih terang. Hal ini berpengaruh terhadap besarnya pori-pori kerabang dari telur, sehingga pada warna kerabang yang lebih tua pori-pori kerabang lebih kecil (Kurtini, 2011). Penelitian tentang pemberian ekstrak propolis sebagai suplemen bagi ayam petelur juga menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata pada ketebalan cangkang (Ozkok, dkk, 2013).

Untuk berat basah dan berat kering cangkang telur menunjukkan hasil yaitu pemberian ekstrak propolis tidak mempengaruhi berat basah dan kering. Berat cangkang biasanya juga dapat dipengaruhi oleh sisa-sisa albumin yang masih menempel pada cangkang telur, albumin yang kental akan menempel pada cangkang telur apabila sedang dipisahkan antara isi telur dan cangkangnya. Selain albumin kotoran yang menempel pada cangkang juga mempengaruhi berat cangkang, biasanya kotoran ayam yang menempel pada cangkang sudah mengering pada saat proses pengambilan telur dari induknya setelah induk ayam betelur.

5.2 Analisis Karakter Fisik Internal Telur

Penurunan nilai indeks putih telur disebabkan oleh lama penyimpanan dimana semakin lama disimpan maka nilai indeks telur akan semakin menurun yang

disebabkan oleh penguapan CO₂ dari dalam telur sehingga pH meningkat dan merusak *ovomucin* akibatnya putih telur akan semakin encer. Menurut Mulza, dkk. (2013) bahwa putih telur bersifat antibakteri, sifat ini di karena putih telur memiliki nilai pH yang tinggi, adanya enzim *lisozim* dan senyawa *avidin* yang mengikat *biotin*. Aktifitas enzim proteolitik menyebabkan rusaknya struktur serat dari *ovomucin* dan berkurangnya elastisitas putih telur sehingga putih telur menjadi rusak.

Adanya pelapisan dengan menggunakan ekstrak propolis terutama dengan metode celup, dapat menekan menurunnya indeks putih telur, hal ini terutama dapat dilihat pada metode pencelupan selama 45 detik dan 60 detik. Propolis mengandung resin yang memiliki banyak kandungan di dalamnya, diantaranya flavonoid yang berperan sebagai antibakteri yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri yang terdapat pada telur. Selain flavonoid propolis juga mengandung tanin yang berperan sebagai penyamak nabati, yang dapat menutup pori-pori kerabang telur sehingga gas CO₂ dapat dihambat. Dari hasil perlakuan metode celup mengalami perlambatan penurunan nilai indeks telur, hal ini terjadi karena metode celup, terutama pada pencelupan selama 45 detik dan 60 detik, lebih optimal dalam penutupan pori-pori kerabang.

Hasil pengamatan tentang berat albumin telur menunjukkan mulai dari hari ke 14 menunjukkan penurunan terhadap berat albumin sampai hari ke-35. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas albumin telur sudah mengalami penurunan kualitas (encer). Hal ini mendukung pendapat Stadelman dan Cotterill (1977) yang menyatakan bahwa kualitas putih telur ditentukan oleh tingginya lapisan putih telur yang kental. Kekentalan tersebut menjadi menurun dengan semakin lamanya penyimpanan. Hal ini terjadi akibat pelepasan air dan penguapan CO₂ yang akan menyebabkan pH telur meningkat dari 7.6 (telur segar) menjadi basa sehingga mencapai 9,0 -9,7. Peningkatan pH tersebut akan terjadi ikatan kompleks *ovomucin-lysozym* yang akan mengeluarkan air sehingga putih telur menjadi encer. Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa perubahan nilai pH putih telur disebabkan oleh hilangnya CO₂ dan aktifnya enzim proteolitik yang merusak

membran vitellin menjadi lemah dan akhirnya pecah sehingga menyebabkan putih telur menjadi cair dan tipis.

Indeks kuning telur adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dan diameter kuning telur. Nilai indeks telur akan menurun seiring lama penyimpanan, semakin lama disimpan nilai indeks telur akan semakin rendah, hal ini disebabkan karena kuning telur mengalami perubahan tinggi dan diameternya. Menurunnya kualitas telur menurut Mukhlisah (2014) disebabkan oleh membran viteline pada kuning telur telah rusak, sehingga tidak maksimal dalam mempertahankan membran *viteline* menjadi lebih elastis sehingga aliran air terus menerus dari bagian putih telur ke bagian kuning telur yang menyebabkan diameter kuning akan semakin membesar. Lemahnya serabut *ovumucim* juga dipengaruhi oleh kenaikan pH sehingga membran *viteline* menjadi lebih elastis. Dari hasil penelitian Cornelia, dkk (2014) pada telur yang dicelupkan dalam larutan kulit manggis mengalami perlambatan penurunan nilai indeks kuning telur, karena pada kulit manggis mengandung berbagai jenis kandungan seperti xantone, antifungi, tanin, antosianin, dan polisakarida. Dari hasil penelitian Indrawan, dkk., (2012) menyatakan penurunan nilai Indeks Kuning Telur disebabkan oleh membran vitelen kuning telur yang tidak kuat karena air dari putih telur telah memasuki kuning telur secara difusi sehingga terjadi pembesaran kuning telur dan struktur kuning telur menjadi lembek.

Hasil pengamatan menunjukkan pemberian ekstrak propolis relatif dapat menekan penurunan indeks kuning telur. Pemberian ekstrak propolis dengan metode pencelupan selama 60 detik memperlihatkan penurunan indeks kuning telur yang lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan karena propolis sebagai anti bakteri memberikan perlindungan anti bakterial yang masuk ke dalam kuning telur yang dapat merusak kuning telur. Hal ini mendukung pendapat Fahrullah (2013) yang menyatakan bahwa manfaat dari antibakteri adalah mengikat nitrogen dan mencegah atau menekan bau busuk.

Kuning telur pada telur yang masih dalam keadaan segar, kuning telur akan utuh dan tinggi, kompak dan terletak ditengah-tengah lapisan tebal putih telur. Sebaliknya telur yang telah lama disimpan dan mutunya rendah jika dipecahkan akan menghasilkan lapisan putih telur yang tipis mengelilingi kuning telur yang rata

atau pecah. Menurut Nova et.al menyatakan bahwa warna kuning telur dipengaruhi oleh produktifitas ayam yang tinggi serta kandungan pigmen xantophyl. Berubahnya warna kuning telur selama penyimpana disebabkan terjadinya migrasi H₂O dari putih telur ke kuning telur, sehingga warna kuning telur memudar. Semakin bertambahnya umur telur, indeks kuning telur semakin menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air dari luar kedalam yolck sehingga berat yolck naik (Shenstone, 1968).

Lama umur telur dapat di lihat dari tingginya kantung hawa. Pada pengamatan tinggi kantung hawa, dilakukan dengan cara memecahkan telur telur bagian tumpul untuk mengetahui kualitas telur. Semakin rendah nilai kantung hawa maka kualitasnya semakin baik.

Tinggi kantung hawa dipengaruhi oleh lama simpan telur, semakin lama telur disimpan maka kantung hawa akan semakin tinggi, karena terjadi penguapan air dan CO₂ melalui pori-pori kerabang telur. Pada lama pencelupan 60 detik memiliki nilai rata-rata lebih rendah dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada ekstrak propolis yang mengandung tanin baik untuk penutupan pori-pori kerabang telur sehingga permukaan tempat udara bergerak dapat dihambat. Menurut Jazil dkk., (2013), rongga udara pada telur telah terbentuk setelah proses peneluran akibat adanya perbedaan suhu ruang yang lebih rendah dari suhu induk mengakibatkan isi telur mengkerut sehingga memisahkan membran kerabang bagian luar dan bagian dalam, pemisahan membran ini terjadi pada ujung telur bagian tumpul.

Nilai pH telur yang baru dihasilkan oleh induk telur yaitu 7,6 (Hajrawati, dkk., 2002) dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh lama pencelupan dalam ekstrak propolis terhadap nilai pH terbaik adalah pada lama pencelupan 45 detik selama penyimpanan 35 hari yaitu 8,01. Hal ini diduga pada pencelupan 60 detik dapat menutupi pori-pori kerabang dengan baik yang mengakibatkan penguapan air dan CO₂ relatif sedikit. Dari hasil penelitian Hajrawati, dkk. (2002) perendaman telur dalam ekstrak kulit buah kakao selama 15 menit memperoleh nilai pH 7,31 selama penyimpanan 30 hari. Nilai pH tersebut menunjukkan bahwa telur masih dalam keadaan segar.

Nilai Haugh unit juga menentukan kesegaran telur, terutama kualitas albumin telur. Penurunan nilai Haugh unit juga ditunjukkan pada penelitian sebelumnya (Samli dkk., 2005; Raji dkk, 2009; Singh, dkk., 2014). Pemberian ekstrak propolis dapat menekan nilai penurunan Haugh unit terutama pada perlakuan pencelupan selama 60 detik.

Protein memegang peran penting dalam kehidupan. Proses kimia dalam tubuh dapat berlangsung dengan baik karena adanya enzim, suatu protein yang berfungsi sebagai biokatalis (Poedjadi dan Supriyanti, 2005). Pada pengamatan hari ke 21 dan 35 telur yang telah diberikan perlakuan disimpan kemudian diamati, hasil diperoleh terjadi kenaikan kandungan protein pada pengamatan hari ke-21. Hal ini diduga karena propolis mengandung protein, maka protein dalam ekstrak propolis masuk kedalam isi telur yang mengakibatkan protein dalam telur yang diberikan ekstrak propolis meningkat. Namun pada perlakuan kontrol kenaikan kandungan protein tidak terlalu tinggi. Propolis lebah *Trigona* sp. yang memiliki kandungan senyawa kimia diantaranya flavonoid dan tanin. Lestari, dkk (2011) menyatakan bahwa pada dasarnya bahan tanin merupakan senyawa yang berbentuk larutan berwarna dan mampu berikatan dengan albumen telur. Tandi (2010) menambahkan tanin atau polifenol dapat mengikat protein membentuk ikatan kompleks protein tanin sehingga protein tersebut sukar dicerna oleh enzim protease. Menurut Nurrahmawati (2011) Tinggi rendahnya kandungan protein, dapat dipengaruhi kualitas makanan, semakin baik kualitas makanan pada ayam, maka akan menghasilkan telur yang berkualitas pula.

Penurunan kualitas telur disebabkan karena lamanya penyimpanan, perubahan suhu, dan meningkatnya kelembaban yang menyebabkan hilangnya karbon dioksida (CO₂). Pengawetan telur merupakan salah satu usaha untuk menekan penurunan kualitas telur. Dalam penelitian ini, digunakan propolis lebah *Trigona* sp. yang memiliki kandungan senyawa kimia diantaranya flavonoid dan tanin. Lama penyimpanan telur dapat menyebabkan terjadinya pemindahan air dari putih telur menuju kuning telur. tekanan osmotik kuning telur lebih besar dari putih telur sehingga air dari putih telur berpindah menuju kuning telur. Perpindahan air yang terjadi secara berlanjut akan menyebabkan viskositas kuning telur menurun dan

kuning telur menjadi pipih, lembek sehingga nilai indeks telur menurun. Rusaknya membran vitelin akan menyebabkan kuning telur rusak dan pecah (Lestari dkk., 2011). Tanin atau polifenol dapat mengikat protein membentuk ikatan kompleks protein tanin sehingga protein tersebut sukar dicerna oleh enzim protease. Bahan makanan yang mengandung tanin rasanya sepat (*astringent*), ini disebabkan akibat dari pembentukan kompleks antara tanin dan protein dalam mulut. Tanin telah lama diketahui memegang peranan penting dalam penyamakan kulit karena beraksi dengan protein sel-sel kulit sehingga mengakibatkan pengerutan pori-pori sel. Semakin tinggi kadar tanin dalam substrak akan menyebabkan penurunan aktivitas enzim protease dalam merubah protein menjadi asam-asam amino (Tandi, 2010). Tanin merupakan polifenol yang larut dalam air. Tanin bersifat antibakteri, mekanisme antibakteri tanin antara lain menghambat enzim ekstraseluler mikroba, mengambil alih substrat yang dibutuhkan pada pertumbuhan mikroba (Nandhra dkk. 2014). Semakin lama penyimpanan, semakin tinggi penguapan CO₂ dan H₂O sehingga putih telur semakin menurun kekentalannya. Pengenceran pada putih telur terjadi karena perubahan struktur gelnya, akibat kerusakan fisiko-kimia serabut ovomucin yang menyebabkan keluarnya air dari jala-jala yang telah dibentuknya. Seperti yang telah diketahui bahwa ovomucin merupakan glikoprotein berbentuk serabut dan dapat mengikat air membentuk struktur gel (Sirait, 1986). Kurtini (2011), menyatakan bahwa putih telur sebagian besar mengandung unsur anorganik natrium dan kalium bikarbonat, saat terjadi penguapan CO₂ selama penyimpanan maka putih telur menjadi alkalis yang mengakibatkan pH putih telur meningkat, yang menyebabkan pH telur juga meningkat.

5.3 Pengujian Residu Alkohol

Pada pengujian residu alkohol, semua pengujian tidak menunjukkan adanya pembentukan gugus alkohol. Metode ekstraksi propolis yang dilakukan pada penelitian ini ternyata menunjukkan hasil tidak adanya residu alkohol. Sehingga dapat dikatakan metode ekstraksi alkohol menggunakan ethanol yang kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi dengan pelarut air, dapat digunakan sebagai aplikasi

halal biocoating yang dapat diaplikasikan pada berbagai jenis hasil pertanian dan peternakan.

Definisi produk halal di Indonesia didasarkan pada Standarisasi Fatwa Halal yang diterbitkan oleh Majelis Ulama Indonesia No 4. Tahun 2003. Berdasarkan fatwa tersebut, ethanol yang berfungsi sebagai pelarut ekstraksi propolis selama proses produksi makanan merupakan hal yang diperbolehkan (Najiha dan Nadiah, 2014).

5.4 Pengujian Residu Mikroba

Kebersihan kulit telur sangat penting untuk diperhatikan, kulit telur yang kotor dapat menjadi sarang bakteri *Salmonella* sp. Menurut De Reu dkk. (2008), kulit telur merupakan wadah dari telur itu sendiri. Kebersihan kulit telur sangat penting untuk diperhatikan, kulit telur yang kotor dapat menjadi sarang bakteri *Salmonella* sp. Pada bagian dalam dari kulit telur terdapat lapisan tipis yang disebut *shell membranes*. Masuknya bakteri *Salmonella* sp. ke dalam telur apabila *shell membranes* dapat ditembus oleh bakteri tersebut. *Salmonella* dan *E. coli* yang menempel di kulit telur ini bisa masuk ke dalam telur menembus lapisan kutikula yang menutupi lapisan pori-pori. Dengan demikian pengawetan dengan menggunakan ekstrak propolis ini dapat berfungsi sebagai antimikroba yang dapat meminimalisir kelimpahan mikroba pada telur. Kulit telur (kerabang) tersusun atas kalsium karbonat (CaCO_3). Kalsium karbonat ini berperan penting sebagai sumber utama kalsium (Ca), sebagai pelindung mekanisme terhadap embrio yang sedang berkembang dan sebagai penghalang masuknya mikroba. Pada kerabang terdapat pori-pori yang berfungsi untuk pertukaran gas. Pada permukaan luar kerabang terdapat lapisan kukutikula, yang merupakan pembungkus telur paling luar. Pada kutikula terdapat lapisan porus yang berguna untuk sirkulasi air dan udara.

Sebenarnya kulit telur suatu bahan alami yang dapat melindungi telur dari masuknya bakteri, tetapi karena kulit telur berpori maka hal ini tidak menjamin bahwa telur akan bebas dari kontaminasi bakteri. Adanya membran pada telur (*shell membran*), empat lapis putih telur (*the four layers of the white*) dan membran kuning telur (*yolk membrane*) atau disebut pula dengan vitelline dapat mencegah

bakteri menembus kuning telur, dimana kuning telur ini merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri.

Temperatur yang tinggi juga dapat menyebabkan penguapan air dan gas-gas yang ada didalam telur seperti CO₂ dan gas-gas hasil reaksi zat-zat organik yaitu NH₃ dan H₂S sehingga berakibat buruk bagi telur seperti berat telur yang susut, putih telur jadi encer dan kuning telur membesar, pipih menjadi perpecahan pada kulit telur. Disamping itu, kelembapan yang terlalu tinggi memungkinkan tumbuh subur mikroorganisme yang kemudian masuk ke dalam telur melalui pori-pori kerabang telur, akhirnya merusak isi telur.

Kandungan propolis yang mampu menghambat mikroba yaitu flavonoid, para peneliti menyatakan pendapat yang berbeda-beda, sehubungan dengan mekanisme kerja dari flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri, sementara Mirzoeva dkk (1997) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa flavonoid mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri selain itu juga menghambat motilitas bakteri. Mekanisme yang berbeda dikemukakan oleh Di Carlo dkk (1999) dan Estrela dkk (1995) yang menyatakan bahwa gugus hidroksil yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri.

Propolis, yang dihasilkan oleh lebah, bersumber pada hasil sintesis oleh tumbuhan yang memang dapat merespon infeksi mikroba. Lebih lanjut lagi Kumar dkk (2013) menyebutkan bahwa flavonoid secara *in vitro* dapat digunakan sebagai antibakteri untuk mikroorganisme berspektrum luas. Flavonoid yang bertindak sebagai antibakteri diduga memiliki berbagai macam target seluler. Salah satu reaksi molekulernya adalah membentuk kompleks dengan protein dengan cara reaksi yang tidak spesifik seperti ikatan hidrogen dan efek hidropobik, seperti halnya dengan pembentukan ikatan kovalen.

Mekanisme antibakteri oleh flavonoid terhadap *E. coli* dapat melalui berbagai macam sintesis. Salah satunya adalah sintesis menghambat asam nukleat.

DNA gyrase pada *E. coli* dihambat oleh tujuh senyawa berbeda dari flavonoid, termasuk quercetin, apigenin dan 3,6,7,3',4'-pentahydroxyflavone (Ohemeng, dkk., 1993). Seperti yang dilaporkan oleh Plaper dkk (2003), quercetin mengikat GyrB subunit dari DNA gyrase *E. coli* dan menghambat aktivitas enzim ATPase. Akan tetapi beberapa peneliti juga menduga adanya mekanisme lainnya yang juga terlibat dalam proses ini (Ohemeng, dkk., 1993).

BAB 6.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

- a. Ekstrak propolis dengan uji lama pencelupan berpengaruh terhadap karakteristik internal telur, pencelupan 60 detik berpengaruh terhadap indeks kuning telur, kantung hawa, haugh unit dan pH telur. Sedangkan lama pencelupan 15 detik berpengaruh terhadap berat kuning telur.
- b. Ekstrak propolis tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan protein telur. namun dilihat dari nilai rata-rata, metode kuas dan pencelupan 45 detik memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
- c. Ekstrak propolis yang diaplikasikan pada telur dapat menekan perkembangan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. baik pada eksternal (cangkang) telur dan bagian internal telur.
- d. Hasil pengujian pembentukan gugus alkohol menunjukkan hasil yang negatif, sehingga aplikasi ekstrak propolis dapat digunakan sebagai *halal biocoating*.

5.2 Saran

Meninjau kesimpulan, sarankan :

- a. Perlu adanya penambahan parameter penyusutan berat telur pada setiap minggunya.
- b. Perlu adanya uji lanjut mengenai kandungan dalam ekstrak propolis, untuk mengetahui senyawa apa saja yang terdapat dalam ekstrak propolis yang digunakan untuk pengawetan telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Nurul. 2013. Uji Salmonella-Shigella pada Telur Ayam yang Disimpan Pada Suhu dan Waktu yang Berbeda. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian. *Jurnal Ilmiah Edu Research* Vol.2 No.1 Juni 2013
- Alencar, S.M., T.L.C Oldoni, M.L. Castro, I.S.R. Cabral, C.M Costa-Neto, J.A. Cury, P.L. Rosalen, M. Ikegaki. 2007. Chemical composition and biological activity of a new type of Brazilian propolis: red propolis. *J. Ethnopharmacol.*, v.113, n.1, p.278-283.
- Anggorodi, 1979. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia, Jakarta.
- Aygun. A., D. Sert & G. Copur. 2012. Effect of Propolis on eggshell microbial activity, hatchability dan chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnic japonica*) eggs. *Poultry Science* 91:1018-1025.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Telur Ayam Konsumsi*. SNI 3926:2008. ICS 67.120.20.
- Bankova, V. 2005. Recent Trends and Important Developments in Propolis Research. *eCAM* 2005;2(1)29-32.
- Benkovic VH, Knezevic AH, Brozovic G, Knezevic F, Dikic D, Bevanda M, Basic, I. and Orsolic, N. 2007. Enhanced antitumor activity of combined with propolis and its olyphenolic compounds on Ehrlich ascites tumor in mice. *Biomedic Pharmacother*, 61:292-97.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 1985. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: H. Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.
- Cappuccino, J.G. dan Sherman, N. 2001. *Microbiology: A Laboratory Manual*. Addison-Wesley: California
- Chairunnisa, S. Aripin. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Sirih (Piper Betle Linn.) pada Pencelupan Telur Itik Terhadap Daya Tetap dan Kematian Embrio*. Alumni Fakultas Peternakan Unpad Tahun 2013, Universitas Padjajaran.

- Choudhari, M. K., S. A. Punekar, R.V. Ranade, K.M. Paknikar. 2012. Antimicrobial activity of stingless bee (*Trigona* sp.) propolis used in the folk medicine of Western Maharashtra, India. *Journal of Ethnopharmacology* 141 (2012) 363–367.
- Cornelia, Suada, Rudyanto. 2014. *Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis*. Indonesia *Medicus Veterinus*. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
- Di Carlo, G., Mascolo, N., Izzo, A. A., Capasso, F. 1999. Flavonoids: Old and New Aspects of a Class of Natural Therapeutic Drugs, *Life. Sci.*, 65 (4): 337-53.
- De Reu, K., Messens, W., Heyndrickx, M., Rodenburg, T. B., Uyttendaele, M., and Herman, L. 2008. Bacterial contamination of table eggs and the influence of housing systems. *World's poultry science journal*, 64(1): 5-19.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2016. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Estrela, C., Sydney, G. B., Bammann, L. L., Felipe, Jr. O., 1995, Mechanism of Action Calcium and Hydroxyl Ions of Calcium Hydroxide on Tissue and Bacteria, *Brazil. Dent. J.*, 6 (2): 85-90.
- Fahrullah, 2013. *Penggunaan probiotik komersial dalam proses pengasinan telur*. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging dan Telur Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Frietas, M.O., F.A.F. Ponte, M.A.S. Lima, E.R. Silveira. 2008. Flavonoids and Triterpenes from the Nest of the Stingless Bee *Trigona spinipes*. *J. Braz. Chem. Soc.*, Vol. 19, No. 3, 532-535.
- Ghisalberti EL. 1979. Propolis: a review. *Bee World*; 60:59–84.
- Greenaway W, Scaysbrook T, Whatley FR. 1987. The analysis of bud exudates of *populus X euramericana* and of propolis, by Gas Chromatography- Mass Spectrometry. *Proc. Royal Society. London*, B232, 249-272.

- Hajrawati., Likadja, Johana C., dan Hessa. 2002. Pengaruh lama perendaman ekstrak kulit buah kakao dan lama penyimpanan terhadap daya awet telur ayam ras. *Agriplus*. Vol 22(1) ISSN 0854-0128.
- Hargitai, R., R. Mateo, J.T orok. 2011. Shell thickness and poredensity in relation to shell colouration female characterstic, and enviroental factors in the collared flytcher *Ficedula albicollis*. *J. Ornithol*.152: 579-588.
- Haryono. 2000. Langkah-Langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. Temu Teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak, P.O.Box 221. Bogor 16002.
- Hasan, A.E.Z., I M. Artika, A. Fatoni, Kuswandi, B. Haryanto. 2011. Antibacterial Activity of Propolis *Trigona* spp. from Bukittinggi West Sumatera Against *Salmonella* sp. *Chem. Prog*. Vol. 4, No.2. November 2011.
- Hasan, A.E.Z., D. Mangunwidjaja, T.C. Sunarti, O. Suparno dan A. Setiyono. 2014. Investigating the Antioxidant and Anticytotoxic Activities of Propolis Collected from Five Region of Indonesia and Their Abilities to Induce Apoptosis. *Emir. J. Food Agric*. 26 (5): 390-398.
- Hincke, M.T., Y. Nys, J. Gautron, K. Mann, A.B. Rodriguez-Navarro. M.D. McKee. 2012. The Eggshell: Structure, Composition and Mineralization. *Frontiers in Bioscience*, 17, 1266-1280.
- Idayanti, S. Darmawati, U. Nurullita. 2009. Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Almari Es dengan Suhu Kamar Terhadap Total Mikroba. Universitas Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan* Vol.2, No. 1 Juni 2009.
- Indrawan. I Gede., Sukada, I Made., Suada, I Ketut. 2012. Kualitas Telur dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penanganan Telur di Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 607-620.
- Jazil, N., A. Hintono., dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Cokelat Kerabang Berbeda selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian*. Vol 2. No. 1: 43-47.

- Keener, K.M., K.C. McAvoy, J.B. Foegeding, P.A. Curtis, K.E. Anderson, J.A. Osborne. 2006. Effect of Testing Temperature on Internal Egg Quality Measurements. *Poultry Science*. 85: 550-555.
- Kinasih, I., RE Putra, Y Suryani, FE Purwati, T Rizkiandi. 2015. Effect of propolis coating on albumin and yolk index of local Indonesia chicken's egg. *The First International Conference on Life Science and Biotechnology and Conservation of Biodiversity*. Jember, Indonesia, 28-29 September 2015.
- Kosalec I, Bakmaz M, Pepeljnkak S, and Vladimir S. 2004. Quantitative analysis of the flavonoids in raw propolis from northern Croatia. *Acta Pharma*, 54:65–72.
- Krell, R. 1996. Propolis. Value Added Products From Beekeeping. *FAO Agricultural Service Bulletin*. Food and Agricultural Organization of The United Nation, number 124. P. 157-194.
- Kumar, S and AK. Pandey. 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, vol. 2013, Article ID 162750, 16 pages, 2013. doi:10.1155/2013/162750
- Kurtini, T., K. Nova., dan D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Lestari, Sri., Malaka, Ratmawati., Syamsuddin, Garatjang. 2011. Pengawetan Telur Dengan Perendaman Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum Gnemon* Linn). *Jurnal*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin.
- Marcucci MC, Ferreres F, Gracia-Vigueraa C, Bankova VS, De Castro SL, Danas AP, Valente PHM, Paulino N. 2001 Phenolic compounds from Brazilian propolis with Pharmacological activities, *J. Ethnopharmacol*. 74: 105-112.
- Margaretha, I. 2012. Kajian Senyawa Bioaktif Propolis *Trigona* spp. sebagai Agen Anti Karies Melalui Pendekatan Analisis Kimia Dipandu dengan Bioassay. *Disertasi*. Universitas Indonesia.
- Mirzoeva OK, Grishanin RN, Calder PC. 1997. Antimicrobial Action of Propolis and Some of Its Components: The Effects On Growth, Membrane Potential, And Motility Of Bacteria. *Microbiol Res*; 152:239-46.

- Mukhlisah, Andi Nurul. 2014. Pengaruh Level Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon Linn*) Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Itik. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Mulza, Dela Prawita., Ratnawulan. Gusnedi. 2013. Uji Kulaitas Telur Ayam Ras Terhadap Lama Penyimpanan Berdasarkan Sifat Listrik. *Jurnal Pillar of Physics*. (1)111-120
- Murhadi, 2009. Senyawa dan Aktivitas Antimikroba Golongan Asam Lemak dan Esternya dari Tanaman. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Volume 14, No. 1, Maret 2009.
- Nandhra, Ilham Putra., Sudjarwo. Edhy., Hariyanti, Adelina Ari. 2014. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle linn.*) pada Pencelupan Telur Tetas Itik Mojosari Terhadap daya Tetas dan Mortalitas Embrio. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*.25 (1) : 16-23.
- Najafi, M. F., F. Vahedy, M. Seyyedini, H.R. Jomehzadeh, K. Bozary. 2007. Effect of the water extracts of propolis on stimulation and inhibition of different cells. *Cytotechnology* (2007) 54:49-56.
- Najiha, A. dan W.A. Wan Nadiah. 2014. Alkohol (Arak dan Etanol) daam Makanan Halal. *Jurnal Intelek* Vol (1): 40-51.
- Nurrahmawati, Kiki. 2011. Uji Protein dan Kalsium Pada Telur Asin Hasil Pengasinan Menggunakan Abu Pelepah Kelapa Dan Perendaman Kelapa Dan Perendaman Dalam Larutan Teh Berbagai Konsentrasi. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Ohemeng KA, Schwender CF, Fu KP, Barrett JF. 1993. DNA gyrase inhibitory and antibacterial activity of some flavones (1). *Bioorg Med Chem Lett*;3:225–30.
- Ozkok, D., K.M. Iscan, S. Silici. 2013. Effects of Dietary Propolis Supplementation on Performance and Egg Quality in Laying Hens. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 12: 269-275.

- Parwati, Khoirunnisa. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Propolis Terhadap Kualitas Cangkang Telur Ayam Negeri (*Gallus sp.*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Paviani, L.C., G. Fiorito, P. Sacoda, F.A. Cabral. 2013. Different solvents for extraction of Brazillian green propolis: Composition and extraction yield of phenolic compounds. In *Proceedings of the III Iberoamerican Conference on Supercritical fluids Cartagena de Indias (Colombia)*. 2013: p. 1-7.
- Plaper A, Golob M, Hafner I, Oblak M, Solmajer T, Jerala R. 2003. Characterization of quercetin binding site on DNA gyrase. *Biochem Biophys Res Commun*;306:530–6.
- Pelczar. J. M. dan Chan, E.J.S. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Poedjiadi, Anna dan Supriyanti, F.M Titin. 2005. *Dasar-Dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta. Hlm 81.
- Pujirahayu N, Ritonga H, Agustina S, Uslinawaty Z. 2015. Antibacterial activity of oil extract of Trigona propolis. *Int J Pharm Sci* **7(6)** 419-422
- Purwati, Fitriyani Elia. 2015. Pengaruh pemberian propolis terhadap kualitas telur ayam negeri (*Gallus sp.*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Putra, Ramadhani Eka. 2015. Lebah, Mangga dan Pertanian yang Lebih Maju. ITB News.
- Raji AO, Aliyu J, Igwebuike JU, Chiroma S. 2009. Effect of storage methods and time on egg quality traits of laying hens in a hot dry climate. *ARPJ Agr Biol Sci* 4(4):1–7.
- Romanoff, A.L. and Romanoff, A.J. 1963. *The avian egg. 2.ed*. New York: John Wiley & Sons, 1963. 918p.
- Sabir, A. 2009. Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis Trigona sp terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* (In vitro). Bagian Konservasi Gigi. Makasar. Fakultas Kedokteran universitas Hasanudin. Tersedia di: <http://www.journal.unair.ac.id>. Vol: 38, no:3, 2005. Diakses pada November 23, 2015.

- Salatino, A., Teixeira, E.W., Negri, G., Dejour. 2005. Origin and Chemical Variation of Brazilian Propolis. Department of Botany. *eCAM* 2005;2(1)33–38.
- Samli, HE, Agma A, Senkoylu N. 2005. Effect of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. *J Appl Poult Res* 14:548–553.
- Shenstone, F.S, 1968. The Gross Composition, Chemistry and Physico-Chemical Basic of Organization of the Yolk and the White. In : Carter, T.C. (Ed). *Egg Quality, A Study of Hen's Egg*. Oliver and Boyd. Robert Cunningham and Sons Ltd, Alva, Great Britain.
- Sila M. 1998. *Madu tropis, gizi dan kesehatan masyarakat*. Ujung Pandang: Lembaga penelitian Universitas Hasanuddin;h. 5-15.
- Silsilahi, M. 2009. Pengaruh beberapa unit bahan pengawet nabati terhadap nilai haugh unit, berat dan kualitas telur konsumsi selama penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2009*.
- Singh, J., HK Sharma, M Premi, K Kumari. 2014. Effect of storage conditions of eggs on reological properties of liquid whole egg. *J Food Sci Tecnol* 51(3):543-550.
- Sirait, C. H. 1986. *Telur dan Pengolahannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1977. *Egg Science and Technology*. The 2nd Edition. The AVI Publ. Co. Inc. West Port, Connecticut, New York.
- Surendra, N.S., M. Bhushanam, H. Ravikumar. 2012. Antimicrobial Activity of Propolis of *Trigona* sp. and *Apis mellifera* of Karnataka, India. *Prime Journal of Microbiology Research (PJMR)*; Vol. 2(2), pp. 80-85.
- Tandi, Efraim Japin. 2010. Pengaruh Tanin Terhadap Aktivitas Enzim Protease. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Makasar.
- United State Department of Agriculture (USDA). 2000. *Egg-Grading Manual*. Director, Office of Civil Rights, Room 326-W, Whitten Building, 14th and Independence Avenue, SW, Washington.
- Vilela, C.O., G.D. Vargas, G. Fischer, S. Ladeira, R.O. de Faria, C.F. Nunes, M. de Lima, S.O.Hubner, P. Luz, L.G. Osorio, M.A. Anciuti. 2012. Propolis: A

natural product as an alternatif for disinfection of embryonated eggs for incubation. *Arq. Inst. Biol.*, Sao Paulo, v. 79, n.2, p.161-167.













Widyantoro, Bayu., Mardiaty Sulistyowati dan Samsu Wasito. 2013. Evaluasi Kadar Air dan Jumlah Bakteri Pada Telur Asin Asap (*Smoked Salty Egg*) Dengan Menggunakan Bahan Bakar Sekam Padi (*The Evaluation Of Water Contents and Total Bacteria Of Smoked Salty Egg Using Rice Hull*). Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1):276-281, April 2013.













Wijaya, V. Pramesti. 2013. Daya Antibakteri Albumen Telur Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*) dan Ayam Kate (*Gallus Bantam*) terhadap Bakteri Coliform Fekal pada Cangkang Telur. Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Sains*, Volume 1, Nomor 4, Desember 2013, Halaman 365-374.













Yuwanto, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.







Lampiran 1. Kegiatan penelitian

A. Kondisi telur pada setiap pengamatan pada kontrol, metode kuas, metode semprot dan metode celup selama penyimpanan

Perlakuan	Lama Penyimpanan		
Kontrol	 <p data-bbox="528 768 679 801">(Hari ke-0)</p>	 <p data-bbox="863 768 1015 801">(Hari ke-7)</p>	 <p data-bbox="1193 768 1361 801">(Hari ke-14)</p>
	 <p data-bbox="520 1093 687 1126">(Hari ke-21)</p>	 <p data-bbox="855 1093 1023 1126">(Hari ke-28)</p>	 <p data-bbox="1193 1093 1361 1126">(Hari ke-35)</p>
Kuas	 <p data-bbox="528 1451 679 1485">(Hari ke-0)</p>	 <p data-bbox="863 1451 1015 1485">(Hari ke-7)</p>	 <p data-bbox="1193 1451 1361 1485">(Hari ke-14)</p>
	 <p data-bbox="520 1812 687 1845">(Hari ke-21)</p>	 <p data-bbox="855 1812 1023 1845">(Hari ke-28)</p>	 <p data-bbox="1193 1812 1361 1845">(Hari ke-35)</p>

Semprot	 <p>(Hari ke-0)</p>	 <p>(Hari ke-7)</p>	 <p>(Hari ke-14)</p>
	 <p>(Hari ke-21)</p>	 <p>(Hari ke-28)</p>	 <p>(Hari ke-35)</p>
Pencelupan 15 detik	 <p>(Hari ke-0)</p>	 <p>(Hari ke-7)</p>	 <p>(Hari ke-14)</p>
	 <p>(Hari ke-21)</p>	 <p>(Hari ke-28)</p>	 <p>(Hari ke-35)</p>

Pencelupan 30 detik			 (Hari ke-14)
	 (Hari ke-21)	 (Hari ke-28)	 (Hari ke-35)
Pencelupan 45 detik	 (Hari ke-0)	 (Hari ke-7)	 (Hari ke-14)
	 (Hari ke-21)	 (Hari ke-28)	 (Hari ke-35)

Pencelupan 60 detik			
	(Hari ke-0)	(Hari ke-7)	(Hari ke-14)
			
	(Hari ke-21)	(Hari ke-28)	(Hari ke-35)

Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

B. Pembuatan ekstrak propolis



Shaker selama 7 hari



Penyaringan



Ekstraks propolis 100%



Ekstrak propolis 2,5 %

Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

C. Pengujian Fisik Telur



Penimbangan berat telur



Metode kuas



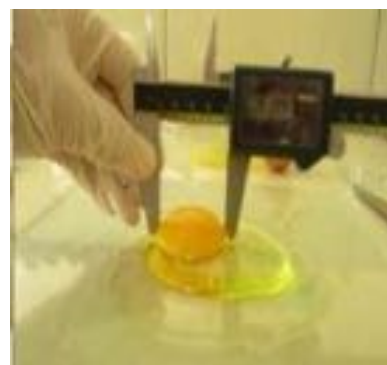
Metode semprot



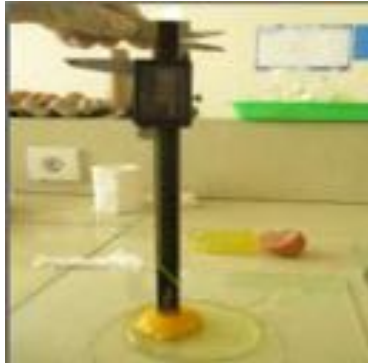
Pengukuran indeks albumin



Pengukuran tinggi albumin



Pengukuran indeks yolk



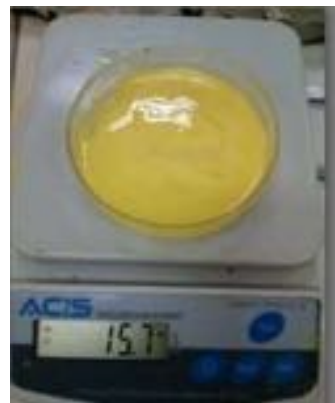
Pengukuran tinggi yolk



Pengambilan kuning telur



Penimbangan berat albumin



Penimbangan berat yolk



Pengukuran pH telur



Penimbangan berat cangkang



Pengopenan cangkang



Pengukuran tebal cangkang

Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

D. Pengujian cemaran mikroba



Pengambilan sampel untuk pengujian mikroba pada cangkang telur



Pengambilan sampel interior untuk pengujian mikroba



Pengujian pada kontrol



Pengujian pada aplikasi propolis




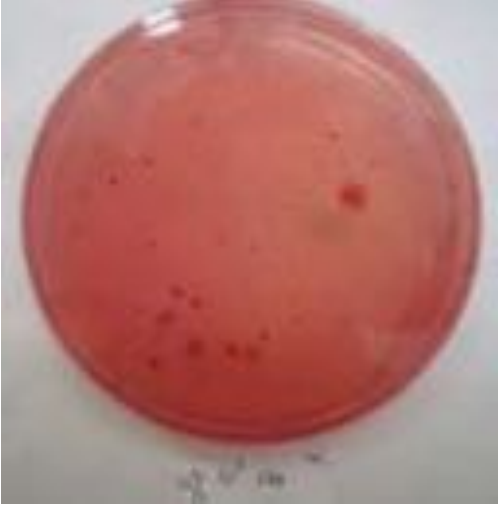

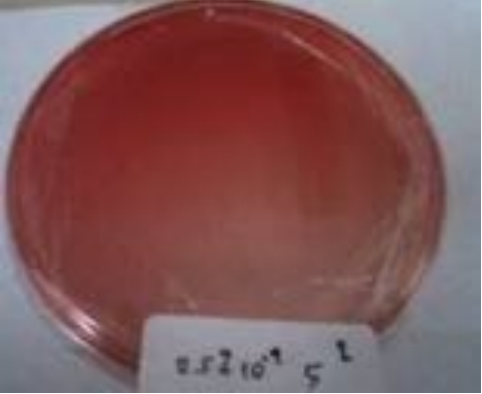
Menginokulasi sampel pada media



Media yang sudah diberi pengenceran dan siap diinkubasi

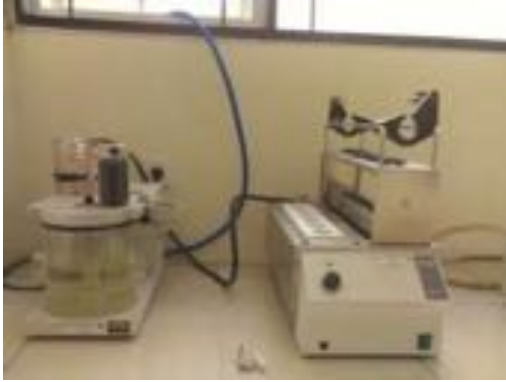





Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

E. Hasil pengamatan pada cemaran mikroba

 <p data-bbox="443 1039 692 1077">Kontrol (ekterior)</p>	 <p data-bbox="906 1030 1294 1068">Perlakuan propolis (ekterior)</p>
 <p data-bbox="454 1626 683 1664">Kontrol (interior)</p>	 <p data-bbox="914 1581 1286 1619">Perlakuan propolis (interior)</p>

Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

F. Analisis protein

 <p>Alat tahap deskruksi</p>	 <p>Alat tahap destilasi</p>
 <p>Buret untuk titrasi</p>	 <p>Borat + indikator</p>
 <p>Putih telur sebelum pengujian</p>	 <p>Putih telur dalam tabung Kjedhal</p>



Hasil Destilasi



Hasil titrasi

Lampiran 1. Kegiatan penelitian (lanjutan)

G. Pengujian gugus alkohol

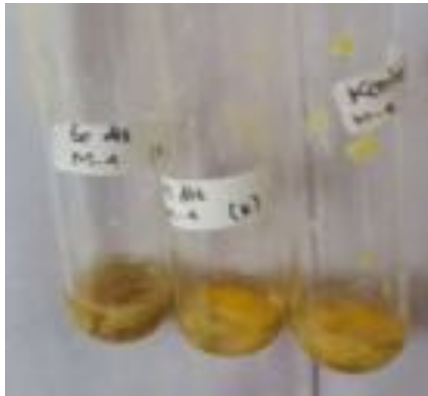
- **Tes dengan pembuatan ester**



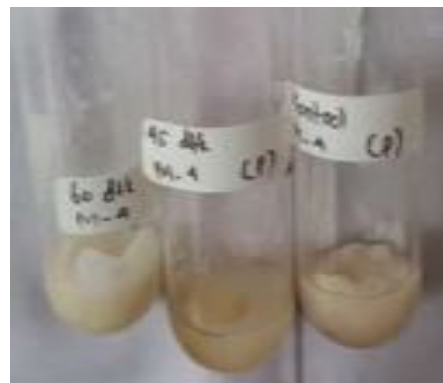
Penambahan sampel ke dalam tabung reaksi



Proses pemanasan sampel



Hasil pemanasan pada kuning telur



Hasil pemanasan pada putih telur

- **Tes iodoform**



Penambahan sampel, air, NaOH
kedalam tabung reaksi



Penambahan larutan iodin



Proses pemanasan dan pengukuran
suhu dengan thermometer



Hasil dari proses pemanasan

Lampiran 2. Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan disain operasional penelitian	v	v														
2	Persiapan alat dan bahan		v														
3	Pembuatan ekstrak propolis			v	v												
4	Analisa propolis dan ekstrak propolis			v	v												
5	Pemberian perlakuan propolis				v												
6	Pengukuran parameter fisik dan kimia				v	v	v	v	v	v	v	v					
7	Analisa protein				v	v	v	v	v	v	v	v					
8	Analisa total flavanoid				v	v	v	v	v	v	v	v					
9	Analisa asam fenolat				v	v	v	v	v	v	v	v					
10	Analisa residu alkohol				v	v	v	v	v	v	v	v					
11	Pengolahan data											v	v				
12	Analisis data												v	v			
13	Penyusunan laporan penelitian													v	v	v	v
14	Konsinyering laporan														v		
15	Ekspose / Publikasi hasil penelitian/Pembuatan jurnal															v	v

Lampiran 3. Personalia penelitian

CURRICULUM VITAE

KETUA PENELITIAN

LP2M UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG TAHUN 2016

1	Nama Lengkap	Dr.Yani Suryani,S.Pd.,M.Si	
2	No Identitas	32.0405.580572.0008	
3	Nama Perguruan Tinggi	UIN Sunan Gunung Djati Bandung	
4	Alamat Perguruan Tinggi	Jl.A.H.Nasution No.105 Bandung	
5	Pangkat dan golongan ruang	Pembina/IV a	
	Bidang Ilmu	Biologi/Mikrobiologi	
6	Tanggal lahir/Umur	18-05-1972	
7	Tempat Lahir	Ciamis	
8	Jenis Kelamin	Perempuan	
9	Agama	Islam	
10	Status perkawinan	Kawin	
11	Alamat Rumah	Jl.Pinus 4 No.17 Bumi Panyawangan RT/RW 004/023 Cimekar Cileunyi Bandung 40623	
12	No HP	08156239411	
13	Alamat email	yan_dikha@yahoo.com	

RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	NAMA PENDIDIKAN	JURUSAN	STTB/TANDA LULUS/IJAZAH (TAHUN)	TEMPAT
1	IKIP BANDUNG	Pendidikan Biologi	1996	Bandung
2	ITB	Biologi	2001	Bandung
3	UNPAD	Biologi	2014	Bandung

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
2010	PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK MENJADI BRIKET ARANG DAN BIOENERGI DI PESANTREN SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF	KETUA	KEMENAG
2011	ISOLASI JAMUR DARI SAMPAH PASAR YANG BERMANFAAT UNTUK PEMBUATAN BIOGAS	KETUA	DIPA

2012	OPTIMASI VOLUME STARTER DAN LAMA FERMENTASI DALAM PRODUKSI BIOGAS DARI SAMPAH SAYURAN UNTUK MENGHASILKAN KANDUNGAN GAS METHAN YANG MAKSIMAL	KETUA	DIPA
2012	OPTIMALISASI LIMBAH SINGKONG PASCA PRODUKSI BIOETANOL MELALUI PROSES BIOAKTIVITAS KONSORSIUM <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Trichoderma viride</i> , dan <i>Aspergillus niger</i>	KETUA	DIKTI/HIBAH DOKTOR
2013	PENINGKATAN NILAI GIZI LIMBAH SINGKONG PASCA PRODUKSI BIOETANOL MELALUI VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI DAN DOSIS INOKULUM KONSORSIUM <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , dan <i>Aspergillus niger</i> UNTUK SUPLEMENTASI PAKAN TERNAK	KETUA	DIPA
2014	BIOREMEDIASI DAN FITOREMEDIASI LIMBAH CAIR TAPIOKA DI DESA CIARO NAGREG KABUPATEN BANDUNG	KETUA	DIREKTORAT PENDIDIKAN TINGGI ISLAM
2014	EVALUASI KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK HASIL FERMENTASI LIMBAH PADAT PENGOLAHAN BIOETANOL DARI SINGKONG OLEH <i>Trichoderma viride</i> dan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> SECARA IN VITRO	KETUA	DIPA-RM
2015	UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN INFUSUM CACING TANAH (<i>Lumbricus rubellus</i>) DENGAN TAMBAHAN KITOSAN UDANG TERHADAP <i>Salmonella thypi</i>	KETUA	DIPA-BOPTAN

PUBLIKASI JURNAL

No	Judul	Penerbit/Jurnal	Tahun
1	MIKROBIOLOGI PANGAN	ISBN 978-979-17799-9-9 BATICPRESS. BANDUNG. TAHUN 2010	2010
2	BIOLOGI UMUM	ISBN 978-979-17799-7-5 BATICPRESS. BANDUNG. TAHUN 2010	2010
3	BIOREMEDIASI LIMBAH MERKURI DENGAN MENGGUNAKAN MIKROBA PADA LINGKUNGAN YANG TERCEMAR (KAJIAN PUSTAKA)	ISTEK. VOL.V. NO.1- 2.EDISI JUNI 2011.	2011
4	EFFORT OF INCREASING PRODUCTION OF LIVESTOCK OUT OF CASSAVA WASTE BY IDENTIFYING THE MORE SUITABLE CELLULOTIC DEGRADING FUNGI	ASIAN JOURNAL OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT	2012
5	ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI SELULOLITIK DARI SAMPAH ORGANIK	BIODJATI.VOL.1.NO.1. NOVEMBER 2012	2012

	SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN YANG DAPAT DIGUNAKAN DALAM PEMBUATAN BIOGAS		
6	OPTIMIZING THE VOLUME OF STARTER AND THE TIME OF FERMENTATION IN THE PRODUCTION OF BIOGAS FROM VEGETABLE WASTES WITH MAXIMUM CONTENT OF METHANE GAS	JOURNAL OF ASIAN SCIENTIFIC RESEARCH)	2012
7	Pengaruh Penggunaan Jamur <i>Trichoderma viride</i> Terhadap Perubahan Kandungan Nutrisi Pada Proses Fermentasi Limbah Padat Pengolahan Bioetanol Singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	BIODJATI	2013
8	The Effect of Nitrogen and Sulfur Addition on Bioethanol Solid Waste Fermented by The Consortium of <i>Trichoderma viride</i> and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> toward Dry Materials, Organik Materials, Crude Protein and Non Nitrogen Protein	ASIAN JOURNAL OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT	2013
9	Pengaruh Fermentasi Limbah Padat Pengolahan Bioetanol dari Singkong (<i>Manihot esculenta</i>) menggunakan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Terhadap Kandungan Gizi Limbah	Indonesian Journal of Applied Sciences IJAS	2014
10	Peningkatan Nutrisi Limbah Produksi Bioetanol dari Singkong melalui Fermentasi oleh Konsorsium <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan <i>Trichoderma viride</i>	ISTEK. VOL.VIII. NO.2.EDISI AGUSTUS 2014	2014
11	EVALUATION OF IN VITRO DIGESTIBILITY OF DRIED MATTER AND ORGANIC MATTER OF SOLID WASTE OF BIOETHANOL FERMENTATION FROM CASSAVA BY <i>TRICHODERMA VIRIDE</i> AND <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	Journal of Asian Scientific Research, 2015, 5(11): 513-521	2015

SIMPOSIUM/ SEMINAR/ PANITIA/PELATIHAN

No	Kegiatan	Sifat/Peranan	Keterangan
1	EXPLORING THE POLICIES ON THE FOUNDING FOR HIGHER EDUCATION AND LECTURERS IN INDONESIA AND MALAYSIA	Internasional Peserta	2011-07-16
2	SHARIA-BASED ECONOMY IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM:EXPERIENCES,	Internasional Peserta	2011-07-30
3	PENINJAUAN KURIKULUM JURUSAN BIOLOGI FAK.SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG	Lokal Panitia	2011-01-17
4	MERANCANG INOVASI	Lokal Peserta	2012-02-10
5	PENJAMINAN MUTU MELALUI AKREDITASI PROGRAM STUDI DAN AKREDITASI INSTITUSI	Lokal Peserta	2012-03-07
6	A NANO PERSPECTIVE OF LIGNOCELLULOSICS	Internasional Panitia	2012-05-16

7	LINGKUNGAN ALAMI SEBAGAI SUMBER PENTING BAHAN AKTIF OBAT-OBATAN	Nasional Panitia	2012-05-28
8	MAKING USE OF ORGANIC WASTE IN BANDUNG MANIPUCILITY FOR BIOGAS PRODUCER USING METHANE BACTERIA AS ITS STARTER	Internasional Pemakalah	2010-10-14
9	ORIENTATION OF GENERATION SCIENTIST	Lokal Narasumber	2009-11-19
10	BERSAMA BIOLOGI WUJUDKAN PRIBADI YANG CINTA BUMI	Lokal Narasumber	2010-11-06
11	MENKAJI NILAI-NILAI BIOLOGI DALAM AL-QURAN UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS KEILMUAN UNTUK DIIMPLEMENTASIKAN DALAM DUNIA MODERN DAN BISNIS	Lokal Panitia	2011-02-09
12	MENGUNGKAP RAHASIA ALAM MELALUI BIOTEKNOLOGI UNTUK MENJAWAB PROBLEMATIKA GLOBAL	Lokal Panitia	2011-10-31
13	OUR NATURE FOR OUR LIFE	Lokal Narasumber	2011-11-10
14	Seminar dan Workshop Biopreneur	Lokal Peserta	2012-12-13
15	Promosi Kesehatan dan Kebersihan Lingkungan	Lokal Narasumber	2013-01-10
16	Scientific and Technological Literacy	Internasional Peserta	
17	At International Visit and Scientific Meeting	Internasional Peserta	2013-02-19
18	International Seminar on “Technology Breakthrough in PCR and Molecular Cloning”	Internasional Peserta	2014-01-21
19	Kursus Biosafety oleh PERMI Bandung	Nasional Peserta	2014-08-21
18	Training Penulisan Artikel Ilmiah Jurnal Microbiology Indonesia	Nasional Peserta	2014-08-22
	Workshop Pengembangan Silabus, Satuan Acara Perkuliahan dan Kisi-Kisi Soal	Lokal Moderator	2014-10-16
20	Workshop Karya Tulis Ilmiah 2014	Lokal Instruktur	2014-10-17
21	Training On Bacteria Identification using Conventional PCR Method	Peserta	2016-01-14
22	Lecture Series on Diarrhea	Peserta	2016-01-27
23	Seminar Microbial Energy; Present and Future	Peserta	2016-01-20
24	Seminar Sistem Tata Kelola Penelitian	Peserta	2016-02-26
25	Internasional Seminar dan Workshop on Nanobiotechnology	Peserta	2017-03-15

KEANGGOTAAN DALAM ORGANISASI PROFESI

NO	Periode	Organisasi	Jabatan
1	2011-sekarang	PERMI	Anggota
2	2013-Sekarang	PBI	Anggota

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

NO	Tahun	Posisi	Jenis kegiatan
1	11-13 Juli 2010	Panitia	Medical Chek Up: Test Gol.Darah, Test Tekanan Darah dan Test Gula
2	19-21 Agustus 2010	Panitia	Pemeriksaan Tulang Kepada Civitas Masyarakat Kampus UIN SGD Bandung
3	1-26 Juni 2010	Pemateri dan Instruktur	Pelatihan Pembuatan Produk Fermentasi Mikrobiologi Pangan dalam Rangka Meningkatkan Produktivitas Santri
4	28 Mei 2011	Pemateri dan Instruktur	Pelatihan Pembuatan Gula Dari Limbah Produksi Keripik Singkong Di Desa Pasir Mulya Banjaran
4	12 Oktober 2011	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Cikasungka Cikancung Bandung
5	13 Oktober 2011	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Cikasungka Cikancung Bandung
6	28 Maret 2012	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Pager Wangi Lembang Bandung Barat
7	09 April 2012	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Cikasungka Cikancung Bandung
8	19 Juni 2012	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Pager Wangi Lembang Bandung Barat
9	10 Januari 2013	Pemateri	Promosi Kesehatan dan Kebersihan Lingkungan di Panti Sosial Asuh Anak Babussalam I Cilengkrang-Cibiru
10	22 Juni 2013	Pemateri	Penyuluhan Posyandu dengan Tema Kesehatan dan Keamanan Pangan di Desa Cikasungka Cikancung Bandung
11	23 Mei 2014	Pemateri	Program Pelatihan Bioteknologi Pangan di Desa Cikasungka, Kec.Cikancung, Kab.Bandung Jawa Barat
12	03 Oktober 2014	Pemateri	Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Program dan Pendampingan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2014
13	29 Oktober 2014	Pemateri	Pengabdian Masyarakat Pelatihan PCR:Teori, Aplikasi dan Instrumentasi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung
14	31 Desember 2014	Pemateri	Pengabdian Masyarakat Pelatihan Pembuatan Sirup Gula dari Singkong dan Pestisida Organik/Alami dari Babadotan di Desa Warnasari Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung

TANDA JASA / PENGHARGAAN

No.	Nama Bintang / Satya Lencana /	Penghargaan Tahun Perolehan	Nama Negara / Instansi yang memberi
1	Satyalencana Karya	2009	Presiden RI

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bandung, 24 Oktober 2016

Yang menyatakan,

(Dr. Yani Suryani, S.Pd.,M.Si)

NIP.197205181998012001

**CURICULUM VITAE
ANGGOTA**

LP2M UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG TAHUN 2016

IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap	Ida Kinasih, Ph.D	
2	No Identitas		
3	Nama Perguruan Tinggi	UIN Sunan Gunung Djati	
4	Alamat Perguruan Tinggi	A.H. Nasution No 105	
5	Pangkat dan golongan ruang	Lektor / III d	
6	Tanggal lahir/Umur	18 April 1976 / 39 th	
7	Tempat Lahir	Jember	
8	Jenis Kelamin	Perempuan	
9	Agama	Islam	
10	Status perkawinan	Kawin	
11	Alamat Rumah	Villa Pasirwangi Blok D No. 35 Ujung Berung Bandung	
12	No HP	081320600948	
13	Alamat email	idakinasih@uinsgd.ac.id	

RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	NAMA PENDIDIKAN	JURUSAN	STTB/TANDA LULUS/IJAZAH (TAHUN)	TEMPAT
1.	Universitas Jember	Pertanian	1999	Jember
2.	Institut Teknologi Bandung	Biologi	2002	Bandung
3.	Kanazawa University	Biologi	2010	Jepang

PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota	Sumber Dana
1.	2015	Penelitian Kuantitas, Kualitas dan Efisiensi Produksi Kopi Lokal Jawa Barat dengan Manajemen Penyerbukan, Hama dan Konservasi Kesuburan Tanah	Anggota	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi DIKTI 2015
2.	2015	Keanekaragaman Arthropoda di Atas Permukaan Tanah dan Permukaan Tanah pada Beberapa Habitat di Kawasan Taman Keanekaragaman Hayati Sumedang, Jawa Barat	Ketua	DIPA-BOPTAN UIN Sunan Gunung Djati Bandung
3.	2015	Studi Awal Potensi Propolis untuk Memperpanjang Waktu Simpan Telur Ayam Negeri	Ketua	DIPA-BLU Fak. Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung
4.	2014	Evaluasi Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Hasil Fermentasi Limbah Padat Pengolahan Bioetanol	Anggota	DIPA-RM UIN Sunan Gunung Djati Bandung

		dari Singkong oleh <i>Trichoderma viridae</i> dan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> secara In Vitro		
5.	2014	Potensi Penggunaan Tembakar dalam Penanganan Pasca Panen Tanaman Tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	Ketua	DIPA-BOPTAN UIN Sunan Gunung Djati Bandung
6.	2014	Aplikasi Agen Biologi pada Sistem Pertanian Urban	Anggota	Riset Inovasi ITB
7.	2013	Pengaruh Pestisida dan Biopestisida terhadap Cacing Tanah sebagai Organisme Non Target	Ketua	DIPA UIN Sunan Gunung Djati Bandung
8.	2012	Aplikasi hasil penelitian pada nutrisi tumbuhan, biologi tanah, dan penyerbukan dalam pengembangan good farming practice untuk tanaman hortikultura	Anggota	Insetif Riset SINAS Kementerian Riset dan Teknologi

PUBLIKASI JURNAL DAN PROSIDING

No	Judul	Penulis	Tahun	Keterangan
1	Sublethal Effect of Three Types of Herbicides to Growth and Reproduction of Common Earthworm (<i>Lumbricus rubellus</i>)	<u>Ida Kinasih</u> , Astuti Kusumorini, Purnawarman	2015	Proceeding "The 5th International Conference on Green Technology", 7-8 November 2014 Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang
2	Growth of Black Soldier Fly (<i>Hermetia illucens</i>) Larvae and Mealworm (<i>Tenebrio molitor</i>) during Bioconversion of Rice Straw and Cassava Peel	Ramadhani Eka Putra, Rizal Jam Jam, Ateng Supriatna, Robert Manurung, <u>Ida Kinasih</u>	2015	Proceeding "The 5th International Conference on Green Technology", 7-8 November 2014 Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang
3	Application of Asiatic Honey Bee (<i>Apis cerana</i>) and Stingless Bees (<i>Trigona laeviceps</i>) as Pollinator Agents of Hot Pepper (<i>Capsicum annum L.</i>) at Local Indonesia Farm System	Ramadhani Eka Putra, Agus Dana Permana, and <u>Ida Kinasih</u>	2014	Psyche, Volume 2014 (2014), Article ID 687979, http://dx.doi.org/10.1155/2014/687979
4	Soil Mesofauna Diversity in Two Different Ages of Cocoa (<i>Theobroma cacao L.</i>) Plantation	<u>Ida Kinasih</u> , Tri Cahyanto, Ina Andriana, Ramadhani Eka Putra	2014	Proceeding "The 4 th Annual Basic Science International Conference (BaSIC) 2014 in conjunction with The 5 th International Conference on Global Resource Conservation (ICGRC) 2014" 12-13 February 2014, Batu, Indonesia

5	Pollination Agents of Coffee at Small Urban Plantation in Sumedang, West Java, Indonesia	Ramadhani Eka Putra, Agus Dana Permana, Nden Rissa Hadikusumah, <u>Ida Kinasih</u>	2014	Proceeding “The 4 th Annual Basic Science International Conference (BaSIC) 2014 in conjunction with The 5 th International Conference on Global Resource Conservation (ICGRC) 2014” 12-13 February 2014, Batu, Indonesia
6	Efficiency of Local Indonesia Honey Bees (<i>Apis cerana</i> L.) and Stingless Bee (<i>Trigona iridipennis</i>) on Tomato (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) Pollination	Ramadhani Eka Putra and <u>Ida Kinasih</u>	2014	Pakistan Journal of Biological Sciences 01/2014; 17(1):86-91. DOI: 10.3923/pjbs.86.91
7	Pengaruh Tiga Jenis Insektisida Karbamat terhadap Kematian dan Bobot Tubuh Cacing <i>Eisenia fetida</i>	<u>Ida Kinasih</u> , Astuti Kusumorini, Asep Komarudin	2014	Jurnal ISTEK, Volume VIII Nomor 1 Edisi Juli 2014
8	Pertumbuhan dan perkembangan larva <i>Musca domestica</i> Linnaeus (Diptera: Muscidae) dalam beberapa jenis kotoran ternak	Ramadhani Eka Putra, Abdul Rosyad, <u>Ida Kinasih</u>	2013	Jurnal Entomologi Indonesia, April 2013, Vol. 10 No. 1, 31-38
9	Pengaruh Pemberian Campuran Pakan dan Perbedaan Rasio Seks pada Pertumbuhan dan Tingkat Reproduksi Jangkrik Ciriling (<i>Grillus mitratus</i> Burm.)	<u>Ida Kinasih</u> , Astuti Kusumorini, Tri Cahyanto, Nurmina Arofah	2013	Al-Kaunyah Jurnal Biologi Lingkungan 2013, Vol. 6 No 1, April 2013
10	Uji Toksisitas Ekstrak Daun Babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i> Linn) terhadap Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i> Linn.) sebagai Organisme Non-Target	<u>Ida Kinasih</u> , Ateng Supriyatna, Roma Nugraha Rusputa	2013	Jurnal ISTEK, Edisi Agustus 2013 Vol. VII No. 2
11	Studi Populasi Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i> Raffles, 1821) di Sepanjang <i>Jogging Track</i> Taman Hutan Rakyat (Tahura) Ir. H. Djuanda Bandung	Ana Widiiana, Papat Patimah, <u>Ida Kinasih</u>	2013	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Sensatek 2013, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung
12	Preferensi Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i>) terhadap Pakan	<u>Ida Kinasih</u> , Dini Fitriyani	2012	Biodjati Vol. 1, No. 1, November 2012

	yang Diberikan Selama Pemeliharaan di Kebun Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung			
13	Potensi Larva Lalat <i>Hermetia illucens</i> L. (Diptera: Stratiomyidae) dalam Pengelolaan Sampah Organik	<u>I. Kinasih</u> , S. Bahri, C. Munawaroh, A. Rosyad	2012	Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian dan Perikanan Tahun 2012, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
14	Effect of Nutrition on Insect Pollinated Tomatoes at Laboratory Scales	<u>I. Kinasih</u> , R. E. Putra, and S. Susanti	2012	Proceeding Seminar International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities. Universitas Padjajaran
15	Effect of Local Pollination on Tomato Production	Putra. R. E., <u>I. Kinasih</u> and D. Raihanasyah	2012	Proceeding Seminar International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities. Universitas Padjajaran
16	Komposisi Serangga Tanah (Diptera) pada Sistem Satoyama di Kawasan Kampus Kakuma Universitas Kanazawa, Jepang	<u>I. Kinasih</u> dan K. Nakamura	2011	Proseeding Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia, 16 – 17 Februari 2011 Universitas Padjadjaran. Bandung, Indonesia
17	Abundance and Diversity of Soil and Litter Invertebrate Macrofauna in Satoyama in Kanazawa, Japan: A Higher Taxonomic Level Analysis	<u>I. Kinasih</u> and K. Nakamura	2010	Far Eastern Entomologist Number 201- 1-20. February, 2010

Buku

No	Judul	Penulis/Editor	Tahun	Keterangan
1	Buku Daras: Biologi Perilaku	<u>Ida Kinasih</u>	2015	Sebagai bahan ajar mata kuliah Biologi Perilaku di Jurusan Biologi Fak. Saintek UIN Sunan Gunung Djati Bandung
2	OSN Biologi SMA: Ringkasan Materi Olimpiade Biologi Indonesia Persiapan Menghadapi International Biology Olympiad (IBO). Edisi Kelima	Agus Dana Permana, A. Ridwan, <u>Ida Kinasih</u> , Intan Taufik, Eka Aditya, C. Yanto, Ahmad Faisal, Mochamad Masng'ud, I. Md. Artadana (Editor)	2014	Disebarkan ke SMA di seluruh Indonesia dan sebagai bahan rujukan untuk persiapan mengikuti Olimpiade Sains Nasional (OSN) dan International Biology Olympiad (IBO)
3	Buku Daras: Entomologi	<u>Ida Kinasih</u>	2013	Sebagai bahan ajar mata kuliah Biologi Perilaku di Jurusan Biologi

SEMINAR/ PANITIA/PELATIHAN

No	Kegiatan	Sifat/Peranan	Keterangan
1	International Seminar and Workshop on Nanobiotechnology 2016, March 15-17 2016 at East Campus Center ITB	Peserta	
2	The 6th Annual Basic Science International Conference, 2-3 March 2016	Oral presentation	Judul: Biodiversity of Flying and Soil Dwelling Insect in Taman Keaneekaragaman Hayati, Sumedang West Java
3	Lecture Series on Diarrhea, Permi Cabang Bandung dan Pusat Penelitian Biosains dan Bioteknologi ITB, 26 Januari 2016	Peserta	
5	Seminar Nasional dan Musyawarah Anggota PEI Cabang Bandung, 15 Oktober 2015, UIN Sunan Gunung Djati Bandung	Pemakalah	Judul: Komposisi Serangga Permukaan Tanah di Taman Keaneekaragaman Hayati Kiara Payung Sumedang
6	5 th International Conference on Green Technology, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang tanggal 7-8 Nopember 2014	Oral Presentation	Judul: Sublethal effect of three types of herbicides to growth and reproduction of common earthworm (<i>Lumbricus rubellus</i>)
7	Kursus sehari biosafety dan training penulisan di jurnal 'Microbiology Indonesia' (MI), tanggal 21-22 Agustus 2014 di ITB, Bandung	Peserta	
8	Tim International Biology Olympiad (IBO) di Bali 5 – 13 Juli 2014	Scientific Committee	Penyelenggara Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
9	Pelatihan Rekrutmen Asesor Internal Beban Kerja Dosen (BKD) PTAI Tahun 2014 tanggal 13 Juni 2014 di Hotel Rosenda Baturraden Purwokerto Jawa Tengah	Peserta	
10	4 th Annual Basic Science International Conference (BaSIC) 2014 in conjunction with 5 th International Conference on Global Resource Conservation (ICGRC) 2014, 12-13 February 2014, Batu, Indonesia	Oral Presentation	Judul: Soil Mesofauna Diversity of Cocoa (<i>Theobroma cocoa</i> L.) Plantation eith Different Planted Periods
11	The International Seminar on Tropical Bio-resources for	Oral Presentation	Judul: Application of Clay Pot as Low Cost Post Harvest Storage for

	Sustainable Bio-industry 2013, 30-31 October 2013, ITB, Indonesia		Tomato (<i>Lycopersicon esculentum</i>)
12	International Seminar on "Scientific and Technological Literacy" State Islamic University of Sunan Gunung Djati Bandung Faculty of Science and Technology, January 16th 2013	Moderator	
13	Workshop Hama Pemukiman dan Pengendaliannya, 22 Juni 2013, SITH, ITB	Peserta	
14	International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities (ICSAFS 2011), 27-28 September 2011, Padjajaran University Bandung	Poster presentation	Judul: Effect of Nutrition to Insect Pollinated Tomatoes at Laboratory Scale
15	Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia, 16 – 17 Februari 2011 Universitas Padjadjaran. Bandung	Oral presentation	Judul: Komposisi Serangga Tanah (Diptera) pada Sistem Satoyama di Kawasan Kampus Kakuma Universitas Kanazawa, Jepang`
16	Joint Meeting Indonesian Society for Microbiology - Indonesian Society for Biochemistry and Molecular Biology: Neuron Scattering Application in Microbiology and Biochemistry. 9 Mei 2011, ITB	Peserta	
17	Konferensi Nasional Sains dan Aplikasinya, 27 - 28 Juni 2011, Universitas Islam Bandung	Peserta	
18	Kuliah Umum "Mathematics for Data Analysis", 22 Desember 2011, Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung	Peserta	
19	"Training for Identification of Anopheline and Aedine Mosquitoes as Vector Disease" at The School of Life Sciences and Technology, Institut Teknologi Bandung, August 16th-17th 2011	Peserta	
20	Workshop Beban Kinerja Dosen/Laporan Kinerja Dosen pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 4 Mei 2012	Peserta	
21	Lokakarya "Penulisan Karya Ilmiah" yang diselenggarakan oleh Himpunan Fisika Indonesia (HFI) di Bandung pada tanggal 18 November 2011	Peserta	
22	Lokakarya "Pengelolaan Berkala Ilmiah" yang diselenggarakan oleh Himpunan Fisika Indonesia (HFI) di	Peserta	

	Bandung pada tanggal 18 November 2011		
--	---------------------------------------	--	--

KEANGGOTAAN DALAM ORGANISASI PROFESI

NO	Periode	Organisasi	Jabatan
1	2011 – sekarang	Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia Cabang Bandung	Sekretaris
2	2016 - sekarang	Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung	Seksi publikasi ilmiah

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

NO	Tahun	Posisi	Jenis kegiatan
1.	2011	Pemateri	Penyuluhan Posyandu Masyarakat Binaan Program Desa Mandiri, Lembaga Amil Zakat Nasional Dompot Peduli Ummat Daarut Tauhiid di Desa Pasirmulya, Kec. Banjaran, Kab. Bandung, tanggal 26 Oktober 2011
2.	2012	Pemateri	Penyuluhan Pertanian di Kampung Cicayur, Bandung (KKM 093) tanggal 14 Februari 2012
3.	2013	Pemateri	Program Usaha Ternak Mandiri dengan Tema "Kesehatan Ibu dan Anak", Lembaga Amil Zakat Nasional Dompot Peduli Ummat Daarut Tauhiid di Desa Wanasari Kec. Pangalengan, Kab. Bandung tanggal 8 Mei 2013
4.	2013	Trainer	Sosialisasi Aplikasi Serangga sebagai Agen Penyerbuk pada Sistem Pertanian
5.	2014	Pemateri	Program Pelatihan Bioteknologi Pangan pada Pengabdian Masyarakat Jurusan Biologi Saintek UIN SGD dengan materi "Pelatihan Pembuatan VCO" di wilayah desa binaan Usaha Ternak Mandiri DPU Daarut Tauhiid di Ds. Cikuncung Kab. Bandung tgl 23 Mei 2014
6.	2014	Trainer	Pelatihan PCR: Teori, Aplikasi dan Instrumentasi di Fak. Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung tanggal 29 Oktober 2014.
7.	2014	Pemateri	Pengembangan Potensi Sumber Daya Alam dan Manusia Berbasis Sains dan Teknologi di Kelurahan Cisurupan Kecamatan Cibiru Kota Bandung, Bulan Oktober 2014
8.	2014	Pemateri	Pelatihan Pembuatan Sirup Gula dari Singkong dan Pestisida Organik dari Babadotan. Tempat di Desa Warnasari Kec. Pangalengan Kab. Bandung. Tanggal 31 Desember 2014.
9.	2014	Pemateri	Transfer Teknologi Pasca Panen pada Buah dan Sayuran yang Berbasis Modifikasi Atmosfir, Rendah Energi dan Bahan Baku Lokal
10.	2015	Pemateri	Pelatihan Peserta Anggota Misykat Program Pengabdian Masyarakat Jurusan Biologi Fak. Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Tanggal 3 Oktober 2015

11.	2015	Pemateri	Diseminasi Pembuatan Gula Cair dari Singkong dalam Rangka Peningkatan Kesejahteraan Santri di Ponpes PERSIS 259 Firdaus Pangalengan, Kab. Bandung. Oktober 2015. (Dana dari Program Bantuan Peningkatan Mutu Pengabdian kepada Masyarakat DIKTIS Kemenag Tahun 2015)
-----	------	----------	---

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bandung, 24 Oktober 2016

Yang menyatakan,

(Ida Kinasih, Ph.D)

NIP.197604182011012004

**CURICULUM VITAE
ANGGOTA**

LP2M UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG TAHUN 2016

IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap	Dr. Tri Cahyanto, M.Si	
2	No Identitas	3273151805820003	
3	Nama Perguruan Tinggi	UIN SGD Bandung	
4	Alamat Perguruan Tinggi	Jl. A.H. Nasution No. 105	
5	Pangkat dan golongan ruang	Penata / IIIb/Lektor	
6	Bidang Ilmu	Biologi-Ekologi	
7	Tanggal lahir/Umur	18 Mei 1982 / 33 Thn	
8	Tempat Lahir	Bandung	
9	Jenis Kelamin	Laki-laki	
10	Agama	Islam	
11	Status perkawinan	Kawin	
12	Alamat Rumah	Jl. Mekar Indah No.25 Bandung	
13	No HP	08121462581	
14	Alamat email	cahaya_trimau@yahoo.com	

RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	NAMA PENDIDIKAN	JURUSAN	STTB/TANDA LULUS/IJAZAH (TAHUN)	TEMPAT
1	UNPAS	Pendidikan Biologi	2004	Bandung
2	ITB	Biologi	2007	Bandung
3	UPI	Pendidikan IPA (Biologi)	2014	Bandung

PENGALAMAN MENGAJAR

NO	TAHUN	MATA KULIAH	STRATA, INSTITUSI, JURUSAN
1.	2009 - Sekarang	a. Ekologi Hutan Tropika b. Pengetahuan Lingkungan c. Filsafat Lingkungan d. Metodologi Penelitian e. Bioetika f. Kewirausahaan	S1, UIN SGD Bandung

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
2004	Pola Distribusi dan Kelimpahan Semut Pada Lahan Pertanian Lembang Desa Cikole Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Jawa Barat (Suatu Studi Kasus)	Ketua	Mandiri

2007	Keragaman Jamur Pada Proses Penguraian Serasah Daun <i>Astronia spectabilis</i> dan Pinus merkusii di Gunung Tangkuban Parahu Jawa Barat	Ketua	Mandiri
2012	Keanekaragaman Seed Bank Gulma pada Pembukaan Lahan yang Berbeda di Perkebunan Kakao PTP Nusantara VIII Cikumpay Afdeling Rajamandala Jawa Barat	Anggota	Mandiri
2013	Harmonisasi Hutan Mangrove dan Kepiting Bakau di Kawasan Mangrove di Pesisir Pantai Kabupaten Karawang	Ketua	DIPA UIN
2014	Identifikasi Tumbuhan Berpotensi Obat di Kawasan Gunung Manglayang Jawa Barat	Ketua	DIPA UIN
2014	Analisis Kualitas Soal Berdasarkan Taksonomi Anderson dan Krathwohl pada Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung	Ketua	BOPTN
2014	Fitoremediasi dan Bioremediasi Limbah Cair Tapioka Di Desa Ciaro Kabupaten Bandung	Anggota	DIKTIS

PUBLIKASI JURNAL

No	Judul	Penulis	Tahun	Keterangan
1	Analisis Struktur Vegetasi Mangrove di Pantai Muara Marunda Kota Administrasi Jakarta Utara Provinsi DKI Jakarta	Penulis pertama	2013	Jurnal Istek
2	Analisis Vegetasi Pohon Hutan Alam Gunung Manglayang Kabupaten Bandung	Penulis pertama	2014	Jurnal Istek

PUBLIKASI BUKU

No	Judul	Penulis	Tahun	Keterangan
1.	Pengetahuan Lingkungan	Tri Cahyanto	2013	Digunakan di kalangan (mahasiswa) sendiri
2.	Bioetika	Tri Cahyanto	2015	Digunakan di kalangan (mahasiswa) sendiri
3.	Bio-entrepreneurship	Tri Cahyanto	2015	Digunakan di kalangan (mahasiswa) sendiri

SIMPOSIUM/ SEMINAR/ PANITIA/PELATIHAN

No	Kegiatan	Sifat/Peranan	Keterangan
1	Seminar Nasional Biologi di Unnes	Pemakalah	Nasional (2012)
2	Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Biologi di UPI Bandung	Pemakalah	Nasional (2013)
3	International Seminar in Mathematics, Science, and Computer Science Education di UPI Bandung	Pemakalah	Internasional (2013)
4	Seminar Nasional Sains dan Teknologi (Sensatek) 2013	Pemakalah	Lokal (2013)
5	Workshop Perumusan Rencana Induk Penelitian dan Roadmap UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2014-2019	Peserta	Lokal (2013)
6	Pelatihan Metode Penelitian	Peserta	Lokal (2013)
7	Pelatihan Metode Penelitian	Peserta	Nasional (2014)

8	Workshop sistem Manajemen Mutu Pendidikan Berbasis ISO 9001:2008	Peserta	Lokal (2014)
9	Seminar Tantangan Pembangunan Infrastruktur dalam Pengembangan Sistem Transportasi Umum Massal Perkotaan di Jawa Barat	Peserta	Regional (2014)
11	Seminar Implementasi Laboratory-Based Education (LBE): Upaya Meningkatkan PTAIN Menuju World Class University	Peserta	Nasional (2014)
12	The 5th International Conference on Green Technology	Peserta	Internasional (2014)
13	Workshop Pengembangan Silabus, SAP dan Kisi-kisi Soal di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Bandung	Narasumber	Lokal (2014)
14	Workshop Pengembangan Jurnal Nasional/Internasional Terakreditasi	Moderator	Lokal (2014)
15	Workshop Karya Tulis Ilmiah 2014	Instruktur	Lokal (2014)
16	Pelatihan Kamera Mikroskop OPTILAB	Peserta	Nasional (2014)

KEANGGOTAAN DALAM ORGANISASI PROFESI

NO	Periode	Organisasi	Jabatan
1.	2014-2016	Jaringan Biologi PTAI Indonesia	Sekretaris

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

NO	Tahun	Posisi	Jenis kegiatan
1	2012	Narasumber	Memberi Pelatihan Pembuatan Gula dari Limbah Produksi Keripik Singkong di Desa Pasir Mulya banjaran
2	2012	Narasumber	Posyandu Mandiri di Program Desa Mandiri Dompok Peduli Ummat Daarut Tauhiid dengan Tema : Kesehatan dan Keamanan Pangan (Desa Tenjolaya Cicalengka Kabupaten Bandung)
3	2013	Narasumber	Penyuluhan HIV dan AIDS di Desa Ibum Kabupaten Bandung
4	2013	Narasumber	Pembuatan Bioetanol di Desa Cisarupan Kecamatan Cibiru Kota Bandung
5	2014	Narasumber	Pengembangan Potensi Sumber Daya Alam dan Manusia Berbasis Sains dan Teknologi di Kelurahan Cisarupan Kecamatan Cibiri Kota Bandung
6	2014	Narasumber	Pelatihan Pembuatan Sirup Gula dari Singkong & Pestisida Organik/Alami dari Babadotan
7	2014	Narasumber	Aplikasi Bioteknologi Pangan Bagi Masyarakat di Desa Warnasari Kecamatan Pangalengan Kabupaten Jawa Barat

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bandung, 24 Oktober 2016

Yang menyatakan,

(Dr. Tri Cahyanto, M.Si)

NIP. 198203052009122002

**CURICULUM VITAE
ANGGOTA**

LP2M UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG TAHUN 2016

IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap	Ucu Julita, M.Si	
2	No Identitas	3273016307830003	
3	Nama Perguruan Tinggi	UIN Sunan Gunung Djati Bandung	
4	Alamat Perguruan Tinggi	Jl.A.H.Nasution No.105 Bandung	
5	Pangkat dan golongan ruang	Asisten Ahli / III b	
	Bidang Ilmu	Biologi/Fisiologi Hewan	
6	Tanggal lahir/Umur	23-07-1983	
7	Tempat Lahir	Garut	
8	Jenis Kelamin	Perempuan	
9	Agama	Islam	
10	Status perkawinan	Kawin	
11	Alamat Rumah	Komplek Vijayakusua Blok A 17/ 13 B, RT 03 RW10 Cibiru Bandung	
12	No HP	087822844824	
13	Alamat email	ucujulita@gmail.com	
14	No.NPWP	25.248.782.2-428.000	
15	NIP	198307232008012008	

RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	NAMA PENDIDIKAN	JURUSAN	STTB/TANDA LULUS/IJAZAH (TAHUN)	TEMPAT
1	S1, SITH- ITB	Biologi	2006	Bandung
2	S2, SITH-ITB	Biologi	2012	Bandung

PENGALAMAN MENGAJAR

NO	TAHUN	MATA KULIAH	STRATA,INSTITUSI, JURUSAN
1	2007	Prak. Struktur Hewan	S1 UIN SGD/TARBIYAH/PEND.BIOLOGI
2	2007- 2015	Prak. Fisiologi Hewan	S1 /UIN SGD/SAINS/BIOLOGI & S1 UIN SGD/TARBIYAH/ PEND.BIOLOGI
3	2008	Pengetahuan Laboratorium Zoologi Vertebrata	S1 UIN SGD/TARBIYAH/ PEND.BIOLOGI
4	2010-2015	Fisiologi Hewan	S1 /UIN SGD/SAINS/BIOLOGI
5	2011-2014	Prak. Embriologi	S1 /UIN SGD/SAINS/BIOLOGI

		Prak. Reproduksi Perkembangan Hewan	
		Prak. Biologi Perilaku	
6	2014-2015	Biologi Perilaku	S1 /UIN SGD/SAINS/BIOLOGI
		Endokrinologi	

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota	Sumber Dana
2006	Penilaian Kualitas Suara Serta Pengamatan Bentuk Anatomi 'Syrinx' Dua Spesies Burung Bernyanyi, Kenari (<i>Serinus Canaria</i> Linn.) Dan Anis Merah (<i>Zoothera Citrina</i> Latham)	-	Mandiri
2011	Pengaruh Perbedaan Metode Pendedahan Suara Dengan Dua Perlakuan Pakan Terhadap Kemampuan Bernyanyi Burung Kenari (<i>Serinus Canaria</i>) Jantan Muda	-	Mandiri
2014	Karakteristik Suara Burung Oscines : Kenari (<i>Serinus canarius</i>), Anis Merah (<i>Zoothera citrina</i>)	Individu	BOPTAN
2014	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Mahasiswa Baru Angkatan 2014 Dalam Memilih Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sunan Gunung Djati Bandung	Individu	DIPA-BLU

PUBLIKASI JURNAL

No	Judul	Penerbit/Jurnal	Tahun
1	Pengaruh Perbedaan Metode Pendedahan Suara Dengan Dua Perlakuan Pakan Terhadap Kemampuan Bernyanyi Burung Kenari (<i>Serinus Canaria</i>) Jantan Muda	Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Sensatek 2013	2013
2	Pengaruh Pakan Tambahan Terhadap Kualitas Nyanyian Burung Kenari (<i>Serinus Canaria</i>) Jantan Muda Dengan Pendedahan Secara <i>Live Tutoring</i>	Biodjati.Vol.3.No.1.November 2013	2013

SIMPOSIUM/ SEMINAR/ PANITIA/PELATIHAN

No	Kegiatan	Sifat/Peranan	Keterangan
1	Green Technology in Moslem Society	Internasional / Peserta	14 Oktober 2010
2	Kuliah Umum Biologi : Mengungkap Rahasia Alam Melalui Bioteknologi untuk Menjawab Problematika Global	Lokal / Moderator	31 Oktober 2011
3	Perlombaan Cerdas Cermat Tingkat SMA/MA sederajat	Lokal / Panitia (Dewan Juri)	16 April 2011

4	Kuliah Umum Biologi : Mengkaji Nilai-nilai Biologi dalam Alquran, Upaya Meningkatkan Kualitas Keilmuan untuk Diimplementasikan dalam Dunia Modern dan Bisnis	Lokal / Panitia	9 Februari 2011
5	Kuliah Umum Biologi : Mengungkap Rahasia Alam Melalui Bioteknologi untuk Menjawab Problematika Global	Lokal / Panitia	31 Oktober 2011
6	FUN TAHFIDZ Metode Yadain I	Lokal / Peserta	13 November 2011
7	Festival seni islami dan tabligh akbar : Aklimatisasi nilai-nilai kepemimpinan Rasulullah SAW di era globalisasi	Lokal / Juri Hijaber	2012
8	Peninjauan kurikulum Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung	Lokal / Peserta	17 Januari 2012
9	Pelatihan PCR dan Real Time PCR, Teori, Aplikasi, dan Instrumentasi	Lokal / Peserta	16 Februari 2012
10	Seminar <i>Be a Young Entrepreneur,, Why Not?</i>	Lokal / Peserta	13 Desember 2012
11	Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Sekolah	Nasional/ Peserta	22 Juni 2013
12	Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SENSATEK) : Pengembangan Sains dan Teknologi yang Ramah Lingkungan	Nasional / Pemakalah	22 Oktober 2013
13	Workshop Tata Kelola Data dan Informasi	Lokal / Peserta	20 Desember 2013
14	Pelatihan instrumen UV-VIS	Nasional / Peserta	22-23 Januari 2014
15	Pelatihan instrumen HPLC	Nasional / Peserta	22-23 Januari 2014
16	Biosafety As Basic Capital for A Good Scientist	Lokal / Panitia	15 Februari 2014
17	Pelatihan Kamera Mikroskop OPTILAB	Lokal/ Peserta	20 Maret 2014
18	Training biosafety PERMI	Nasional / Peserta	21 Agustus 2014
19	Pelatihan penulisan artikel ilmiah jurnal <i>Microbiology Indonesia</i>	Lokal / Peserta	22 Agustus 2014
20	Workshop Sistem Manajemen Mutu Pendidikan Berbasis ISO 9001:2008	Lokal / Peserta	11 November 2014
21	Kuliah Umum : <i>Inspiring for Scientific Knowledge Through Biodiversity of Indonesia</i>	Lokal / Moderator	8 September 2014
22	Workshop Pengembangan Silabus, Satuan Acara Perkuliahan dan Kisi-kisi Soal	Lokal / Moderator	16 Oktober 2014
23	Workshop Pengembangan Jurnal Terakreditasi Nasional/Internasional	Lokal/Panitia	November 2014
24	<i>Creativity, Innovation, & Sustainability</i>	Nasional/ Peserta	28 Oktober 2014
24	Workshop Karya Tulis Ilmiah	Lokal/Instruktur	17 Oktober 2014

KEANGGOTAAN DALAM ORGANISASI PROFESI

NO	Periode	Organisasi	Jabatan
1	2014	ForMIND : Forum Peneliti Muda Indonesia	Anggota
2	2015	PERMI : Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia	Anggota

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

NO	Tahun	Posisi	Jenis kegiatan
1	18 Oktober 2011	Pemateri	Penyuluhan Posyandu di Desa Jingsang Kec. Tanjung Medar Kab.Sumedang
2	10 Januari 2013	Pemateri	Promosi Kesehatan & Kebersihan Lingkungan Di Panti Sosial Asuh Anak (PSAA) Babussalam I Cilengkrang-Cibiru
3	6 November 2013	Pemateri	Penyuluhan posyandu mandiri 'Gizi seimbang untuk balita' di Desa Jingsang Kec. Tanjung Medar Kab.Sumedang
4	16-17 November 2013	Pemateri	Pengembangan Ekonomi Berbasis Sains dan Teknologi Masyarakat Di Kelurahan Cisarupan, Kecamatan Cibiru Kota Bandung
5	23 Mei 2014	Pemateri	Program pelatihan bioteknologi pangan: Aplikasi bioteknologi pangan bagi masyarakat di Desa Cikasungka Kab. Bandung Jawa Barat
6	29 Oktober 2014	Instruktur	Pelatihan PCR : Teori, Aplikasi dan Instrumentasi
7	24 Oktober 2014	Pemateri	Pengembangan Potensi Sumber Daya Alam dan Manusia Berbasis Sains dan Teknologi, di Kelurahan Cisarupan Kecamatan Cibiru Kota Bandung

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bandung, 24 Oktober 2016

Yang menyatakan,

(Ucu Julita, M.Si)

NIP. 198307232008012008

Lampiran 4. Draft Jurnal

Lampiran 5. Draft HKI

Lampiran 6. *Log book* Penelitian

Lampiran

BUKTI PENYERAHAN LAPORAN

Yang bertanda tangan di bawah ini bersedia menyerahkan:

- (1) Laporan penelitian *lay out* bentuk buku ukuran kertas HVS A-4 sebanyak 2 eksemplar, dan *softcopy* laporan penelitian (CD);
- (2) Laporan penelitian *lay out* bentuk *dummy* buku siap dipublikasikan ukuran 25 x 17 cm yang telah ber-ISBN, dan *softcopy* laporan penelitian (CD);
- (3) Laporan *executive summary* format tulisan/artikel yang siap dikirim ke jurnal (CD dan *print out*);
- (4) Laporan penggunaan anggaran beserta bukti-bukti fisik pembelanjaan.

Bandung, 24 Oktober 2016

Penerima,

Peneliti,

(.....)

(Dr. Yani Suryani, S.Pd.,M.Si)

NIP.

NIP.197205181998012001