



LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
**EFEK FARMAKOLOGIS EKSTRAK DAUN TORBANGUN (*Coleus*
amboinicus L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM PENGOBATAN BOVINE
MASTITIS SECARA *IN VITRO***

BIDANG KEGIATAN :

PKM-P

Disusun oleh :

Afief Rif'an	B04109001	2010
Shaugi Chasbullah	J3C212216	2012
Lusia Primadona Juita	I14100128	2010
Essy Emiati	A24110011	2011

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014

HALAMAN PENGESAHAN

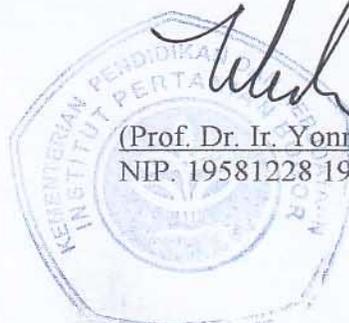
- 1 Judul Kegiatan** : Efek Farmakologis Ekstrak Daun Torbangun
(*Coleus amboinicus*L.) sebagai Antibakteri
Dalam Pengobatan Bovine Mastitis secara *In Vitro*
- 2 Bidang Kegiatan** : PKM-P
- 3 Ketua Pelaksana Kegiatan**
- a. Nama Lengkap : AfiefRif'an
 - b. NIM : B04109001
 - c. Jurusan : KedokteranHewan
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah/No. HP : Jl. Raya Cibanteng, Gg. Swadaya no.71, Ds.
Cibanteng, Ciampea, Bogor/085781598160
 - f. Alamat Email : afief.jcmaster@gmail.com
- 4 Anggota Pelaksana Kegiatan** : 3 orang
- 5 Dosen Pendamping**
- a. Nama Lengkap dan Gelar : drh. Usamah Afiff, MSc
 - b. NIP : 19600624198703 1 001
 - c. Alamat Rumah/NoHp: Selakopi Blok B no. 2, SindangBarang,
Bogor/081573469338
- 6 Biaya Kegiatan Total**
- a. Dikti : Rp 8.200.000,00
 - b. Sumber Lain : -
- 7 Jangka Waktu Pelaksanaan** : 4 bulan
Bogor, 10April2014



Mengetahui
Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan

(drh. Agus Setiyono, MS, PhD, APVet)
NIP. 19630101 198803 1 004

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan



(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.)
NIP. 19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana

(Afief Rif'an)
NIM. B04109001

Dosen Pendamping

(drh. Usamah Afiff, MSc)
NIP. 19600624 198703 1 001

RINGKASAN

Mastitis merupakan penyakit peradangan pada ambung sapi perah (*bovine mastitis*) yang berdampak buruk pada kualitas susu dan kerugian ekonomi. Hal ini diakibatkan cemaran bakteripatogen pada susu. Daun torbangun (*Coleus amboinicus* L.) saat ini dikenal sebagai daun yang sangat baik dikonsumsi bagi wanita yang sedang menyusui di Sumatera Utara. Tanaman ini diyakini dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas air susu karena efeknya secara fisiologis mampu merangsang pertumbuhan kelenjar ambung wanita dan kemampuannya sebagai antibakteri. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa flavonoid di dalam daun torbangun. Dalam penelitian ini akan diuji potensi daun torbangun sebagai antibakteri untuk pengobatan bovine mastitis. Sampel susu diambil dari berbagai peternakan sapi perah di Jawa Barat. Sampel tersebut diuji menggunakan metode Breed (1910) dan IPB mastitis test (Sudarwanto 19993) untuk memastikan adanya infeksi bakteri yang menyebabkan mastitis subklinis. Susu yang telah diduga positif dilakukan pembiakan murni untuk mengetahui spesies bakteri yang terkandung di dalamnya menurut metode Carter and Cole (1984). Dilakukan uji resistensi antimikroba dengan metode agar difusi menurut Kirby-Bauer (1966) terhadap ekstrak daun torbangun dan tiga jenis antibakteri lain, yaitu penisilin, tetrasiklin, dan streptomisin.

Kata kunci: bakteri patogen, bovine mastitis, daun torbangun, aktivitas antibakteri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Urgensi dan Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Luaran Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Daun Torbangun	2
2.2 Bovine Mastitis	3
2.3 Resistensi Antimikroba.....	4
BAB III. METODE PENELITIAN	5
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	5
3.2 Instrumen Penelitian	5
3.3 Ekstraksi Daun Torbangun	5
3.4 Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Bovine Mastitis.....	5
3.5 Uji Resistensi Antimikroba.....	6
3.6 Analisis Data.....	7
BAB IV. HASIL YANG DICAPAI.....	7
4.1 Ekstraksi Daun Torbangun	7
4.2 Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Sampel	7
4.3 Uji Resistensi Antimikroba.....	8
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
BAB VI. KESIMPULAN	10
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN 1	13
LAMPIRAN 2.....	14

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Susu merupakan salah satu bahan pangan yang berasal dari hewan. Peningkatan populasi manusia, aksesibilitas terhadap masuknya teknologi, permintaan yang tinggi untuk produk-produk hewani dan daya beli di pusat perkotaan telah membantu peternakan sapi perah urban perkotaan di negara berkembang (Yoseph *et al.*, 1998). FAO (2003) memperkirakan bahwa 42% dari total jumlah hewan ternak, untuk kepemilikan swasta memerah susu sapi. Mastitis dikenal sebagai penyakit kompleks dan merugikan dari sapi perah, yang hasil dari interaksi sapi dan lingkungan termasuk mesin pemerah susu dan mikroorganisme (Azmi *et al.*, 2008). Mastitis diakibatkan oleh infestasi bakteri, virus, rickettsia, parasit yang terakumulasi dalam susu. BSN (1998) menyebutkan bahwa susu murni adalah cairan yang berasal dari ambing sapi yang sehat dan bersih, diperoleh dengan cara yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun. Syarat mutu susu diantaranya adalah angka cecaran mikroba *Salmonella*, *E. coli*, dan *Streptococcus* group B negatif, Coliform 20/ml, serta *Staphylococcus aureus* maksimal 1×10^2 /ml. Banyak agen infeksius telah terlibat sebagai penyebab mastitis pada sapi organisme yang paling umum adalah *Streptococcus agalactiae* dan *S. aureus* (CSA 2004), sedangkan, mastitis lingkungan dikaitkan dengan Coliforms dan *Streptococcus* lingkungan yang sering ditemukan di lingkungan sapi (Quinn *et al.*, 2002; Radostits *et al.*, 2000).

Daun torbangun secara umum dikenal sebagai daun jinten. Jenis tanaman ini dipercaya dapat menstimulasi produksi air susu. Tanaman ini diyakini dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas air susu (ASI) (Damanik 2009; Damanik *et al.* 2001) dan dapat meningkatkan status gizi anak yang dilahirkan (Damanik 2005). Selain berkhasiat sebagai lactagogum, masyarakat Batak juga meyakini khasiat daun torbangun sebagai pembersih rahim ibu yang baru melahirkan (*uterine cleansing agent*), penambah tenaga (tonikum), pengurang rasa nyeri (analgesik), penawar racun, dan obat untuk menyembuhkan penyakit seperti sariawan dan batuk (Damanik *et al.* 2004).

1.2 Perumusan Masalah

Penyakit mastitis yang menyerang sapi perah berdampak buruk pada kualitas susu dan kerugian ekonomi. Hal ini apabila dibiarkan akan menjadi *foodborne disease* yang merugikan bagi masyarakat. Daun torbangun saat ini dikenal sebagai daun yang sangat baik dikonsumsi bagi wanita yang sedang menyusui di Sumatera Utara karena diyakini dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas air susu karena efeknya secara fisiologis mampu merangsang pertumbuhan kelenjar ambing wanita dan kemampuannya sebagai antibakteri. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun torbangun sebagai antibakteri pada penyakit bovine mastitis yang juga merupakan penyakit reproduksi hewan betina.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek farmakologis ekstrak daun torbangun sebagai antibakteri dengan uji resistensi antimikroba secara *in vitro*.

1.4 Urgensi dan Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran bagi masyarakat secara umum mengenai aktivitas antibakteri yang ada pada daun Torbangun terhadap bakteri pathogen penyebab bovine mastitis agar memberikan gambaran terhadap terapi lebih lanjut menggunakan bahan alam.

1.5 Luaran Penelitian

Ekstrak daun torbangun memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif bovine mastitis.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Torbangun

Daun torbangun (*Coleus amboinicus* L.) secara umum dikenal sebagai daun jinten.



Tumbuhan ini masuk ordo solanes, famili labiatae, dan genus *Coleus*. Torbangun merupakan tanaman yang agak menyerupai semak. Tanaman ini tidak berumbi, percabangan agak berbentuk galah, dan berbulu halus. Daun berhadapan, tunggal, tebal, berdaging, bulat telur

Gambar 1. Daun Torbangun

melebar, agak bundar atau berbentuk seperti jantung, dengan luas 5-7 x 4-6 cm², permukaan atas daun berbulu halus tersebar dan pada bagian pertulangannya berambut panjang, tepi daun beringgit kasar sampai bergigi kecuali pada bagian pangkal. Daun torbangun memiliki tangkai sepanjang 2–4,5 cm dan berbulu halus. (Siagian dan Rahayu, 2000). Pada keadaan segar, helaian daun tebal, berdaging dan berair, tulang daun bercabang-cabang dan menonjol, berwarna hijau muda dan kedua permukaan berambut halus berwarna putih. Pada keadaan kering, helaian daun tipis dan sangat berkerut, permukaan atas kasar dan berwarna coklat, permukaan bawah berwarna lebih muda dan permukaan kasar, serta tulang daun kurang menonjol (Depkes RI 1989).

Daun torbangun (*Coleus amboinicus* L.) merupakan salah satu sumber bahan pangan yang turun temurun dipercaya oleh kaum ibu di Sumatera Utara sebagai pelancar air susu ibu (ASI). Masyarakat Batak khususnya Batak Karo terbiasa mengkonsumsi sayur daun torbangun untuk menu sehari-hari dan terutama disajikan untuk ibu yang baru melahirkan. Tanaman torbangun banyak digunakan di daerah Batak Toba sebagai bahan pangan untuk pemulihan tenaga dan untuk memperbanyak air susu ibu (ASI), sebagai bahan obat tradisional untuk penyembuhan berbagai jenis penyakit seperti sariawan, demam, sakit kepala, influenza, dan rheumatik (Siagian dan Rahayu 2000).

2.2 Bovine Mastitis

Mastitis adalah peradangan pada ambing yang berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *mastos* yang berarti ambing dan *itis* yang berarti peradangan (Subronto 2003). Menurut Sudarwanto (1999), mastitis adalah peradangan jaringan interna kelenjar susu. Mastitis juga didefinisikan sebagai peradangan pada ambing yang disertai dengan perubahan fisik, kimia, mikrobiologi, dan kenaikan jumlah sel somatis pada susu terutama leukosit dan perubahan patologi jaringan pada ambing (Faul 1971 dalam Novianti 2011). Mastitis pada sapi perah merupakan salah satu penyakit yang sangat merugikan karena dapat menurunkan kualitas dan produksi susu.

Gejala mastitis dibedakan menjadi mastitis klinis dan mastitis subklinis. Mastitis klinis ditandai dengan gejala panas, sakit, merah, bengkak, dan penurunan fungsi pada ambing. Mastitis subklinis adalah peradangan interna jaringan ambing tanpa disertai gejala klinis pada susu maupun ambingnya, namun terjadi peningkatan jumlah sel somatik dan

ditemukannya mikroorganisme serta perubahan kimia susu (Sudarwanto 1999). Pada umumnya mastitis subklinis akan berlanjut menjadi mastitis kronis yang kadang-kadang didahului oleh mastitis akut ataupun sub-akut yang dapat menimbulkan terbentuknya jaringan ikat pada ambing (Holtenius *et al.* 2004 dalam Novianti 2011). Pada proses radang yang bersifat akut, tanda-tanda radang jelas ditemukan, seperti: kebengkakan ambing, panas saat diraba, rasa sakit, warna kemerahan dan terganggunya fungsi. Air susu berubah sifat, seperti : pecah, bercampur endapan atau jonjot fibrin, reruntuhan sel maupun gumpalan protein. Proses yang berlangsung secara subakut ditandai dengan gejala sebagaimana di atas, namun derajatnya lebih ringan, ternak masih mau makan dan suhu tubuh masih dalam batas normal.

Proses mastitis hampir selalu dimulai dengan masuknya mikroorganisme ke dalam kelenjar melalui lubang puting (sphincter puting). Sphincter puting berfungsi untuk menahan infeksi kuman. Pada dasarnya, kelenjar mammae sudah dilengkapi perangkat pertahanan, sehingga air susu tetap steril. Perangkat pertahanan yang dimiliki oleh kelenjar mammae, antara lain: perangkat pertahanan mekanis, seluler dan perangkat pertahanan non-spesifik. Penularan mastitis dari seekor sapi ke sapi lain dan dari kuarter terinfeksi ke kuarter normal bisa melalui tangan pemerah, kain pembersih, mesin pemerah dan lalat. IDF (1999) menyatakan bahwa susu hasil hewan yang terserang mastitis apabila jumlah sel yang dikandung lebih dari 4×10^5 /ml dan ditemukan bakteri patogen dalam contoh susu pada periode laktasi normal.

2.3 Resistensi Antimikroba

Antimikroba adalah substansi yang dipakai dalam pencegahan dan pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen, dalam industri peternakan juga digunakan sebagai imbuhan ternak (*feed additive*) yang bertujuan memperbaiki penampilan ternak, memacu pertumbuhan bobot tubuh, meningkatkan produksi hasil ternak, dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (EMEA 1999). Beberapa peneliti berpendapat bahwa penggunaan antimikroba dalam pencegahan dan pengobatan penyakit kurang tepat dan penggunaannya sebagai imbuhan pakan dapat memicu resistensi antimikroba, termasuk pada bakteri patogenik. Hal ini akan mengakibatkan kondisi dimana bakteri-bakteri yang resisten akan tetap bertahan hidup, dan bakteri yang sensitif akan mati (Cohen 1992).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Pengambilan sampel susu berasal dari berbagai peternakan sapi perah di Kabupaten Bogor dan Kabupaten Sukabumi. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari hingga Juli 2014.

3.2 Instrumen Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: sampel susu dari berbagai peternakan yang terduga mastitis subklinis, pewarna Breed (*methylen blue Loffler*), pereaksi IPB-1, nutrient agar, nutrient broth, Mueller Hinton agar, penisilin (serbuk), tetrasiklin (serbuk), streptomisin (serbuk), daun torbangun, kertas cakram, media BPW, media MCA, media TSA, media BA, dan alkohol 70%. Alat yang digunakan antara lain cawan petri, needle, ose, mikroskop, tabung reaksi, spidol, kertas saring, oven, mesin GC-MS, dan gelas objek.

3.3 Ekstraksi Daun Torbangun

Daun torbangun dikeringkan dengan oven pada suhu 40 °C. Daun yang telah kering digiling dengan ukuran partikel 50 mesh. Daun torbangun dianalisis mutunya yang meliputi penentuan kadar abu, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, dan kadar sari larut alkohol sesuai persyaratan pada Materia Medika Indonesia (1989). Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan perbandingan bahan dan pelarut (etanol 70%) atau pelarut lain yang cocok 5 : 1. Setelah direndam selama semalam, dilakukan penyaringan. Filtrat diuapkan dengan pengurangan tekanan sampai dihasilkan ekstrak kental, yang juga disebut ekstrak kasar. Ekstrak kasar dapat diencerkan dengan etanol 70% atau aquadest.

3.4 Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Bovine Mastitis

Isolasi bakteri dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh isolat bakteri murni dari sampel susu sehingga dapat dilakukan uji-uji selanjutnya untuk memudahkan identifikasi. Teknik isolasi ini dilakukan dengan metode agar cawan dengan goresan kuadran. Tahap awal isolasi, pengamatan dilakukan pengamatan terhadap morfologi koloni biakan, yaitu dengan menggoreskan sampel pada permukaan *Blood agar* (BA) yang sudah disterilkan.

Penggoresan sempurna akan menghasilkan koloni yang terpisah. Koloni-koloni yang terpisah diinokulasikan kembali ke agar miring, diinkubasikan pada suhu 37 °C selama 24 jam. Isolat dikatakan murni jika bentuk sel bakteri dan sifat Gram seragam. Selanjutnya dilakukan pembiakan bakteri pada *Trypticasein agar* (TSA) yang akan digunakan pada proses selanjutnya dalam identifikasi isolat bakteri berdasarkan morfologi dan sifat fisiologis.

Karakterisasi dalam identifikasi bakteri dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakter bakteri berdasarkan morfologi dan fisiologi. Pengujian morfologi meliputi morfologi koloni (bentuk, ukuran, warna, tepi permukaan, dan transparansi) dan morfologi sel (bentuk sel, TSA, sifat pewarnaan Gram, dan uji motilitas). Bakteri yang bersifat Gram positif dengan bentuk batang terbagi atas bakteri yang memiliki spora dan tidak memiliki spora. Sedangkan yang berbentuk coccus akan dilanjutkan dengan uji katalase. Skema identifikasi bakteri Gram positif dan Gram negatif mengacu pada metode Carter and Cole (1984).

3.5 Uji Resistensi Antimikroba

Uji resistensi antimikroba dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode agar difusi menurut Kirby-Bauer (Bauer *et al.* 1996). Cakram antimikroba yang digunakan untuk uji resistensi antimikroba dengan metode agar difusi terdiri atas penisilin, tetrasiklin, streptomisin, dan ekstrak daun torbangun.

Perlakuan pada penelitian dibagi menjadi empat yang mewakili dari dua spesies bakteri Gram negatif dan dua spesies bakteri Gram positif, yang masing-masing memiliki tiga ulangan, sehingga sedikitnya memerlukan 12 cawan petri perlakuan. Empat bakteri yang dimaksud adalah bakteri hasil isolasi dan identifikasi dari sampel susu yang diperoleh. Semua medium perlakuan ditemplei empat kertas cakram yang sudah mengandung antimikroba dan mewakili dari penisilin, tetrasiklin, streptomisin, dan ekstrak daun torbangun.

Isolat yang sudah teridentifikasi koloni bakteri yang terkandung di dalamnya dan sudah terpisah dengan baik diinkubasikan pada suhu 37 °C selama semalam dalam medium cair BPW sebanyak 2 ml. Setelah itu masing-masing kultur cair diencerkan 1 : 1000 dalam NaCl fisiologis. Empat mililiter tiap suspensi dituangkan pada medium *mueller hinton*

agar dengan cara tuang dan diratakan ke seluruh permukaan petri. Semua medium diinkubasikan pada suhu 37 °C selama 24 jam. Keesokan harinya diameter zona hambat yang dihasilkan oleh antimikroba diukur.

3.6 Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh yaitu diameter zona hambat dari kertas cakram Kirby-Bauer yang dihasilkan antimikroba pada uji resistensi antimikroba, selanjutnya data yang diperoleh akan diolah dengan program SPSS *for Windows*.

BAB IV. HASIL YANG DICAPAI

Secara umum, penelitian ini memiliki empat tahap utama, yaitu: ekstraksi daun torbangun dan pengencerannya secara seri; isolasi dan identifikasi bakteri dari susu sampel; uji resistensi antimikroba; serta analisis data dan pelaporan. Selain itu juga dilakukan beberapa kegiatan penunjang, seperti diskusi-diskusi, konsultasi dengan beberapa dosen dan ahli, survey peternakan, dan kegiatan lainnya.

4.1 Ekstraksi Daun Torbangun

Daun torbangun yang dijadikan sampel diambil dari kelurahan Mulyaharja, Kec. Bogor Selatan sebanyak 742 gram. Selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan *freeze dryer* sehingga didapatkan bobot kering 62 gram. Daun yang sudah kering sedikit dirajang. Maserasi dilakukan dengan merendam 15 gram simplisia ke dalam pelarut etanol 70% sampai terendam seluruhnya selama 24 jam, kemudian disaring dengan kertas saring dan filtratnya ditampung. Residu kembali dimaserasi dengan cara yang sama hingga 3 kali perendaman. Seluruh filtrate dikumpulkan, dan diambil 1 liter untuk dilakukan penguapan agar pelarutnya terpisah. Penguapan dilakukan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 45-60° C hingga pelarutnya habis menguap dan didapat ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat dimasukkan dalam vial 100 ml.

Ekstrak dibagi tiga golongan perlakuan, yaitu (A) penyari ekstrak dengan aquadest dan pelarut aquadest; (B) penyari ekstrak dengan etanol 70% dan pelarut aquadest; (C) penyari ekstrak dan pelarut menggunakan etanol 70%.

4.2 Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Sampel

Sampel susu berasal dari Pusat Peternakan Sapi Perah Kabupaten Bogor yang terletak di desa Situ Udik, Kec. Cibungbulang, Kab. Bogor sebanyak 250 ml dan

peternakan pribadi milik keluarga Shaugi (salah satu anggota pelaksana) di Sukabumi. Sampel susu diusahakan berasal dari sapi yang terkena mastitis atau baru sembuh (berdasarkan penilaian peternak) dari penyakit tersebut. Sampel susu setelah diambil selalu diamankan dalam box dan disimpan dalam lemari es. Pada saat pengambilan sampel tidak dilakukan penghitungan JSS dan IPB mastitis test sebagai diagnosa terhadap bovine mastitis. Hal ini dikarenakan prinsip bahwa susu murni dari sapi sehat sekalipun memiliki kandungan bakteri yang juga menyebabkan mastitis, yang membedakan adalah pada susu yang positif terkena penyakit ini bakteri yang terkandung telah menginfeksi dan merusak sel-sel pada parenkhim ambing sehingga akan banyak ditemukan runtunan sel somatis di dalam susu.

Teknik isolasi yang dilakukan dengan metode agar cawan dengan goresan kuadran. Tahap awal isolasi, pengamatan dilakukan pengamatan terhadap morfologi koloni biakan, yaitu dengan menggoreskan sampel pada permukaan *Blood agar* (BA) yang sudah disterilkan. Penggoresan sempurna akan menghasilkan koloni yang terpisah. Koloni-koloni yang terpisah diinokulasikan kembali ke agar miring, diinkubasikan pada suhu 37 °C selama 24 jam. Isolat dikatakan murni jika bentuk sel bakteri dan sifat Gram seragam. Selanjutnya dilakukan pembiakan bakteri pada *Trypticasein agar* (TSA) atau agar miring yang akan digunakan pada proses selanjutnya dalam identifikasi isolat bakteri berdasarkan morfologi dan sifat fisiologis.

Karakterisasi dalam identifikasi bakteri dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakter bakteri berdasarkan morfologi dan fisiologi. Pengujian morfologi meliputi morfologi koloni (bentuk, ukuran, warna, tepi permukaan, dan transparansi) dan morfologi sel (bentuk sel, TSA, sifat pewarnaan Gram, dan uji motilitas). Hingga saat ini telah dilakukan proses identifikasi yang menghasilkan bahwa semua bakteri yang ditemukan adalah Gram positif dari genus *Staphylococcus* dan *Streptococcus*.

4.3 Uji Resistensi Antimikroba

Uji resistensi antimikroba dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode agar difusi menurut Kirby-Bauer (Bauer *et al.* 1996). Cakram antimikroba yang digunakan untuk uji resistensi antimikroba dengan metode agar difusi terdiri atas berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun torbangun dengan hasil seperti pada lampiran 1.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengukuran zona hambat menunjukkan bahwa ekstrak aquadest (perlakuan A) memiliki daya penghambatan yang lebih baik daripada ekstrak etanol daun torbangun, baik yang dilarutkan dengan aquadest (perlakuan B) maupun etanol 70% (perlakuan C) terhadap empat bakteri uji. Rata-rata zona hambat perlakuan A terhadap semua bakteri uji yaitu 11,58 mm, sedangkan perlakuan B 5,25 mm dan perlakuan C 7,97 mm. Menurut Davis dan Stout (1971) melaporkan bahwa ketentuan kekuatan antibakteri adalah sebagai berikut: zona hambat 20 mm atau lebih digolongkan sangat kuat, zona hambat 10-20 mm kategori kuat, zona hambat 5-10 mm kategori sedang, dan zona hambat di bawah 5 mm kategori lemah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusmayanti dan Agustini (2007) yang menguji ekstrak etanol dari *P. cruentum* yang mengandung senyawa antibakteri flavonoid. Penghambatan oleh ekstrak etanol tidak begitu baik, hal ini dikarenakan pelarut etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan hampir sebagian besar komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak, sehingga senyawa tersebut tidak bekerja secara maksimal.

Pendapat di atas juga dapat menjadi acuan pada data yang menunjukkan bahwa penghambatan terbaik terhadap seluruh bakteri uji adalah ekstrak perlakuan A. Pada pengujian penghambatan *Staphylococcus*, zona hambat tertinggi adalah A6 (16,33 mm). Pada pengujian penghambatan *Streptococcus*, zona hambat tertinggi adalah A1 (15,67 mm). Pada pengujian penghambatan *Pseudomonas*, zona hambat tertinggi adalah A5 (17,33 mm). Pada pengujian penghambatan *Salmonella*, zona hambat tertinggi juga oleh A5 (13,33 mm).

Pada umumnya, diameter zona hambat meningkat sebanding dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Tetapi ada penurunan zona hambat pada beberapa konsentrasi yang lebih besar, seperti dominan terlihat pada perlakuan C. Hal serupa juga dialami pada penelitian yang dilakukan Elifah (2010), dimana diameter zona hambat bakteri tidak selalu berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasi ekstrak, hal ini dapat dikarenakan perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda pada lama waktu tertentu.

Rata-rata zona hambat bakteri Gram positif, yaitu *Staphylococcus* (11,06 mm) dan *Streptococcus* (9,33 mm), lebih besar daripada bakteri Gram negatif, yaitu *Pseudomonas* (7,48 mm) dan *Salmonella* (5,20 mm). Perbedaan sensitivitas bakteri ini dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri Gram positif yang lebih sederhana daripada bakteri Gram negatif sehingga memudahkan senyawa aktif antibakteri melakukan penetrasi. Bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang lebih banyak mengandung peptidoglikan, dan sedikit mengandung lipid, serta dinding sel yang mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air dan berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk. Sifat larut air dari asam teikoat dan sifat polar lapisan peptidoglikan menyebabkan dinding sel bakteri Gram positif lebih bersifat polar dan mudah ditembus oleh senyawa polar lainnya yang berasal dari lingkungan, dibandingkan bakteri Gram negatif yang banyak mengandung lipid yang bersifat nonpolar.

Tanaman torbangun mengandung senyawa aktif antara lain barbatusi, barbatuson (pada daun), koleol, forskholin (pada umbi-akar) dan phytosterol. (Anonymous, 2004). Senyawa aktif adalah senyawa hasil metabolisme sekunder (sekunder metabolit) yang diproduksi sebagai benteng pertahanan tumbuhan dari pengaruh buruk lingkungan atau serangan hama penyakit. Senyawa aktif mempunyai khasiat dan fungsi tertentu pada jenis tanaman tertentu. Analisis yang dilakukan oleh Menendez & Gonzales (1999) dan Depkes (2005) menemukan bahwa dalam beberapa jenis tanaman herba (terna) termasuk torbangun terdapat komponen senyawa aktif seperti thymol dan carvacrol serta minyak atsiri. Dari 120 kg daun segar terkandung lebih kurang 25 ml minyak atsiri yang mengandung fenol (isopropyl-otresol), sehingga dinyatakan bahwa tanaman torbangun dapat menjadi antisepticum yang bernilai tinggi (Heyne 1987).

BAB VI. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun torbangun (*Coleus amboinicus* L.) mempunyai aktivitas penghambatan, pada uji zona hambat menunjukkan aktivitasnya cenderung lebih aktif pada bakteri Gram positif daripada bakteri Gram negatif. Ekstrak etanol tidak memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan daun torbangun yang disari menggunakan aquadest. Hasil penghambatan terbaik tidak selalu dipengaruhi oleh kenaikan konsentrasi ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar M, Wibawan IWT, Priosoeryanto BP, Soedarwanto M, Pasaribu FH. 2012. Isolasi dan karakterisasi haemagglutinin *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. *J Ked hewan*. Vol 6(1): 16-21
- BPOM RI [Badan Pengawas Obat dan Makanan]. 2010. Sentra Informasi Keracunan Nasional. Jakarta (ID): BPOM RI
- BSN [Badan Standarisasi Nasional]. 1992. *Susu Segar*. Jakarta (ID): BSN Kementerian Riset dan Teknologi RI
- Damanik R, *et al.* 2001. Consumption of bangun-bangun leaves (*Coleus amboinicus* Lour) to increase breast milk production in Simalungun, North of Sumatera, Indonesia. *Asia Pasific J Clin Nutr*. 10 (4)
- Damanik R, Watanapenpaiboon N, Wahlqvist ML. 2004. The use of putative lactagogue plant on breast milk production in Simalungun, North of Sumatera. *Asia Pasific J Clin Nutr*. 164 (87)
- Damanik R. 2005. Effect of consumption of torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) soup on micronutrient intake of The Batakese lactating woman. *Media Gizi dan Keluarga*. Vol. 29 (1):63-74
- Damanik R. 2009. Traditional consumption of torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) among Batakese people in Indonesia. *Ann Nutr Metab*. 55 (suppl 1): 450
- Erskine R, Cullor J, Schaellibaum M, Yancey B, Zecconi A. 2004. Bovine mastitis pathogens and trends in resistance to antibacterial drugs. *NMC Ann Proceed*. P400-414
- Lawrence M, Naiyana, Damanik R. 2005. Modified nutraceutical composition. Melbourne (AU): Freehills Patent and Trademark Attorneys
- Lay BW. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta (ID): Raja Grafindo
- Madigan TD, Martinko JM, Parker J. 2009. Brock Biology of Microorganism. Ed ke-12. San Fransisco (US): Pearson Benjamin Cummings
- Mekibib B, Furgasa M, Abunna F, Megersa B, Regassa A. 2010. Bovine mastitis: prevalence, risk factors, and major pathogens in dairy farms of Heleta Town, Central Ethiopia. *Vet world*. Vol 3 (9): 397-403

- Noviati MM. 2011. Prediction of Subclinical Mastitis in Bovine Based on Composition of Somatic Cell Count During Colostrum Period. [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
- Pelczar MJ, Chan ECS. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Hadioetomo *et al.* (penerjemah). Judul asli: Elements of Microbiology. Jakarta (ID): UI Press
- Rahayu P. 1999. *Uji Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor
- Schroeder JW. 2012. Bovine mastitis and milking management. Fargo (US): NDSU Extension Service North Dakota State University
- Sutarti E, Budiharta S, Sumiarta B. 2003. Prevalensi dan faktor-faktor penyebab mastitis pada sapi perah rakyat di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. *J Sain Vet*. Vol. 21 (1): 43-49
- Zuraida E. 2010. Deteksi dan Resistensi terhadap Antimikroba *Salmonella enteritidis* pada Telur Itik Alabio di Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. [Tesis]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

LAMPIRAN 1

Ekstrak daun torbangun	Diameter zona hambat (mm)			
	<i>Staphylococcus</i>	<i>Streptococcus</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Salmonella</i>
Perlakuan A				
50 % (A1)	12	15,67	2,67	0
60 % (A2)	9,67	7	1,67	0,67
70 % (A3)	10,33	7,33	0,67	0,33
80 % (A4)	13,33	9,67	1,67	1,33
90 % (A5)	15	9,67	1,67	1,33
100 % (A6)	16,33	9,33	2,33	1,67
Perlakuan B				
50 % (B1)	9,67	5,67	0	0,33
60 % (B2)	9,67	6,33	1,33	0,67
70 % (B3)	10	8,33	1,33	1,33
80 % (B4)	10,67	9	1,67	0,67
90 % (B5)	13,33	8,33	1,67	1,67
100 % (B6)	11,33	9,33	1,67	2
Perlakuan C				
50 % (C1)	8,67	8,67	6	5
60 % (C2)	12,33	10,33	8	6,7
70 % (C3)	9,33	11	7	5
80 % (C4)	9,33	11	5,67	6,67
90 % (C5)	9,33	10,33	5,33	5,67
100 % (C6)	8,67	10,33	5,33	5
Kontrol aquadest	1,67	5	1,33	3,33
Kontrol etanol 70 %	0	6	4	3,67
Kontrol Penisilin G 1000 IU	20	7	0	8

LAMPIRAN 2**Honor Output Kegiatan**

Tanggal	Kode	Pembelanjaan	Jumlah
17/07/2014	52121301	Konsultasi dan pengolahan data	150.000
Total			150.000

Belanja Bahan

Tanggal	Kode	Pembelanjaan	Jumlah
24/01/2014	52215101	Materai 6000	8.000
03/02/2014	52215102	Administrasi lab bakteriologi	200.000
05/02/2014	52215103	TSIA agar 5 tabung	25.000
	52215104	Blood agar 4 plate	60.000
	52215105	Daun segar torbangun 1 kg	25.000
09/02/2014	52215106	Box plastic susu	10.000
10/02/2014	52215107	Administrasi lab gizi	300.000
11/02/2014	52215108	Sampel susu	15.000
19/02/2014	52215109	Uji-uji biokimiawi 12 tabung	96.000
	52215110	Uji-uji fermentasi karbohidrat 36 tabung	180.000
	52215111	TSIA agar 6 tabung	36.000
	52215112	Blood agar 4 plate	60.000
02/03/2014	52215113	Konsumsi (roti, air mineral, makan siang)	39.000
	52215114	Pulsa sms	6.000
	52215115	Daun torbangun segar 600 g	12.500
02/04/2014	52215113	Sampel susu (dari sukabumi)	15.000
	52215114	Sampel susu	15.000
04/04/2014	52215115	Administrasi lab STTIFF	300.000
06/04/2014	52215116	Botol jerigen 1 L	5.000
	52215117	Etanol 70%	35.000
12/04/2014	52215118	Konsumsi (snack & makan siang)	24.000
	52215119	Es balok	5.000
14/04/2014	52215120	Administrasi lab PSB IPB	260.000
18/04/2014	52215121	Batang pengaduk	7.000
01/06/2014	52215122	SDA agar 6 plate	60.000

06/06/2014	52215123	Poster albatross 60x80 1 lbr	34.500
	52215124	Ornament-ornamen	9.000
	52215125	Poster A3 art-paper 2 lbr	7.000
16/06/2014	52215126	Daun torbangun segar 1 kg	25.000
	52215127	Etanol 70% 2 L	70.000
18/06/2014	52215128	SDA agar 9 plate	90.000
20/06/2014	52215129	Administrasi lab PAU	200.000
23/06/2014	52215130	SDA agar 40 plate	400.000
11/07/2014	52215131	Evaporasi filtrate	100.000
	52215132	Daun torbangun segar 1 kg	25.000
	52215133	Etanol 70% 2 L	88.000
16/07/2014	52215134	MHA agar 8 plate	120.000
Total			2.973.000

Belanja Perjalanan Lainnya

Tanggal	Kode	Pembelanjaan	Jumlah
09/02/2014	52411901	Bus trans pakuan PP 1 org	8.000
	52411902	Angkot PP dramaga-bubulak 1 org	4.000
	52411903	Angkot PP dramaga-kunak 2 org	16.000
	52411904	Bensin ke kunak 1 motor	15.000
11/02/2014	52411905	Bensin ke kunak 1 motor	15.000
02/03/2014	52411906	Bensin ke Cibeureum 1 motor	30.000
04/04/2014	52411907	Bensin ke STTIFF 1 motor	20.000
06/04/2014	52411908	Bensin ke STTIFF 1 motor 3 kali PP	60.000
12/04/2014	52411909	Bensin ke STTIFF 1 motor	20.000
14/04/2014	52411910	Bensin ke PSB Tm Kencana 1 motor	15.000
11/07/2014	52411911	Bensin ke Cibeureum 1 motor	15.000
Total			218.000

Total Penggunaan Dana : Rp 3.341.000,-