

BULETIN VETERINER UDAYANA

- Prevalensi Infestasi Tungau Kudis pada Anjing di Bali dengan Metode “Tape Strip”
- Uji Daya Hambat Eko-enzim terhadap Perumbuhan Bakteri *Streptococcus spp.*
- Gambaran Trombosit pada Anjing Polisi di Kepolisian Negara Republik Indonesia Resor Kota Malang
- Perubahan Makroskopis dan Mikroskopis Sistem Respirasi Itik Bali Pascainfeksi Buatan Virus *Newcastle Disease* Virulen
- Keragaman dan Korelasi Dimensi Lingkar Tubuh Induk Sapi Bali
- Prevalensi Infeksi Cacing *Toxocara Canis* pada Anak Anjing Kintamani
- Uji Sensitivitas Bakteri *Klebsiella spp.* yang Diisolasi dari Anjing Kintamani Diare
- Struktur Histologi dan Histomorfometri Sekum Sapi Bali
- Evaluasi Kualitas Daging dan Produk Olahan Daging dari Pasar Tradisional
- Pengaruh Ekstrak Kayu Secang terhadap Gambaran Spermatogenesis dan Kadar *Reactive Oxygen Species* Eritrosit Mencit Jantan Pasca Paparan Asap Rokok Konvensional
- Penyuntikan Gonadorelin pada Saat Estrus Terhadap Perkembangan Folikel dan Terjadinya Ovulasi serta *Non Return Rate* pada Sapi Bali
- Profil Leukosit Anjing Pelacak di Kepolisian Negara Republik Indonesia Resor Kota Malang
- Seks Rasio pada Anak Tikus yang Dilahirkan Akibat Pemberian Bee Pollen
- Uji Daya Hambat Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus spp.*
- Histopatologi Hati Tikus Wistar Periodontitis Apikalis Kronis Pasca Pemberian Medikamen Intrakanal
- Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Bali Produksi Rumah Potong Hewan di Kabupaten Badung dan Buleleng
- Prevalensi dan Identifikasi Ektoparasit pada Anjing Kintamani Bali di Bali
- Prevalensi Infeksi Koksidia pada Anjing Kintamani Bali
- The Relationship of Body Size to Behavior in Kintamani Dogs
- Multidrug-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolated from Cattle Milk
- Pengangkatan Tumor Fibrosarcoma Kelenjar Mammae pada Anjing Peking
- Deteksi Maternal Antibodi Rabies pada Anak Anjing di Pasar Beringkit

Publikasi Ilmiah Ini Diterbitkan
Dua Kali Setahun Setiap Bulan Pebruari dan
Agustus Yang Bekerjasama Antara



Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Udayana



Asosiasi Dokter Hewan Praktisi
Hewan Kecil Indonesia (ADHPHKI)



Persatuan Dokter Hewan Indonesia (PDHI)
Cabang Bali

BULETIN VETERINER UDAYANA



Fotografer: Hardi Bakti

Ayam hutan merah (*Gallus gallus*) adalah sejenis burung berukuran sedang, dengan panjang sekitar 78 cm, dari suku Phasianidae. Ayam betina berukuran lebih kecil, dengan panjang sekitar 46 cm. Ayam hutan jantan memiliki bulu-bulu leher, tengkuk dan mantel yang panjang meruncing berwarna kuning coklat keemasan dengan kulit muka merah, iris coklat, bulu punggung hijau gelap dan sisi bawah tubuh berwarna hitam mengilap. Dikepalanya terdapat jengger bergerigi dan gelambir berwarna merah. Ekornya terdiri dari 14 sampai 16 bulu berwarna hitam hijau metalik, dengan bulu tengah ekor yang panjang dan melengkung ke bawah. Kaki berwarna kelabu dengan sebuah taji. Ayam betina memiliki kaki tidak bertaji, bulu-bulu yang pendek, berwarna coklat tua kekuningan dengan garis-garis dan bintik gelap. Ayam hutan merah tersebar luas di hutan tropis dan dataran rendah di benua Asia, dari Himalaya, Republik Rakyat Tiongkok selatan, Asia Tenggara, hingga ke Sumatra dan Jawa. Ada lima subspecies yang dikenali. Di Indonesia, subspecies *G. g. bankiva* ditemukan di Jawa, Bali dan Sumatra.

Susunan Redaksi:

Penanggung Jawab: Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Ketua Redaksi: Kadek Karang Agustina, Redaktur: I Nengah Kerta Besung, dan Ni Ketut Suwiti. Penyunting/Editor: Elisabet Tangkonda, Putu Eka Sudaryatma, Bodhi Agustono, Alipio de Almeida, Putu Agus Kertawirawan, Fedri Rell, Risha carta Pradhany, Rasdianah, dan Baso Yusuf. Design Grafis: I Wayan Kayun Wardana. Fotografer: Deny Hatief, Hardi Bakti Sekretariat: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Jl. PB Sudirman Denpasar Telp. (0361) 223791. Email: bulvet@unud.ac.id, Website: <http://www.ojs.unud.ac.id/index.php/buletinvet> .

Naskah yang dikirim ke redaksi Buletin Veteriner Udayana tidak diperkenankan dipublikasikan lagi secara keseluruhan atau sebagian tanpa seijin Buletin Veteriner Udayana

MITRA BESTARI BULETIN VETERINER UDAYANA

Prof. Dr. drh. Fedik Abdul Rantam, DVM
Imunologi Molekuler dan Seluler. Lab. Virologi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Prof. Dr. Ir. I Gst Nyoman Gde Bidura, MS
Bioteknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana

Ir. Dahlanuddin, M.Rur.Sc., Ph.D
Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak/Herbivora Fakultas Peternakan
Universitas Mataram

drh. Made Sriasih, M. Agr. Sc., Ph.D
Lab. Biotechnology and Immunology Fakultas Peternakan,
Universitas Mataram.

Dr. Drh. Tyas Rini Saraswati, M.Kes
Lab. Ilmu Faal dan Kasiat Obat Jurusan Biologi Fakultas MIPA
Universitas Diponegoro

Ir. I Nengah Sujaya, M.Agr.Sc., Ph.D
Intestinal Microbiology, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran
Universitas Udayana

dr. Ni Nengah Dwi Fatmawati, S.Ked., SpMK, Ph.D
Medicine, Dentistry, and Pharmaceutical. Bag. Mikrobiologi Klinik, Fakultas
Kedokteran, Universitas Udayana

Prof. Ir. I Made Anom S. Wijaya, M.App.Sc., Ph.D
Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

Prof. Dr. drh I Gusti Ngurah Kade Mahardika
Lab. Virologi Veteriner Universitas Udayana

Prof. Dr. Drh I Wayan Suardana, MSi
Dairy Sciences Lab. Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Udayana

MITRA BESTARI TAMU

Prof. Dr. drh. Tjok Oka Pemayun, MS

Lab. Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dra. Ni Luh Watiniasih, M.Sc., Ph.D.

Lab. Ekofisiologi Hewan Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana.

Prof. Dr. drh. I Nyoman Suartha, MSi.

Lab. Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr. drh. Gusti Ayu Yuniati Kencana, MP.

Lab. Virologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr. drh I Nengah Kerta Besung, MSi

Lab. Bakteriologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr.drh. I Gusti Ayu Agung Suartini, MSi.

Lab. Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr. drh. I Gusti Made Krisna Erawan, MSi.

Lab. Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Kadek Karang Agustina, MP.

Lab. Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Made Sudimartini, MP

Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Wayan Nico Fajar, M.Si

Lab. Radiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dra. Ni Made Pharmawati, MSc. PhD.

Lab. Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana

Dr. drh. Maxs U E Sanam.

Lab. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Cendana.

Prof. Dr. drh. Pudji Astuti

Lab. Fisiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada.

Prof. Dr.drh. I Nyoman Suarsana, MSi.

Lab. Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr. drh Ni Ketut Suwiti, MKes,

Lab. Histologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr.drh. Michael Haryadi, MP.

Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada

Drh. Ni Luh Putu Agustini, MP.

Lab. Bioteknologi Balai Besar Veteriner Denpasar.

Drh. Ni Made Restiati, Mphil.

Klinisi Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia Cabang Bali

Dr.drh. AETH Wahyuni, MSi.

Lab. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada

Drh. Siti Komariah

Klinisi Asosiasi Dokter Hewan Praktisi Hewan Kecil Indonesia

Dr. drh. I Wayan Bebas, M.Kes.

Lab. Reproduksi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr. drh. I Gese Soma, M.Kes.

Lab. Fisiologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

DAFTAR ISI

Buletin Veteriner Udayana Vol. 15 No. 1 Bulan Pebruari Tahun 2023

Naskah asli
Original article

- Histopatologi Hati Tikus yang Terpapar Logam Berat Timbal**
(*HISTOPATHOLOGY OF RAT LIVER EXPOSED TO LEAD HEAVY METAL*)
Elisabeth Karina, I Ketut Berata, Ni Luh Eka Setiasih..... 1-9
- Gambaran Patologi Anatomi dan Histopatologi Sistem Saraf Itik Bali Pascainfeksi Buatan Avian orthoavulavirus 1 Isolat Tabanan-1/ARP/2017**
(*GROSS PATHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY DESCRIPTION OF NERVOUS SYSTEM OF BALI DUCK AFTER EXPERIMENTAL INFECTION WITH AVIAN ORTHOAVULAVIRUS 1 TABANAN-1/ARP/2017 ISOLATE*)
Yeni Ratna Sari, Anak Agung Ayu Mirah Adi, Ida Bagus Oka Winaya..... 10-19
- Prevalensi Infeksi Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Ayam Petelur di Desa Peninjoan, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli, Bali**
(*PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL NEMATODE INFECTION IN LAYERS IN PENINJOAN VILLAGE, TEMBUKU DISTRICT, BANGLI REGENCY, BALI*)
Agostinho Moreira Belo, I Nyoman Adi Suratma, Ida Bagus Made Oka..... 20-27
- Histopatologi Limpa Ayam Petelur Pascavaksinasi Avian Influenza H5N1 Isolat dari Bali**
(*HISTOPATHOLOGY OF THE SPLEEN OF LAYING HENS POST-VACCINATION AVIAN INFLUENZA H5N1 ISOLATE FROM BALI*)
Putu Intan Kusuma Wardani, Gusti Ayu Yuniati Kencana, Ida Bagus Oka Winaya, I Ketut Eli Supartika 28-36
- Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Asam Butirat terhadap Performa dan Persentase Karkas Ayam Pedaging**
(*THE EFFECT OF VARIOUS CONCENTRATIONS OF BUTYRIC ACID ON PERFORMANCE AND CARCASS PERCENTAGE OF BROILER*)
Ribka Natasia Abel, Wayan Bebas, I Ketut Sumadi..... 37-44
- Histopatologi Ginjal Tikus yang Terpapar Logam Berat Timbal**
(*HISTOPATHOLOGY OF RAT KIDNEY EXPOSED TO LEAD HEAVY METAL*)
Kevin Dominika, I Ketut Berata, Ni Luh Eka Setiasih..... 45-53
- Isolasi dan Identifikasi *Enterobacter spp.* pada Anjing Diare**
(*ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ENTEROBACTER SPP. IN DOG DIARRHEA*)
Matilda Krisnawati, I Gusti Ketut Suarjana, Ketut Tono Pasek Gelgel 54-59
- Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Shigella spp.* Penyebab Diare pada Anjing**
(*ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SHIGELLA SPP. BACTERIA CAUSES OF DIARRHEA IN DOGS*)
Voni Cornelia Br Sembiring, I Gusti Ketut Suarjana, Ketut Tono Pasek Gelgel 60-67

- Keragaman dan Korelasi Dimensi Lebar Tubuh Induk Sapi Bali di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul Gerokgak, Buleleng, Bali**
(*DIVERSITY AND CORRELATION OF BODY WIDTH DIMENSIONS OF BALI CATTLE AT PUSAT PEMBIBITAN SAPI BALI UNGGUL, GEROKGAK, BULELENG, BALI*)
Feren Salsabila Islamiati, Ni Nyoman Werdi Susari, I Putu Sampurna.....68-74
- Keragaman dan Korelasi Dimensi Panjang Tubuh Induk Sapi Bali di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul Gerokgak, Buleleng, Bali**
(*DIVERSITY AND CORRELATION OF BODY LENGTH DIMENSIONS OF BALI CATTLE AT THE BALI CATTLE BREEDING CENTER, GEROKGAK, BULELENG, BALI*)
Meilendry Angelina Sigiro, I Putu Sampurna, I Ketut Suatha.....75-81
- Keragaman dan Korelasi Dimensi Kedalaman dan Tinggi Tubuh Induk Sapi Bali di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul Gerogak, Buleleng, Bali**
(*DIVERSITY AND CORRELATION OF DEPTH AND HEIGHT DIMENSIONS BALI COW AT THE BALI CATTLE BREEDIN CENTER GEROGAK, BULELENG, BALI*)
I Gede Bim Shiddi Prama Putra, I Putu Sampurna, I Ketut Suatha82-87
- Keragaman dan Korelasi Dimensi Panjang Bagian Kaki Depan dan Belakang Tubuh Induk Sapi Bali di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul Gerokgak, Buleleng, Bali**
(*DIVERSITY AND CORRELATION OF FOREWORD AND BACK LEGS BODY DIMENSIONS OF BALI CATTLE AT BALI CATTLE BREEDING CENTER GEROKGAK, BULELENG, BALI*)
Adinda, I Ketut Suatha, Ni Nyoman Werdi Susari.....88-94
- Gambaran Struktur dan Morfometri Usus Halus Itik Bali pada Umur Berbeda**
(*DESCRIPTION OF THE STRUCTURE AND MORPHMETRI OF THE SMALL INTESTINE OF BALI DUCK AT DIFFERENT AGES*)
Umi Reston, I Ketut Suatha, Luh Gde Sri Surya Heryani, Ni Luh Eka Setiasih.....95-105
- Perbandingan Profil Eritrosit Kucing yang Diberi Pakan Komersial Kering dan Pakan Tradisional dengan Imbuhan Minyak Magot *Black Soldier Fly***
(*COMPARISON OF ERYTHROCYTE PROFILES BETWEEN CATS FED WITH DRY COMMERCIAL AND TRADITIONAL FEED WITH MAGOT OIL AFFIX OF BLACK SOLDIER FLY*)
Silvia Irawati, I Wayan Nico Fajar Gunawan, Anak Agung Sagung Kendran 106-111
- Deteksi Antibodi Maternal Newcastle Disease pada Broiler**
(*NEWCASTLE DISEASE MATERNAL ANTIBODIES DETECTION IN BROILERS*)
Ida Bagus Ketut Indra Permana, Ida Bagus Kade Suardana, Tjokorda Sari Nindhia 112-119
- Perbedaan Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler yang Divaksinasi Umur Satu Hari dan Tujuh Hari**
(*DIFFERENCES OF NEWCASTLE DISEASE ANTIBODY TITER IN ONE DAY AND SEVEN DAY VACCINATE BROILER*)
Dwi Arum Permatasari, Ida Bagus Kade Suardana, Tjokorda Sari Nindhia... 120-127

- Deteksi Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler yang Divaksinasi di Pembibitan Umur Satu Hari**
(*THE DETECTION OF NEWCASTLE DISEASE TITER ANTIBODIES ON BROILERS THAT GET VACCINATED ON THEIR ONE-DAY-OLD HATCHERY*)
Ketut Ari Andhita Badraresta Arnaya, Ida Bagus Kade Suardana, Tjokorda Sari Nindhia 128-134
- Perbandingan Profil Leukosit pada Kucing yang Diberi Pakan Tradisional dan Commercial Food Dengan dan Tanpa Ditambahkan Minyak *Maggot Black Soldier Fly***
(*COMPARISON OF LEUKOCYTE PROFILE IN CAT FEEDED TRADITIONAL AND COMMERCIAL FOOD WITH AND WITHOUT THE ADDITION OF BLACK SOLDIER FLY MAGGOT OIL*)
Grace Caroline, I Wayan Nico Fajar Gunawan, Anak Agung Gde Oka Dharmayudha 135-143
- Efektivitas Ekstrak Daun Sirih dan Kirinyuh yang Diuji Secara In Vivo Terhadap Penyakit Skabies pada Kambing**
(*EFFECTIVENESS OF BETEL AND KIRINYUH LEAF EXTRACTS TESTED IN VIVO AGAINST SCABIES IN GOATS*)
Tutik Lusya Aulyani, Nazra Risalah Hasim, Nuraeni, Sartika Juwita, Andy, Sri Wahyuni 144-153
- Korelasi Viskositas Mukous Serviks dengan Konsentrasi Estrogen Saat Estrus pada Sapi Aceh**
(*CORRELATION OF CERVIC MUCOUS VISCOSITY WITH ESTROGEN CONCENTRATION DURING ESTRUS IN ACEH CATTLE*)
Cut Nila Thasmi, Cantika Tamara Listin, Husnurrizal, Amalia Sutriana, Herrialfian, Hafizuddin, Mulyadi Adam, Dasrul, Tongku Nizwan Siregar 154-161
- Prevalensi Infestasi Tungau Kudis pada Anjing di Bali dengan Metode “Tape Strip”**
(*PREVALENCE OF MANGE MITE INFESTATION ON DOGS IN BALI BY TAPE STRIP METHOD*)
Nonitema Nazara, Ida Bagus Made Oka, I Made Dwinata 162-168
- Uji Daya Hambat Eko-enzim terhadap Perumbuhan Bakteri *Streptococcus* spp. yang Diisolasi dari Jaringan Ektodermal Kulit Anjing**
(*GROWTH INHIBITION TEST OF ECO-ENZYME AGAINST STREPTOCOCCUS SPP. ISOLATED FROM THE ECTODERMAL TISSUE OF DOG'S SKIN*)
Sheira Tannia Welfalini, I Nyoman Suartha, Putu Henrywaesa Sudipa 169-176
- Gambaran Trombosit pada Anjing Polisi di Kepolisian Negara Republik Indonesia Resor Kota Malang**
(*DESCRIPTION OF TROMBOSITES IN POLISI DOGS AT THE STATE POLICE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA, MALANG CITY RESORT*)
Ahmad Rohmadhon Holifatullah, Iwan Harjono Utama, Sri Kayati Widyastuti 177-182

- Perubahan Makroskopis dan Mikroskopis Sistem Respirasi Itik Bali Pascainfeksi Buatan Virus *Newcastle Disease* Virulen**
(*MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC CHANGES IN THE RESPIRATORY SYSTEM OF BALI DUCKS AFTER INFECTION WITH THE VIRULENT NEWCASTLE DISEASE VIRUS*)
Nur Baiti, Ida Bagus Oka Winaya, Anak Agung Ayu Mirah Adi183-191
- Keragaman dan Korelasi Dimensi Lingkar Tubuh Induk Sapi Bali di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul Gerokgak, Buleleng, Bali**
(*DIVERSITY AND CORRELATION OF BODY CIRCLE DIMENSIONS OF BALI CATTLE AT PUSAT PEMBIBITAN SAPI BALI UNGGUL GEROKGAK, BULELENG, BALI*)
Ainaya Luthfi Anindya, I Putu Sampurna, Ni Nyoman Werdi Susari192-198
- Prevalensi Infeksi Cacing *Toxocara Canis* pada Anak Anjing Kintamani di Kabupaten Bangli Bali**
(*PREVALENCE OF TOXOCARA CANIS WORM INFECTION OF KINTAMANI PUPPIES IN BANGLI REGENCY BALI*)
Ni Nyoman Widiastih, I Made Dwinata, Ida Bagus Made Oka199-204
- Uji Sensitivitas Bakteri *Klebsiella spp.* yang Diisolasi dari Anjing Kintamani Diare Terhadap Antibiotika**
(*BACTERIAL SENSITIVITY TEST KLEBSIELLA SPP. ISOLATED FROM KINTAMANI DOG DIARRHEA AGAINST ANTIBIOTICS*)
Anak Agung Gede Agung Ananta Kusuma, I Gusti Ketut Suarjana, Ketut Tono Pasek Gelgel205-210
- Struktur Histologi dan Histomorfometri Sekum Sapi Bali pada Bagian Basis, Corpus Dan Apex**
(*HISTOLOGICAL STRUCTURE AND HISTOMORPHOMETRY THE BASIS, CORPUS, AND APEX CAECUM OF BALI CATTLE*)
I Gusti Ngurah Gede Arbi Kencana, Ni Luh Eka Setiasih, Luh Gde Sri Surya Heryani211-221
- Evaluasi Kualitas Daging dan Produk Olahan Daging dari Pasar Tradisional Kumbasari dan Pasar Cokroaminoto, Kota Denpasar, Bali**
(*EVALUATION OF THE QUALITY OF MEAT AND PROCESSED MEAT PRODUCTS FROM KUMBASARI TRADITIONAL MARKET AND COKROAMINOTO MARKET, DENPASAR CITY, BALI*)
Nelci Elisabeth Bolla, I Made Mahaputra, I Made Robi, Wieke Sri Juniartini, Agustina Lesmauli Nazara, Ida Bagus Ngurah Swacita.....222-241
- Pengaruh Ekstrak Kayu Secang terhadap Gambaran Spermatogenesis dan Kadar Reactive Oxygen Species Eritrosit Mencit Jantan Pasca Paparan Asap Rokok Konvensional**
(*EFFECT OF SAPPAN WOOD EXTRACT ON SPERMATOGENESIS AND REACTIVE OXYGEN LEVELS OF ERYTHROCYTE SPECIES OF MALE MICE AFTER EXPOSURE TO CONVENTIONAL CIGARETTE SMOKE*)
Fatmawati Aras, Tjok Gde Oka Pelayun, Ida Bagus Oka Winaya242-255

Penyuntikan Gonadorelin pada Saat Estrus Terhadap Perkembangan Folikel dan Terjadinya Ovulasi serta *Non Return Rate* pada Sapi Bali yang Mengalami Kawin Berulang

(GONADORELIN INJECTION DURING ESTRUS ON FOLICLE DEVELOPMENT AND OVULATION AND NON-RETURN RATE IN BALI CATTLES THAT EXPERIENCE REPEATED BREEDING)

Gusde Wahyu Krisna Suputra, I Gusti Ngurah Bagus Trilaksana, Tjok Gde Oka Pelayun, I Wayan Sukernayasa, I Nyoman Oka Widiarta256-263

Profil Leukosit Anjing Pelacak di Kepolisian Negara Republik Indonesia Resor Kota Malang

(LEUCOCYTE PROFILE OF DETECTION DOGS AT THE STATE POLICE OF THE REPUBLIC OF INDONESIA MALANG CITY POLICE RESOR)

I Gede Galyes Pranadinata, Sri Kayati Widyastuti, Anak Agung Sagung Kendran264-271

Seks Rasio pada Anak Tikus yang Dilahirkan Akibat Pemberian *Bee Pollen*

(SEX RATIO IN RATS AS A RESULT OF BEE POLLEN TREATMENT)

Kresensia Cyntia Dosom, Desak Nyoman Dewi Indira Laksmi, I Gusti Ngurah Bagus Trilaksana272-277

Uji Daya Hambat Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus spp.* yang Diisolasi dari Jaringan Ektodermal Kulit Anjing

(ECOENZYME INHIBITORY TEST AGAINST STAPHYLOCOCCUS SP BACTERIAL GROWTH. ISOLATED FROM THE ECTODERMAL TISSUE OF DOG SKIN)

Margaretha Dhea Sinthalarosa, I Nyoman Suartha, Putu Henrywaesa Sudipa278-285

Histopatologi Hati Tikus Wistar Periodontitis Apikalis Kronis Pasca Pemberian Medikamen Intrakanal

(HISTOPATHOLOGY OF THE LIVER IN WISTAR RATS WITH CHRONIC APICAL PERIODONTIS AFTER INTRACANAL MEDICATION)

Theresia Ene, I Made Merdana, Ida Bagus Oka Winaya, Ni Kadek Eka Widiadnyani, Luh Made Sudimartini286-296

Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Bali Produksi Rumah Potong Hewan di Kabupaten Badung dan Buleleng

(COMPARISON OF PHYSICAL QUALITY OF BALI BEEF PRODUCTED IN BADUNG AND BULELENG SLOUGHTERHOUSE)

Gadis Ayu Septyawati, Ida Bagus Ngurah Swacita, I Ketut Suada297-302

Prevalensi dan Identifikasi Ektoparasit pada Anjing Kintamani Bali di Bali

(PREVALENCE AND IDENTIFICATION OF ECTOPARASITES IN ANJING KINTAMANI BALI IN BALI)

Ni Wayan Nur Sidi Murti, Ida Bagus Made Oka, I Made Dwinata303-311

Prevalensi Infeksi Koksidia pada Anjing Kintamani Bali

(PREVALENCE OF COCCIDIA INFECTION IN BALI KINTAMANI DOG)

Luh Gede Winda Maheswari, I Made Dwinata, Ida Bagus Made Oka312-319

- The Relationship of Body Size to Behavior in Kintamani Dogs**
(*HUBUNGAN UKURAN TUBUH TERHADAP PERILAKU ANJING KINTAMANI*)
Siswanto, Nyoman Sadra Dharmawan, I Ketut Puja, I Gusti Agung Arta Putra320-324
- Multidrug-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolated from Cattle Milk in Indonesia**
(*STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTAN TERHADAP BERBAGAI ANTIMIKROBA YANG DIISOLASI DARI SUSU SAPI DI INDONESIA*)
Dordia Anindita Rotinsulu, Usamah Afiff, Chairani Ridha Maghfira325-331
- Pengangkatan Tumor Fibrosarcoma Kelenjar Mammae pada Anjing Peking**
(*MAMMARY GLAND FIBROSARCOMA TUMOR EXCISION IN PEKING DOG*)
Anak Agung Gede Jayawardhita, Luh Gede Winda Maheswari332-340
- Deteksi Maternal Antibodi Rabies pada Anak Anjing di Pasar Beringkit Kabupaten Badung**
(*DETECTION OF MATERNAL ANTIBODY AGAINST RABIES IN PUPPIES IN BERINGKIT TRADITIONAL MARKET*)
Ida Bagus Kade Suardana, Ida Bagus Oka Winaya, Kadek Karang Agustina 341-345

KETENTUAN UNTUK PENULISAN NASKAH

Ketentuan Umum

- a. Buletin Veteriner Udayana memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan, berupa hasil penelitian, artikel ulas balik (*review*).
- b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Buletin Veteriner Udayana, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Naskah ilmiah dicetak dengan kertas ukuran A4. Naskah diketik dengan spasi menggunakan program olah kata *word for windows*, huruf *Times New Roman* ukuran huruf 12.
3. Tata cara penulisan naskah hasil penelitian hendaknya disusun menurut urutan sebagai berikut: Judul, Identitas penulis, Abstrak, Abstract, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran, Ucapan terimakasih dan Daftar Pustaka. Upayakan dicetak hitam putih, dan keseluruhan naskah tidak lebih tidak kurang dari 10-15 halaman.
 - a. **Judul:** Singkat dan jelas.
 - b. **Identitas penulis:** Nama ditulis lengkap (tidak disingkat) tanpa gelar. Bila penulis lebih dari seorang, dengan alamat, instansi yang berbeda, maka di belakang setiap nama diberi indeks atas angka arab. Alamat penulis ditulis di bawah nama penulis mencakup laboratorium, lembaga, dan alamat lengkap dengan nomer telepon/faksimili dan Email. Indeks tambahan diberikan pada penulis yang dapat diajak berkorespondensi (*corresponding author*).
 - c. **Abstrak:** Ditulis dalam bahasa Indonesia terlebih dahulu dan bahasa Inggris bila naskah dalam bahasa Indonesia, begitu pula sebaliknya. Abstrak dilengkapi kata kunci (*keywords*) yang diurut berdasarkan kepentingannya. Abstrak memuat ringkasan naskah, mencakup seluruh tulisan tanpa mencoba merinci setiap bagiannya. Hindari menggunakan singkatan.
 - d. **Pendahuluan:** Memuat tentang ruang lingkup, latar belakang tujuan dan manfaat penelitian. Bagian ini hendaknya memberikan latar belakang agar pembaca dapat memahami dan menilai hasil penelitian tanpa membaca laporan-laporan sebelumnya yang berkaitan dengan topik. Manfaatkanlah pustaka yang dapat mendukung pembahasan.
 - e. **Metode Penelitian:** Hendaknya diuraikan secara rinci dan jelas mengenai bahan yang digunakan dan cara kerja yang dilaksanakan, termasuk metode statistika. Cara kerja yang disampaikan hendaknya memuat informasi yang memadai sehingga memungkinkan penelitian dapat diulang dengan berhasil.
 - f. **Hasil dan Pembahasan:** Disajikan secara bersama dan membahas dengan jelas hasil-hasil penelitian. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tertulis di dalam naskah, tabel, atau gambar. Kurangi penggunaan grafik jika hal tersebut dapat dijelaskan naskah. Batasi pemakaian foto, sajikan foto yang jelas menggambarkan hasil yang diperoleh. Gambar dan tabel harus diberi nomor dan dikutip dalam naskah. Pembahasan yang disajikan hendaknya memuat tafsir atas hasil yang diperoleh dan bahasan yang berkaitan dengan laporan-laporan sebelumnya. Hindari mengulang pernyataan yang telah disampaikan pada metode, hasil dan informasi lain yang telah disajikan pada pendahuluan.
 - g. **Simpulan dan Saran:** Disajikan secara terpisah dari hasil dan pembahasan.

h. Ucapan Terimakasih: Dapat disajikan bila dipandang perlu. Ditujukan kepada yang mendanai penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada Lembaga maupun perseorangan yang telah membantu penelitian atau proses penulisan.

i. Daftar Pustaka: Ditulis mengikuti pola Vancouver Style. Disusun secara alfabetis menurut nama dan tahun terbit. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dapat dipakai oleh masing-masing jurnal. Proporsi daftar pustaka jurnal/majalah ilmiah sedikitnya 80%, dan *teks book* 20%. Contoh penulisan daftar pustaka:

Jurnal/majalah

Cowle SM, Horae S, Mosselman S, Parker MG. 1997. Estrogen receptor alpha and beta for heterodimeson DNA. *J. Biol. Chem.* 272(1): 158-162.

Buku

Gordon I. 1997. *Controlled reproduction in sheep and goats. Controlled reproduction in farm animal series.* 2nd Ed. Cab. Internationa. Ireland

Bab dalam Buku

Lukert PD, Saif YM. 1997. *Infectious bursal disease.* In: *Diisease of Poultry.* 10th Ed. Calnek BW, Barness HJ, Beard CW, McDaugrad LR, Saif YM. (eds). Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA. Pp. 721-738.

Prosiding

Muzzarelli R. 1990. Chitin and chitosan: Unique cationic polysaccharides. *Proc. Symptomium Towards a Carbohydrate Based Chemistry.* Ames, France, 23-26 Oct. 1989. Pp. 199-231.

Disertasi/Tesis

Said S. 2003. *Studies on Fertilization of rat soocytes by intra cytoplasmic sperm injection.* *Disertation.* Okayama: Okayama University.

Website

Gorman C. 1997. The new Hongkong Flue. http://www.pathfinder.com/time/magazine/1997/dom/971229/heatlh.thenewhong_html

4. Pengiriman naskah dilakukan setiap saat dalam bentuk softcopy (file doc/docx) melalui sistem daring pada laman berikut:
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/buletinvet/about/submissions>
5. Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk: memuat naskah/makalah tanpa perbaikan, memuat naskah/makalah dengan perbaikan, menolak naskah/makalah. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.
6. Setiap naskah yang dikirim ke redaksi untuk dipublikasikan dalam Buletin Veteriner Udayana akan dipandang sebagai karya asli penulis dan bila diterima, naskah tersebut tidak diperkenankan dipublikasikan lagi secara keseluruhan ataupun sebagian tanpa seijin Buletin Veteriner Udayana.

BULETIN VETERINER UDAYANA



Alamat Redaksi Fakultas Kedokteran Hewan
Jl. PB Sudirman Denpasar, Telp (0361)223791

Uji Daya Hambat Eko-enzim terhadap Perumbuhan Bakteri *Streptococcus spp.* yang Diisolasi dari Jaringan Ektodermal Kulit Anjing

(GROWTH INHIBITION TEST OF ECO-ENZYME AGAINST *STREPTOCOCCUS SPP.*
ISOLATED FROM THE ECTODERMAL TISSUE OF DOG'S SKIN)

Sheira Tannia Welfalini^{1*}, I Nyoman Suartha², Putu Henrywaesa Sudipa³

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

²Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. Raya Sesetan Gg. Markisa No. 6, Denpasar Selatan, Bali, Indonesia;

³Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia.

*Email: sheiramax@gmail.com

Abstrak

Anjing memiliki kulit yang rentan terhadap serangan penyakit kulit akibat infeksi bakteri. Salah satu bakteri yang merupakan flora normal di kulit anjing tetapi dapat juga bersifat infeksius yaitu *Streptococcus spp.* yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti abses, infeksi lokal, serta sepsitemia yang mengancam nyawa. Produk fermentasi eko-enzim diduga memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi karena kandungan asam asetat yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri eko-enzim dalam menghambat *Streptococcus spp.* dengan metode *agar well diffusion* menggunakan rancangan acak lengkap terhadap 6 perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu eko-enzim konsentrasi 30%, 50%, 70%, 100%, aquades sebagai kontrol negatif dan Penicillin G sebagai kontrol positif. Parameter yang diukur adalah besarnya diameter zona hambat yang terbentuk di lubang sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan metode ANOVA. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa eko-enzim dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.*

Kata kunci: Antibakteri, daya hambat, eko-enzim, *in vitro*, *Streptococcus spp.*

Abstract

Dogs skin are susceptible to skin diseases cause by bacterial infection. Although *Streptococcus spp.* is a component of the normal flora of the skin, streptococcal infection can cause diseases in dogs such as abscesses, local infections, and life-threatening septicemia. Eco-enzyme fermentation products are suspected to have high antibacterial activity due to the content of acetic acid. This study aims to determine the antibacterial activity of eco-enzyme in inhibiting the growth of *Streptococcus spp.* using the *agar well diffusion* method with a completely randomized design experiment of 6 treatments and 4 trials which include eco-enzyme with concentrations of 30%, 50%, 70%, 100%, aquadest as the negative control, and Penicillin G as the positive control. The parameter measured is the diameter of the inhibition zone formed. The data were then analyzed with *Analysis of Variance* (ANOVA). The results of the study showed that the eco-enzyme with concentrations of 30%, 70%, and 100% were able to inhibit the growth of *Streptococcus spp.*

Keywords: Antibacterial, eco-enzyme, inhibition, *in vitro*, *Streptococcus spp.*

PENDAHULUAN

Dewasa ini, anjing menjadi bagian dari hidup manusia yang saling hidup berdampingan. Dalam memelihara anjing,

banyak faktor yang harus diperhatikan seperti nutrisi pakan hewan, kebersihan lingkungan hewan, serta kesehatan hewan yang merupakan salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian lebih. Anjing

memiliki kulit yang rentan terhadap serangan penyakit kulit karena kulit merupakan organ terbesar yang menutupi seluruh permukaan eksternal tubuh dan berfungsi sebagai perlindungan fisik pertama dalam mencegah agen patogen lainnya masuk (Medleau dan Hnilica, 2006).

Salah satu bakteri yang merupakan komponen flora normal di kulit anjing tetapi dapat juga bersifat infeksius yaitu *Streptococcus spp.* Bakteri ini dapat berada pada kulit dan saluran pencernaan anjing yang sehat secara klinis dan dapat dikultur dari konjungtiva, telinga, genitalia eksterna, usus, feses, kulit, rongga mulut, dan saluran pernapasan bagian atas (Lamm *et al.*, 2010). Pengobatan menggunakan antibiotika secara terus menerus memungkinkan terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik (Saepudin *et al.*, 2007). Maka dari itu diperlukan obat herbal sebagai zat antimikrobal alami yang dapat mengobati penyakit kulit akibat infeksi *Streptococcus spp.* yang dapat digunakan secara rutin, dan memiliki efek samping minim.

Eko-enzim adalah enzim yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, mineral dan hormon (Dewi *et al.*, 2017). Menurut literatur, produk fermentasi eko-enzim memiliki aktivitas antimikroba tinggi sehingga dapat menghambat partumbuhan mikroba (Arifin *et al.*, 2009). Hal ini karena eko-enzim mengandung asam asetat (H_3COOH) yang bekerja sebagai antibakteri (Rochyani *et al.*, 2020).

Kemampuan dari eko-enzim sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi pengobatan alternatif sekaligus perawatan kulit hewan dalam mencegah terjadinya infeksi bakteri pada kulit anjing. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari eko-enzim terhadap *Streptococcus spp.* yang diisolasi dari jaringan ektodermal kulit anjing dengan harapan mampu menjadi alternatif pengobatan terhadap infeksi *Streptococcus*

spp. serta dapat menjadi bahan aktif antibakteri yang dapat menjaga kulit anjing dari infeksi *Streptococcus spp.*

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel dari isolat bakteri *Streptococcus spp.* yang telah diisolasi di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana berasal dari jaringan ektodermal kulit anjing. Sampel diambil dengan metode swab yaitu menggunakan *cotton swab* steril dan digosokkan pada area kulit, kemudian dimasukkan ke dalam media transport (media *Stuart*).

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Seberat 5,6gram NA dicampurkan dengan 200ml aquades dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Media diaduk dengan *magnetic stirrer* agar homogen kemudian ditutup menggunakan aluminium foil lalu disterilkan pada autoklaf selama 15 menit dengan suhu $121^{\circ}C$. Masing-masing dituangkan 20 ml/cawan petri. Kemudian tunggu media hingga memadat.

Identifikasi Bakteri *Streptococcus spp.*

Sampel bakteri yang telah diambil dari kulit anjing dikultur secara aseptis pada media *Nutrient Agar* selama 24 jam dengan suhu $37^{\circ}C$, pertumbuhan bakteri diamati dengan melihat morfologi koloni. Koloni bakteri yang sesuai kemudian diambil untuk dilanjutkan dengan pewarnaan gram kemudian diidentifikasi di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x. Selanjutnya dilakukan pemurnian (*purification*) yang bertujuan untuk memperoleh biakan murni yang diinginkan tanpa ada kontaminan dari mikroba lain (Ed-har *et al.*, 2017). Pemurnian dilakukan dengan cara memilih koloni yang sesuai dengan morfologi koloni bakteri *Streptococcus spp.* kemudian dipindahkan dengan menggunakan metode *streak plate* (cawan gores) (Fitriasari *et al.*, 2020). Setelah mendapat biakan murni, dilakukan penanaman bakteri pada media *Blood Agar*

selama 24 jam dengan suhu 37°C. *Blood Agar* adalah salah satu jenis media yang memungkinkan bakteri untuk dibedakan berdasarkan jenis hemolisis yang dihasilkan. Pengamatan reaksi hemolitik pada *Blood Agar* sangat berguna dalam identifikasi bakteri, terutama *Streptococcus spp.* (Chen, 2021). Kemudian dilakukan uji biokimia yaitu uji katalase dengan cara mengambil koloni bakteri menggunakan ose dan digores pada kaca objek lalu teteskan dengan larutan H₂O₂ 3%, dan langsung diamati terjadinya penguraian hidrogen peroksida. Jika uji katalase negatif yang ditandai dengan tidak terbentuknya gelembung udara, hal tersebut menandakan bakteri *Streptococcus spp.* (Damayanti *et al.*, 2018; Rahayu, 2015).

Pembuatan Media Nutrient Broth (NB)

Seberat 0,3gram NB dicampurkan dengan 30ml aquades dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Media diaduk dengan *magnetic stirrer* agar homogen kemudian ditutup menggunakan alumunium foil lalu disterilkan pada autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Masing-masing dituangkan 5 ml/tabung reaksi.

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Seberat 3,4gram MHA dicampurkan dengan 100ml aquades dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Media diaduk dengan *magnetic stirrer* agar homogen kemudian ditutup menggunakan alumunium foil lalu disterilkan pada autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Masing-masing dituangkan 20 ml/cawan petri. Kemudian tunggu media hingga memadat.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi dilakukan dengan mengambil tiga hingga sepuluh koloni kultur bakteri *Streptococcus spp.* pada media NA dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan *Nutrient Broth* sebanyak 5ml, kemudian dihomogenkan dan tunggu selama 24 jam dengan suhu 37°C di dalam inkubator hingga berubah menjadi keruh sesuai

dengan standar kekeruhan McFarland 0,5. Standard Mcfarland yang paling umum digunakan adalah Standard Mcfarland 0,5 yang setara dengan jumlah perkiraan suspensi bakteri yaitu 1,5x10⁸CFU/ml dimana standar tersebut merupakan dasar untuk percobaan kerentanan antimikroba dan percobaan hasil biakan bakteri (Aviany dan Pujiyanto, 2020).

Eko-enzim

Bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan eko-enzim yaitu sisa-sisa bahan organik seperti kulit buah dan tumbuhan. Pada penelitian ini menggunakan eko-enzim yang dibuat dengan perbandingan air: limbah organik: molase (gula)= 10:3:1 (Rochyani *et al.*, 2020). Bahan-bahan limbah organik yang digunakan sebagai bahan eko-enzim dalam penelitian ini yaitu buah pepaya (*Carica papaya L.*), buah sirsak (*Annona muricata L.*), daun mimba/intaran (*Azadirachta indica A. Juss*), dan sereh wangi (*Cymbopogon winterianus Jowitt*).

Pengukuran pH Eko-enzim

Eko-enzim dengan bahan buah pepaya, buah sirsak, daun mimba, dan daun sereh wangi diukur tingkat pH dengan menggunakan alat pH meter. Pertama-tama, eko-enzim dituang ke dalam gelas kemudian pH meter dicelupkan ke dalam gelas yang berisi eko-enzim dan tunggu hingga hasil angka keluar pada display pH meter.

Pembuatan Konsentrasi Eko-enzim

Konsentrasi eko-enzim dibuat masing-masing tiap pengenceran sebanyak 10ml yaitu eko-enzim 3ml (30%) dilarutkan dengan 7ml aquades, eko-enzim 5ml (50%) dilarutkan dengan 5ml aquades, eko-enzim 7ml (70%) dilarutkan dengan 3 ml aquades, dan eko-enzim 10ml (100%) yang tidak perlu dilarutkan. Masing-masing larutan dimasukan ke dalam tabung reaksi.

Metode Uji Sensitivitas

Metode yang digunakan untuk uji sensitivitas yaitu modifikasi metode difusi

lempeng agar (Kirby-Bauer) berupa metode uji kepekaan langsung dengan teknik lubang sumuran atau *agar well diffusion* (Akeel, *et al.*, 2017). Suspensi bakteri diinokulasikan dengan metode sebar menggunakan *cotton swab* steril pada media MHA yang telah dibuat lubang sumuran menggunakan *cork borer* dengan diameter 5mm. Selanjutnya lubang sumuran diisi eko-enzim dengan konsentrasi berbeda (30%, 50%, 70%, dan 100%) pada setiap lubang sumuran, sedangkan pada lubang kontrol negatif diberikan aquades dan kontrol positif diberi larutan antibiotik Penicillin G. Masing-masing lubang sumuran diisi larutan sebanyak 30 μ L. Selanjutnya media diinkubasikan pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam dan diamati hingga terbentuk zona hambat dan diukur.

Pengamatan Uji Sensitivitas

Pengamatan dengan melihat adanya pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* di daerah sekitar lubang sumuran yang diberi eko-enzim pada media MHA. Terbentuknya hambatan di sekitar lubang sumuran yang tidak ditumbuhi bakteri menunjukkan hasil positif dan zona hambat dapat diukur dengan satuan milimeter menggunakan jangka sorong. Perhitungan zona hambat dapat dilakukan menggunakan rumus berikut (Surjowardojo *et al.*, 2016):

$$\frac{d1+d2}{2} - X$$

Keterangan:

d1= diameter vertikal zona bening pada media

d2= diameter horizontal zona bening pada media

X = diameter lubang sumuran

Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dengan pengukuran diameter zona hambat dari setiap konsentrasi eko-enzim dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA)

menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rataan zona hambat eko-enzim terhadap bakteri *Streptococcus spp.* paling lebar yaitu pada konsentrasi 100% dengan diameter 8,30 \pm 0,25 mm, sedangkan pada konsentrasi lain lebih sempit (Tabel 1).

Pembahasan

Pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* dapat dihambat oleh berbagai zat, seperti antibiotika dan zat lainnya yang memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri atau bersifat antibakteri. Kemampuan daya hambat suatu zat dapat dibuktikan secara ilmiah pada laboratorium. Metode yang digunakan untuk uji sensitivitas dalam penelitian ini berupa metode uji kepekaan langsung dengan teknik lubang sumuran atau *agar well diffusion method* (Akeel, *et al.*, 2017) yaitu daya hambat eko-enzim dilihat dengan terbentuknya zona bening (*clear zone*) yang menunjukkan bahwa terdapat penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri terhadap bakteri yang ditanam pada media (Hermawan *et al.*, 2007).

Pada kontrol negatif zona hambat terhadap *Streptococcus spp.* tidak terbentuk karena aquades yang digunakan sebagai kontrol negatif dalam penelitian ini adalah air murni yang tidak mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga aquades dapat digunakan sebagai kontrol negatif (Muljono *et al.*, 2016).

Eko-enzim konsentrasi 30% dalam penelitian ini tidak menghasilkan daya hambat (0 mm) pada bakteri *Streptococcus spp.*, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mavani *et al.* (2020) bahwa eko-enzim dengan konsentrasi di bawah 50% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena terjadi pengurangan zat aktif yang terlarut dalam masing-masing konsentrasi tersebut, sehingga aktivitas antimikroba semakin

berkurang dengan semakin kecilnya konsentrasi bahan yang diuji (Henaulu dan Kaihena, 2020).

Pemberian eko-enzim terhadap *Streptococcus spp.* dengan konsentrasi 50% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat yaitu 1,23 mm yang termasuk dalam respon hambat pertumbuhan lemah (<5 mm). Sedangkan pemberian eko-enzim terhadap *Streptococcus spp.* dengan konsentrasi 70% dan 100% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat masing-masing yaitu 6,28 mm dan 8,30 mm yang termasuk dalam respon hambat pertumbuhan sedang (5-10 mm). Hal ini karena kandungan asam asetat dalam eko-enzim yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* dengan gradien pH dan fungsi asam karboksilatnya (Cortesia *et al.*, 2014). Eko-enzim yang digunakan pada penelitian ini dengan bahan organik buah pepaya, buah sirsak, daun mimba, dan daun sereh wangi pada konsentrasi 100% memiliki pH 3,5. Kemudian eko-enzim konsentrasi 70% memiliki pH 3,7. Sedangkan eko-enzim konsentrasi 50% memiliki pH 4,2. Ketiga konsentrasi eko-enzim ini terbukti dapat menghambat bakteri *Streptococcus spp.* Menurut Rusdianasari (2021), eko-enzim yang baik memiliki pH ≤ 4 . Semakin rendah pH, semakin baik pula eko-enzim yang dihasilkan. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil dalam penelitian ini dimana eko-enzim konsentrasi 70% dan 100% (pH <4) memiliki zona hambat sedang, sedangkan eko-enzim 50% (pH >4) memiliki zona hambat kecil. Menurut Zisu dan Shah (2003), pH 4,5 menciptakan kondisi pertumbuhan yang tidak menguntungkan bagi populasi bakteri dan menyebabkan berhentinya pertumbuhan *Streptococcus spp.* Hal tersebut sehubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kundukad *et al.* (2017), bahwa asam asetat pada pH 3,5 menyebabkan kematian pada bakteri, sedangkan asam asetat pada pH >4,2 tidak berpengaruh secara signifikan. Mekanisme

asam asetat dalam menembus dinding sel yaitu asam asetat berdifusi ke dalam sel bakteri. Karena pH asam asetat yang rendah dan pH di dalam bakteri tinggi, asam asetat memisahkan dan mengasamkan sitoplasma, sehingga aktivitas sel terganggu kemudian protein terdenaturasi dan menyebabkan kerusakan pada DNA yang akhirnya membunuh bakteri. Zona bening yang terbentuk pada eko-enzim konsentrasi 50% kecil, sedangkan zona bening yang terbentuk pada eko-enzim konsentrasi 70% dan 100% yaitu sedang. Hal ini karena peningkatan konsentrasi bahan yang digunakan menyebabkan semakin besar pula jumlah senyawa antibakteri yang berdifusi dalam medium agar, sehingga zona hambat akan meningkat seiring peningkatan konsentrasi (Suprianto, 2008). Sebaliknya, menurunnya diameter zona hambat diakibatkan oleh berkurangnya efektivitas senyawa antimikroba dari konsentrasi bahan yang digunakan (Fraizer dan Westhop (1979) dalam Suprianto, 2008).

Menurut Rastina *et al.* (2015), konsentrasi bahan antimikroba dan jenis bahan antimikroba yang dihasilkan memiliki hubungan dengan kemampuan suatu antimikroba dalam menghambat mikroorganisme, dimana semakin besar konsentrasi suatu antimikroba, maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Hal ini karena semakin tinggi konsentrasi bahan antimikroba, maka semakin banyak pula zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga efektivitas dalam menghambat bakteri akan semakin tinggi dan menghasilkan zona hambat yang lebih luas. Sebaliknya, pada konsentrasi yang rendah, zat antimikroba yang terdapat di dalam suatu bahan antimikroba akan semakin sedikit, sehingga aktivitas dalam menghambat bakteri akan semakin berkurang (Rahma *et al.*, 2017). Hal tersebut yang menyebabkan semakin kecil zona hambat yang terbentuk saat konsentrasi yang digunakan semakin kecil pula.

Perlakuan kontrol positif pada penelitian ini yaitu dengan pemberian penicillin G 10unit yang menunjukkan rata-rata zona hambat pertumbuhan *Streptococcus spp.* sebesar 39,8 mm yang termasuk dalam kategori respon sangat kuat (≥ 20 mm). Penisilin merupakan obat bakterisida yang membunuh bakteri yang rentan dengan menghambat sintesis dinding sel peptidoglikan bakteri (Soares *et al.*, 2012). Sensitivitas penicillin dikategorikan sensitif terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* apabila diameter zona hambat yang terbentuk ≥ 24 mm (CLSI, 2020). Zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini dikategorikan sensitif (≥ 24 mm) sehingga dapat digunakan sebagai kontrol positif.

Daya hambat dari eko-enzim konsentrasi 50% tergolong lemah dan eko-enzim konsentrasi 70% dan 100% tergolong sedang terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* berdasarkan parameter daya hambat antibakteri, tetapi lebih kecil dibandingkan daya hambat yang dihasilkan oleh penicillin G (39,8 mm). Namun hasil pengamatan ini tetap menunjukkan bahwa eko-enzim dengan konsentrasi 50%, 70%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* secara signifikan ($p < 0,05$) walaupun zona hambat yang ditampilkan tidak sebesar zona hambat yang dihasilkan oleh kontrol positif. Eko-enzim dengan konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* secara *in vitro*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Eko-enzim yang terbuat dari bahan kulit pepaya (*Carica papaya* L.), kulit sirsak (*Annona muricata* L.), daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan sereh wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus spp.* yang diisolasi dari

jaringan ektodermal kulit anjing secara *in vitro*.

Saran

Perlu dilakukan uji eko-enzim terhadap bakteri *Streptococcus spp.* secara *in vivo* untuk melihat seberapa efektifnya eko-enzim dalam menyembuhkan penyakit kulit pada anjing serta efek yang ditimbulkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana melalui LPPM atas bantuan dana yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian ini dengan kontrak nomor B/78.141/UN14.A/PT.01.03/2022 dan Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah memfasilitasi penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akeel RA, Mateen A, Janardhan K, Gupta VC. 2017. Analysis of anti-bacterial and anti oxidative activity of *azadirachta indica* bark using various solvent extracts. *Saudi J. Biol. Sci.* 24(1): 11-14.
- Arifin WL, Syambarkyah, Argya, Purbasari, Sutsuga H, Ria, Rizkita, Puspita VA. 2009. Introduction of Eco-enzyme to support organic farming in Indonesia. *Asian J. Food Agro-Industry.* 357-358.
- Aviany HB, Pujiyanto S. 2020. Analisis efektivitas probiotik di dalam produk kecantikan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Berkala Bioteknologi.* 3(2): 25-29.
- Chen J. 2021. Cultivation media for bacteria. <https://learn.chm.msu.edu/vibl/content/differential/>
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2020. Performance standards

- for antimicrobial susceptibility testing. *CLSI eCLIPSE 30th Ed.*
- Cortesia C, Vilcheze C, Bernut A, Contreras W, Gomez K, Waard J, Jacobs WR, Kremer L, Takiff H. 2014. Acetic acid, the active component of vinegar, is an effective tuberculocidal disinfectant. *mBio*. 5(2): e00013-14.
- Damayanti SS, Komala O, Effendi EM. 2018. Identifikasi bakteri dari pupuk organik cair isi rumen sapi. *Ekologia*. 18(2): 63-71.
- Dewi MA, Anugrah R, Nurfitri YA. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekoenzim terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Dissertations*. Cimahi: Universitas Jendral Achmad Yani.
- Fitriasari PD, Amalia N, Farkhiyah S. 2020. Isolasi dan uji kompatibilitas bakteri hidrolitik dari tanah tempat pemrosesan akhir Talangagung, Kabupaten Malang. *Berita Biol*. 19(2): 151-152.
- Henaulu AH, Kaihena M. 2020. Potensi antibakteri ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.)DC) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus in vitro*. *Biofaal J*. 1(1): 44-54.
- Hermawan, Hana A. 2007. Pengaruh ekstrak daun sirih (*piper betle* 1) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode difusi disk. *Dissertations*. Surabaya: Universitas Erlangga.
- Kundukad B, Schussman M, Yang K, Seviour T, Yang L, Rice SA, Kjelleberg S, Doyle PS. 2017. Mechanistic action of weak acid drugs on biofilms. *Sci. Rep*. 7: 4783.
- Lamm CGAC, Ferguson TW, Lehenbauer BC, Love. 2010. Streptococcal infection in dogs a retrospective study of 393 cases. *Vet. Pathol*. 47(3): 387-395.
- Mavani HAK, Tew IM, Wong L, Yew HZ, Mahyuddin A, Ghazali RA, Pow EHN. 2020. Antimicrobial efficacy of fruit peels eco-enzyme against enterococcus faecalis: an in vitro study. *Int. J. Environ. Res. Pub. Health* 2020. 17: 1-12.
- Medleau L, Hnilica KA. 2006. Small animal dermatology. A Colour Atlas and Therapeutic Guide. Second Edition. *Saunders Elseiver*. UK. Pp. 25-61.
- Muljono P, Fatimawali, Manampiring AE. 2016. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus Benth*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Sp.* dan *Pseudomonas Sp.* *J. e-Biomed*. 4(1): 164-172.
- Rahayu S. 2015. Deteksi *streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang. *Dissertations*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rahma RPA, Bahar M, Harjono Y. 2017. Uji daya hambat filtrat zat metabolit *Lactobacillus plantarum* terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara *In Vitro*. *J. Ilmiah Biol*. 5(1): 32-41.
- Rastina R, Sudarwanto M, Wientarsih I. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kari (*Murraya koenigii*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *J. Ked. Hewan*. 9(2): 185-188.
- Rochyani N, Utpalasari RL, Dahliana I. 2020. Analisis hasil konversi eco enzyme menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan pepaya (*Carica papaya L.*) *J. Redoks*. 5(2): 135-136.
- Rusdianasari R, Syakdani A, Zaman M, Sari FF, Nasyta NP, Amalia R. 2021. Production of disinfectant by utilizing Eco-enzyme from fruit peels waste. *Int. J. Res. Voc. Stud*. 1(3): 01-07.
- Saepudin, Sulistiawan RH, Hanifah S. 2007. Perbandingan penggunaan antibiotika pada pengobatan pasien infeksi saluran kemih yang menjalani rawat inap di salah satu RSUD di Yogyakarta Tahun 2004 dan 2006. *Dissertations*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Sizu B, Shah NP. 2003. Effects of pH, temperature, supplementation with whey protein concentrate, and adjunct cultures on the production of exopolysaccharides by *Streptococcus thermophilus* 1275. *J. Dairy Sci.* 86(11): 3405-3415.

Suprianto. 2008. Potensi ekstrak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai anti *Streptococcus mutans*.

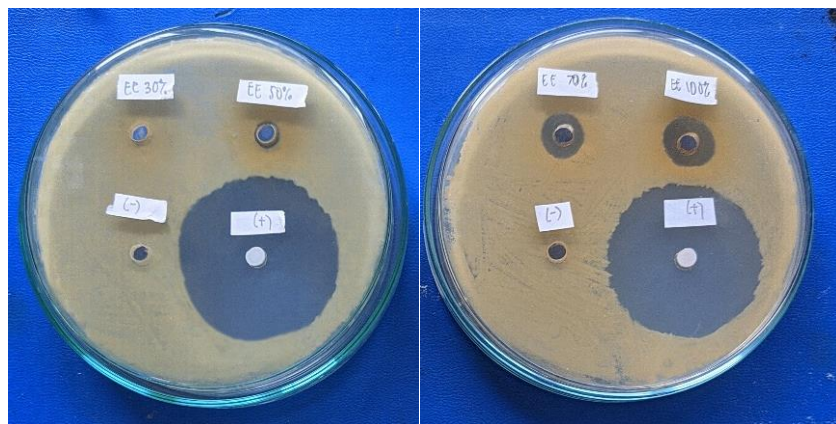
Dissertations. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Surjowardojo P, Susilorini TE, Benarivo V. 2016. Daya hambat dekok kulit apel malang (*Malus sylvestris* Mill) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. *Ternak Trop.* 17(1): 11-21.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata zona hambat eko-enzim terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* pada anjing.

Perlakuan	Rerata diameter zona hambat (mm) ± SD
Eko-enzim 30%	0 ^a
Eko-enzim 50%	1,23 ± 0,07 ^b
Eko-enzim 70%	6,28 ± 0,18 ^c
Eko-enzim 100%	8,30 ± 0,25 ^d
Kontrol (+)	39,84 ± 0,26 ^e
Kontrol (-)	0 ^a

Keterangan: ^{abcde} Huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0,05$). Sebaliknya, huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). SD=Standar Deviasi.



Gambar 1. Zona hambat eko-enzim (30%, 50%, 70% dan 100%) dengan kontrol positif (Penicillin G) dan kontrol negatif (aquades) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus spp.* pada media *Mueller Hinton Agar*.