

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Pseudomonas aeruginosa* PADA KASUS *Ear mites* KUCING DOMESTIK (*Felis domesticus*) DI KECAMATAN SYIAH KUALA, BANDA ACEH**

*Isolation and Identification Pseudomonas aeruginosa in the Case of Ear mites of Domestic cat (Felis domesticus) in the Sub district of Syiah Kuala, Banda Aceh*

**Windian Tajuk Masmah Bengi<sup>1</sup>, Erina<sup>2</sup>, Darniati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

Corresponding author: windian18596@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi *Pseudomonas aeruginosa* pada kasus *Ear mites* kucing domestik di Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh. Sampel yang digunakan berasal dari 10 ekor kucing domestik yang positif menderita *Ear mites*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Cluster Random Sampling* terhadap lima desa dari sepuluh desa yang terdapat di Kecamatan Syiah Kuala. Hasil *swab* liang telinga kucing dimasukan ke media *Nutrient Broth (NB)* dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam, selanjutnya dilakukan penanaman pada media *Tryptic Soy Agar (TSA)* lalu diinkubasikan kembali pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh terpisah pada TSA dilakukan pengamatan ukuran, warna, elavasi dan pinggiran dari koloni. Pewarnaan Gram dilakukan untuk memastikan bakteri yang terdapat adalah kelompok Gram negatif. Terakhir dilakukan uji IMViC (*Indol, Methyl Red, Voges Prokauer, Sulfid Indol Motility, Simmon's Citrate Agar*), uji biokimia *Triple Sugar Iron Agar* dan uji gula gula (*Glukosa, Sukrosa, Maltosa, Laktosa, Manitol*). Hasil penelitian ini di analisis secara deskriptif. Hasil pemeriksaan dari 10 sampel ternyata tidak ditemukan adanya infeksi sekunder oleh *Pseudomonas aeruginosa* pada kasus *Ear mites*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *Pseudomonas aeruginosa* bukan merupakan salah satu penyebab infeksi sekunder pada kasus *Ear mites* kucing domestik (*Felis domesticus*) di Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh.

**Kata kunci:** kucing domestik, *Ear mites*, *Pseudomonas aeruginosa*, Banda Aceh

**ABSTRACT**

*This study aims to isolate and to identify Pseudomonas aeruginosa in the case of Ear mites of domestic cats in the sub district of Syiah Kuala, Banda Aceh. The samples were used 10 domestic cats that are positive suffer from ear mites. The samples were carried out by using the method of cluster random sampling from five out of ten villages in the sub district of Syiah Kuala. The results of cat ear canal swab inserted into media of Nutrient Broth (NB) incubated at 37°C for 24 hours. Next, using sterile osse the bacteria are modulated in the media of Tryptic Soy Agar (TSA) and incubated at of 37°C for 24 hours. The morphology colony of bacteria that grew separated in the TSA was observed for size, colour, elevation and margin of those colonies. Gram staining procedure was done to make sure if the bacteria is belong to Gram negative group. Finally, IMViC test (Indol, Methyl Red, Voges Proskauer, Sulfite Indol Motility, Simmon's Citrate Agar), biochemical test Triple Sugar Iron Agar and sugars test (Glucose, Maltose, Sucrose, Lactose, Manitol) were conducted. The results of this study*

were analyzed descriptively. The examination shows none out of 10 samples were found *Pseudomonas aeruginosa* in the case of Ear mites. Therefore this can be concluded that *Pseudomonas aeruginosa* was not the one of the reason that caused a secondary infection of the Ear mites in domestic cats (*Felis domesticus*) in Syiah Kuala sub district, Banda Aceh.

Keywords: domestic cat, Ear mites, *Pseudomonas aeruginosa*, Banda Aceh

## PENDAHULUAN

Kucing dikenal sebagai hewan kesayangan yang paling dekat dengan kehidupan manusia. Manusia telah memelihara kucing ribuan tahun yang lalu melalui proses domestikasi sehingga kucing menjadi hewan peliharaan atau hewan kesayangan. Pada umumnya, kucing peliharaan memiliki hubungan yang erat dengan pemiliknya, karena sifat dasar kucing yang mudah dipelihara dan mudah menyesuaikan diri. Kucing juga memiliki kecenderungan dan pengabdian yang cukup tinggi pada pemiliknya (Suwed dan Napitupulu, 2011).

Sebagai hewan kesayangan, kucing mempunyai daya tarik tersendiri karena memiliki bentuk tubuh, mata dan warna bulu yang beraneka ragam. Kucing dapat dikembangkan dan dibudidayakan menjadi lebih baik sehingga diperoleh warna rambut dan bentuk tubuh yang lebih menarik (Mariandayani, 2012).

Seiring kemajuan zaman, pemeliharaan kucing di Indonesia bahkan di dunia tidak hanya sekedar hobi namun telah menjadi gaya hidup, kucing domestik telah dikaitkan dengan manusia dan menemani manusia untuk hampir di setiap bagian dunia. Semua kucing domestik membawa tanda genetik yang cocok dengan kucing liar (*Felis sylvestris*) dari Timur Tengah (Murniati, 2015).

Menurut Kustiningsih (2001), manusia memiliki peranan yang penting dalam perkembangan kucing sehingga kontak langsung sering terjadi, oleh karena itu, kesehatan hewan tersebut perlu mendapatkan perhatian agar kelestariannya dapat dipertahankan dan penularan penyakit dari hewan ke manusia (zoonosis) dapat dicegah. Kucing sering terinfeksi oleh berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, klamydia dan parasit. Beberapa jenis ektoparasit dijumpai pada kucing antara lain, pinjal, caplak, tungau dan larva lalat. Ektoparasit ini juga dapat berperan sebagai vektor untuk penyakit lain.

*Otodectes mange*, merupakan tipe kudis yang sangat umum menyerang kucing, agen penyebabnya adalah *Otodectes cynotis*. *Otodectes cynotis* merupakan tungau yang secara normal ditemukan di dalam saluran eksterna telinga kucing. Pada jumlah populasi yang masih mampu ditoleransi oleh tubuh, tungau tersebut tidak akan menyebabkan infeksi, tetapi jika jumlah populasi melebihi ambang batas dan kemampuan tubuh untuk mentolerir rendah, gejala klinis baru akan terlihat seperti iritasi (Barr, 1990).

Menurut Dhingra (2008), otitis eksterna adalah suatu peradangan pada saluran eksterna telinga, baik akut maupun kronis. Otitis biasanya dihubungkan dengan infeksi sekunder oleh bakteri atau jamur yang menyertai maserasi kulit dan jaringan subkutan. Faktor utama otitis eksterna yang paling umum adalah hipersensitivitas, gangguan keratinisasi, dan tungau *Otodectes*.

Bakteri yang bersifat patogen yang paling sering mengakibatkan adanya otitis eksterna adalah *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) (20% - 60%), *Staphylococcus aureus* (10% - 70%) dan bakteri Gram positif dan negatif lainnya (Rosenfeld dkk.,

2006). Otitis eksterna terjadi karena adanya flora normal pada telinga bagian luar, yang masuk ke dalam saluran telinga (Mukhopadhyay dkk., 2008).

Todar (2004), menyatakan bahwa infeksi telinga yang disebabkan oleh *P. aeruginosa* dapat menyebabkan gangguan pendengaran berupa luka dan inflamasi. Menurut Mayasari (2005), *P. aeruginosa* merupakan suatu bakteri yang bersifat oportunistik, pada hewan dan manusia yang menderita immunosuppressif dan merupakan penyebab utama terjadinya infeksi nosokomial. Infeksi oleh *Pseudomonas sp* dapat terjadi melalui pemasangan kateter, jarum suntik, alat respirator dan alat – alat medis lainnya..

## MATERIAL DAN METODE

Kucing domestik yang terlihat mengalami gejala klinis *Ear mites* di swab bagian telinga menggunakan *cotton swab* kemudian dipaparkan pada objek gelas dan ditetaskan larutan Kalium Hidroksida (KOH) 10%. Kemudian diamati di bawah mikroskop pada pembesaran 40x. Kucing domestik yang positif menderita *Ear mites* diambil sampel menggunakan *swab* steril pada bagian telinga yang mengalami luka pada permukaan daun telinga kucing, swab dimasukan ke dalam media *Nutrient Broth* (NB) sebagai media pembiakan bakteri, dan dihomogenkan. Selanjutnya sampel diinkubasikan dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C lalu dilakukan pemeriksaan isolasi bakteri *P. aeruginosa* dengan metode Carter (1987).

Isolasi dilakukan berdasarkan metode Carter (1987), yang dimodifikasi. Sampel *swab* kucing domestik yang positif menderita *Ear mites* yang sudah tanam dalam media *Nutrient Broth* (NB) dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian ditanam pada media *Tryptic Soy Agar* (TSA) pada suhu 37 - 42°C selama 24 jam. Dilakukan uji lanjut yaitu identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram dan uji biokimia. Data hasil penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif berdasarkan morfologi koloni, pewarnaan Gram dan pengujian biokimia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan adalah 10 ekor kucing domestik (*Felis domesticus*) yang positif menderita *Ear mites* di kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh. Metode pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* dan desa yang terpilih adalah Peurada, Darussalam, Rukoh, Deah Raya dan Alue Naga. Setiap desa yang telah terpilih diambil masing-masing 2 sampel swab telinga.

Pada hasil pemeriksaan parasit menggunakan mikroskop jelas terlihat bentuk tungau *Otodectes cynotis* yang merupakan mikroorganisme dengan bentuk tubuh seperti siput, hal ini sesuai dengan pendapat Frazier (2008). *Ear mites* dapat berpindah dari satu hewan ke hewan yang lainnya lewat kontak secara langsung dengan hewan penderita. *Ear mites* betina cenderung menaruh telur-telurnya pada bulu di bagian telinga hewan, sehingga *Ear mites* jantan akan selalu mencari *Ear mites* betina pada bagian tersebut untuk melakukan perkembangbiakan (Rosenfeld, 2007).

Berdasarkan hasil pengujian infestasi *Ear mites* didapatkan tungau yang menginfestasi memiliki ciri bertubuh lonjong dan memiliki sepasang kaki ke tiga dan ke empat yang berakhir dengan penjururan yang disebut *satae* pada tungau betina, pasangan kaki ke empat terlihat seperti menghilang sehingga hanya akan terlihat penjururannya saja. Pada tungau jantan dapat dilihat ke empat pasang ekstremitas yang

berakhir pada *carunculae*. Berdasarkan ciri morfologi tersebut maka tungau yang menginfeksi adalah tungau dari spesies *Otodectes cynotis*. Hal ini sesuai dengan pendapat Bowman dkk. (2002), yang menyatakan pada pemeriksaan ekstremitas bagian distal tungau *Otodectes cynotis*, akan terlihat *wine-glass shaped carunculae* pada bagian pedicel ekstremitas. *Otodectes* jantan memiliki *carunculae* pada ke empat pasang kaki, sedangkan *Otodectes* betina pasangan kaki ke tiga dan ke empat berakhir pada rambut panjang atau *satae*, pasangan kaki keempat seperti menghilang (rudimenter).

Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya koloni *P. aeruginosa* yang tumbuh di media TSA, namun untuk memperkuat hasil penelitian maka dilakukan pewarnaan Gram untuk semua sampel (S1-S10).

**Tabel 1.** Morfologi koloni bakteri pada Media TSA (*Tryptic Soy Agar*)

| Sampel | Daerah     | Bentuk      | Pigmentasi | Permukaan | Pinggiran  | Elevasi | Aspek Koloni |
|--------|------------|-------------|------------|-----------|------------|---------|--------------|
| S1     | Peurada    | Bulat besar | Krem       | Halus     | Tidak rata | Datar   | Mengkilat    |
| S2     | Puerada    | Bulat besar | Krem       | Kasar     | Rata       | Datar   | Mengkilat    |
| S3     | Darussalam | Bulat kecil | Kekuningan | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S4     | Darussalam | Bulat besar | Krem       | Halus     | Rata       | Datar   | Mengkilat    |
| S5     | Rukoh      | Bulat kecil | Kekuningan | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S6     | Rukoh      | Bulat besar | Krem       | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S7     | Deah Raya  | Bulat besar | Krem       | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S8     | Deah Raya  | Bulat besar | Kekuningan | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S9     | Alue Naga  | Bulat besar | Krem       | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |
| S10    | Alue Naga  | Bulat besar | Krem       | Halus     | Rata       | Cembung | Mengkilat    |

Isolasi bakteri ini dilakukan dengan menggunakan media agar yang bersifat umum, yaitu media *Tryptic Soy Agar* (TSA) (Anonimus, 2000). Penanaman bakteri *P. aeruginosa* pada media TSA akan memperlihatkan koloni berbentuk bulat besar, cembung mengkilat dan terdapat pigmen berwarna hijau kebiruan. Sesuai dengan pernyataan Todar (2004), *P. aeruginosa* menghasilkan satu atau lebih pigmen, yang dihasilkan dari asam amino aromatik seperti tirosin dan fenilalanin. Beberapa pigmen tersebut antara lain adalah piosianin (pigmen berwarna biru), pioverdin (pigmen berwarna kuning), piorubin (pigmen berwarna merah), dan piomelanin (pigmen berwarna coklat). Tidak semua koloni *Pseudomonas* berpigmen, ada koloni yang mungkin hampir tidak berwarna, koloni pigmen berwarna krem dan koloni pigmen berwarna kuning itu umum (United Kingdom Standards for Microbiology Investigations, 2015). Selain itu koloni *P. aeruginosa* juga mengeluarkan bau manis atau menyerupai anggur yang dihasilkan aminoasetafenon (Todar, 2004 dan Jawetz, 1996).

Hasil pewarnaan Gram dapat dilihat bahwa bakteri berwarna merah muda berbentuk batang tunggal dan ada juga yang berpasangan. Madigan dkk. (2003) menyatakan bahwa *P. aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif, berbentuk batang lurus atau lengkung, berukuran sekitar 0,6 x 2  $\mu\text{m}$ , ditemukan tunggal, berpasangan, dan kadang-kadang membentuk rantai pendek, tidak mempunyai spora, tidak mempunyai

selubung, serta mempunyai flagel. Namun bakteri ini kadang-kadang memiliki dua atau tiga flagel sehingga selalu bergerak (Todar, 2004).

Selanjutnya untuk mengidentifikasi bakteri yang termasuk ke dalam kelompok bakteri Gram negatif maka dilakukan uji IMViC dan uji gula-gula (S1, S2, S4 dan S5). Hasil uji identifikasi lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil identifikasi bakteri Gram negatif basil

| Sampel Daerah | Pewarnaan Gram | Indol | MR | VP | TSIA        |             | Simmon's Citrate | SIM | Manitol | Sukrosa | Glukosa | Maltosa | Laktosa | P. aeruginosa |
|---------------|----------------|-------|----|----|-------------|-------------|------------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
|               |                |       |    |    | Butt        | Slant       |                  |     |         |         |         |         |         |               |
| S1 Peurada    | Batang merah   | -     | +  | -  | Asam kuning | Basa merah  | +                | +   | -       | -       | (+) ↑   | (+) ↑   | -       | -             |
| S2 Peurada    | Batang merah   | -     | -  | -  | Asam kuning | Asam kuning | -                | +   | +       | -       | (-) ↑   | (+) ↑   | (-) ↑   | -             |
| S3 Darussalam | Kokus ungu     | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |
| S4 Darussalam | Batang merah   | -     | -  | -  | Asam kuning | Basa merah  | +                | +   | (+) ↑   | -       | -       | -       | (-) ↑   | -             |
| S5 Rukoh      | Batang merah   | -     | -  | -  | -           | -           | -                | +   | +       | -       | (+) ↑   | +       | -       | -             |
| S6 Rukoh      | Batang merah   | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |
| S7 Deah Raya  | Batang merah   | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |
| S8 Deah Raya  | Kokus ungu     | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |
| S9 Alue Naga  | Batang merah   | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |
| S10 Alue Naga | Batang merah   | *     | *  | *  | *           | *           | *                | *   | *       | *       | *       | *       | *       | -             |

Keterangan : + : Positif                    - : Negatif            (+) : Positif memfermentasi  
 ↑ : Gas                                        \* : Tidak diuji biokimia

Bakteri yang diduga *P. aeruginosa* diuji dengan serangkaian uji biokimia untuk memastikan bakteri *P. aeruginosa*. Uji yang dilakukan antara lain uji Indol, *Methyl Red* (MR), *Voges Proskauer* (VP), *Simmon's Citrate Agar*, *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfid Indol Motility* (SIM), media gula-gula (sukrosa, manitol, glukosa, laktosa, maltosa). Hasil uji indol terhadap *P. aeruginosa* menunjukkan hasil yang negatif dengan tidak terbentuknya cincin ungu, hal ini disebabkan bakteri ini tidak menghasilkan enzim tryptophanase yang akan memecah tryptophan menjadi indol.

Uji *Methyl Red* (MR) digunakan untuk menentukan adanya fermentasi asam campuran, dimana bakteri dapat memfermentasi glukosa dan menghasilkan produk yang bersifat asam sehingga akan menurunkan pH media pertumbuhan menjadi lebih rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadietomo (1985), penambahan indikator metil red dapat menunjukkan perubahan pH pada media biakan, metil red akan menjadi merah pada kondisi asam dan berwarna kuning pada kondisi basa. Pada uji MR menunjukan hasil positif dan negatif. Sedangkan pada uji *Voges Proskauer* (VP) menunjukkan hasil negatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media biakan setelah ditetaskan  $\alpha$ -naftol dan Kalium Hidroksida (KOH) 40% sebanyak 3-5 tetes (Tabel 2).

Menurut Sulistyaningsih (2010), hasil uji sitrat terhadap *P. aeruginosa* menunjukkan hasil yang positif. Hal ini ditandai dengan media uji *Simmon's Citrate* membentuk warna biru. Uji ini bertujuan untuk mengetahui adanya sitrat yang dapat digunakan sebagai sumber karbon menghasilkan suasana alkalis dan sedangkan pada hasil uji motil terhadap *P. aeruginosa* menunjukkan hasil yang positif. Hal ini ditandai

dengan adanya kekeruhan di dalam media uji SIM. Uji ini bertujuan untuk mengetahui pergerakan bakteri. *P. aeruginosa* memiliki flagel, sehingga pada media agar semisolid terlihat kekeruhan melandai pada permukaan agar.

Uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) bertujuan untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan kemampuan memecahkan dextrose, laktosa, sukrosa dan pembebasan sulfide. Selain itu, uji TSIA berfungsi untuk mengetahui apakah bakteri tersebut menghasilkan gas, H<sub>2</sub>S atau tidak. Media yang digunakan mempunyai dua bagian, yaitu *slant* (miring) dan *butt* (tusuk) (Kismisyati dkk., 2009). *P. aeruginosa* tidak mampu memfermentasi tetapi dapat mengoksidasi glukosa namun, pada uji fermentasi sukrosa, maltosa, laktosa memberi hasil negatif, sedangkan pada uji manitol memberi hasil positif (Saraswati, 2016).

Berdasarkan hasil uji biokimia, tidak ada yang memperlihatkan karakteristik dari bakteri *P. aeruginosa*. Menurut Parija (2012), bakteri *P. aeruginosa* bersifat motil, non – fermentatif, bakteri ini memanfaatkan gula untuk metabolisme oksidase dengan oksigen sebagai terminal akseptor elektron. *P. aeruginosa* menggunakan glukosa untuk membentuk asam, tidak memanfaatkan laktosa dan maltosa, mengurai nitrat menjadi nitrit yang selanjutnya dipecah menjadi nitrogen gas dan bakteri ini tidak menghasilkan indol, MR dan H<sub>2</sub>S negatif.

Setelah dilakukan serangkaian uji identifikasi, bakteri yang terisolasi tidak menunjukkan karakteristik dari bakteri *P. aeruginosa*. Pada sampel yang diambil dari kucing domestik pada kasus *Ear mites*, tidak dapat diisolasi *P. aeruginosa* sebagai penyebab infeksi sekunder. *P. aeruginosa* biasanya menyertai infeksi pada telinga dengan luka bernanah (otitis interna). Hal ini sesuai dengan pendapat Todar (2004), infeksi telinga yang disebabkan oleh *P. aeruginosa* dapat mengakibatkan gangguan pendengaran, luka, inflamasi, yang akhirnya dapat menimbulkan infeksi dengan luka yang bernanah dan berwarna hijau kebiruan akibat pigmentasi piosianin.

Menurut (Wall, 2001), tungau memiliki struktur yang digunakan khusus untuk memperoleh makanan yang disebut dengan istilah *gnathosoma* (kapitulum). Hal ini pada dasarnya adalah sebuah saluran makanan yang terhubung ke esophagus. Pada *gnathosoma* terdapat sepasang palps yang berfungsi sebagai organ sensorik sederhana yang membantu tungau untuk mencari makanan. Palps terbagi menjadi beberapa segmen, pada segmen terakhir terdapat cakar palpal atau *apotele*. Antara palps terletak tiga pasang *chelicerae* yang berfungsi untuk merobek, menggenggam atau menusuk. Namun hal ini tergantung pada kebiasaan gaya makan dari berbagai jenis tungau, ada yang digunakan untuk menusuk dan merobek jaringan.

Ketika jaringan rusak akan mempermudah bakteri untuk menginfeksi suatu jaringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Parija (2012), apabila jaringan rusak akan menyebabkan sistem pertahanan pada daerah tersebut menjadi lemah dan dapat menjadi *entry point* bagi bakteri untuk menginfeksi. Menurut Nurfadilah (2013), *P. aeruginosa* adalah bakteri yang paling sering ditemukan sebagai penyebab infeksi pada luka di jaringan kulit, mukosa mulut, saluran kemih, saluran napas, jerawat, luka bakar, dan sebagai penyebab dari infeksi nosokomial.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini tidak ditemukan bakteri *P. aeruginosa* yang diduga sebagai salah satu penyebab infeksi sekunder pada kasus *Ear mites* kucing domestik (*Felis domesticus*) di kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh.

## SARAN

Perlu dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri lain yang dapat menjadi penyebab infeksi sekunder pada kasus *Ear mites* kucing domestik (*Felis domesticus*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2000. *Prosedur Pemeriksaan Bakteri*. Dinas Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Barr, F. 1990. *Diagnostic Ultrasound in the Dog and Cat*. Blackwell Sceintific Publication, London.
- Bowman, D.D., C.M. Hendrix, D.S. Lindsay, dan S.C. Barr. 2002. *Feline clinical parasitology*. Iowa State University Press: A Blackwell Science Company. Iowa.
- Carter, G.R. 1987. *Essentials of Veterinary Bakteriology and Micology*. 3<sup>rd</sup> ed. Lea and Febriger, Philadelphia.
- Dhingra, P.L. 2008. Perbandingan Efektivitas Klinis Ofloksasin Topikal dengan Ofloksasin Kombinasi Steroid Topikal pada Otitis Eksterna Profunda di Makassar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Frazier. A, dan N. Eckroate. 2008 . *The Natural Cat: The Comprehensive Guide to Optimum Care*. Penguin Group Ltd, London.
- Hadioetomo, R.S. 1985. *Mikobiologi Dasar Dalam Praktek*. Gramedia, Jakarta.
- Jawetz, M. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi XX. EGC, Jakarta.
- Kismiyati, S. Subekti, R.W.N. Yusuf, dan R. Kusdarwati. 2009. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif pada Luka Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) akibat Infestasi Ektoparasit *Argulus sp.* *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(2) : 129-134.
- Kustiningsih, H. 2001. Studi Kasus Otitits Akibat *Otodectes Cynotis* pada Kucing di Rumah Sakit Hewan Jakarta Sejak Januari 1999 Sampai Dengan Desember 2000. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Madigan M.T., J.K. Martinko, dan J. Parker. 2003. *Book Biology of Microorganisms*. 5th Edition. Pearson Education, United State of America.
- Mariandayani, H. N. 2012. Keragaman kucing domestic (*felis domesticus*) berdasarkan morfogenetik. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 1(1) : 11-19.
- Mayasari, E. 2005. *Pseudomonas aeruginosa*, Karakteristik, Infeksi dan Penanganan. *Tesis*. Departemen Mikrobiologi Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Mukhopadhyay C., S. Basak, S. Gupta, K. Chawla dan I. Bairy. 2008. A comparative analysis of bacterial growth with earphone use. *Journal Health Allied Scs*. 7(2) : 1-4.
- Murniati. 2015. Prevalensi dan Faktor Risiko Infeksi Cacing Zoonotik pada Kucing Peliharaan di Kota Bogor. *Tesis*. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurfadilah. 2013. Uji Bioaktifitas antibakteri Ekstrak dan Fraksi Lamun dari Kepulauan Spermonde, Kota Makassar. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Parija S.C. 2012. *Microbiology and Immunology*. 2<sup>nd</sup> Edition. Elesevier, India.
- Rosenfeld, A.J. 2007 . *Veterinary Medical Team Handbook*. Blackwell Publishing Professional, Iowa.

- Rosenfeld, R. M., M. Richard, L. Brown, C.R. Cannon, J. Rowena, Dolor, G. Theodore, Ganiats, H. Maureen, K. Phillip, M. S. Marcy, P. S. Roland, R. N. Shiffman, S. S. Stinnett, and D. L. Witsell. 2006. Clinical practice guideline: Acute otitis externa. *Journal Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 134(4) : 4-23.
- Saraswati, S.A., dan I.M.S. Darmasetiyawana. 2016. Identifikasi Bakteri pada Rumput Laut *Euchema spinosum* yang terserang penyakit Ice – ice di Perairan Pantai Kutuh. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 2 : 11-15.
- Sulistiyarningsih. 2010. Uji Kepekaan Beberapa Sediaan Antiseptik Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Multi Resisten (PAMR). *Tesis*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Suwed, M.A., dan R.M. Napitupulu. 2011. *Panduan Lengkap Kucing*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wall, R dan D. Shearer. 2001. *Veterinary Ectoparasites*. 2<sup>nd</sup> Edition. Blackwell Science, United State of America.