

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, dari 20 sampel isolat susu sapi penderita mastitis dinyatakan positif mengandung bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus.

Kedua, pola sensitivitas antibiotik eritromisin terhadap bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus berturut-turut adalah 5 % resisten, 15 % intermediate, dan 80 % susceptible.

Pola sensitivitas antibiotik penisilin G terhadap bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus berturut-turut adalah 10 % resisten, 33.3 % moderately susceptible, 56.7 % susceptible.

Pola sensitivitas antibiotik siprofloksasin terhadap bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus berturut-turut adalah 5 % resisten, dan 95 % susceptible.

Pola sensitivitas antibiotik tetrasiklin terhadap bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus berturut-turut adalah 11.7 % resisten, 3.3 % intermediate, dan 85 % susceptible.

Ketiga, dari keempat antibiotik yang paling sensitif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus penyebab mastitis adalah antibiotik siprofloksasin.

## **B. Saran**

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap antibiotik yang lain yang dapat digunakan dalam pengobatan infeksi mastitis pada sapi perah.

Kedua, perlu penanganan lebih lanjut pada bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus yang sudah resisten, dan peningkatan kualitas peternakan dan petugas peternakan.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian uji sensitivitas antibiotik eritromisin, penisilin G, siprofloksasin, dan tetrasiklin terhadap bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus yang mencemari susu sapi penderita mastitis yang dikonsumsi oleh manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1974. *Beternak Sapi Perah*. Kanisius. Yogyakarta. 79-82.
- Akbar M.A. 2009. Sterilisasi Air Minum dengan Sinar Ultraviolet.
- Albert, B., Dkk. 1994, *Biologi Molekuler Sel*, Edisi II, alih bahasa oleh Kartjono, A. T., Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- Anief, M. 2004. *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Edisi III. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Bahri S, Maryam R, Yuningsih, Murdiati TB. *Residu Tetrasiklin, Khlorotetrasiklin, dan Oksitetrasiklin pada Susu Segar Asal Beberapa DATI II di Jawa Tengah*. Jurnal Litbang Pertanian. Jawa Tengah.
- Berger, S.A dan S.C. Edberg. 1986. *Antibiotika dan Infeksi (Antibiotics and Infection)* Alih Bahasa : C. Sanusi. Editor : P. Andrianto. EGC. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Berkovitch. M., O.D. Citrin. R. Greenberg. M. Cohen. M. Bulkowstein. S. Shechtman. 2004. *First-trimester exposure to Penicilin*. british Journal of Clinical Pharmacology. 58 (3) : 298-302
- Bramley AJ. 1991. *Mastitis: Physiologi or Pathology?*. Flem. Vet J. 3-7.
- Brander GC, Pugh RJ, Bywater WL. 1991. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*. Bailliere Tinddal ELBS.
- Bridson E. Y. 1998. *The Oxoid Manual*. 8<sup>th</sup> Edition. England: Oxoid Limited Hmpsire.
- Brooks, Geo F. et al. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jawetz, Melnik, dan Adelberg. Jakarta: EGC.
- Chaudari. S., P. Suryawanshi. S. Ambardekar. M. Chinchwadkar and A.kinare. 2004. *Safety profile of ciprofloxacin used*. Indian Pediatrics. 41 : 1246-1251
- Duirs GF, Macmillan KL. 1979. *Interrelationships between Somatic Cell Counts, Production, Age, and Mastitis Organism in Individual Cows*. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production. 39: 175-179
- Duval J. 1997. *Treating Mastitis without Antibiotics*. Ecological Agriculture Projects.

- Estuiningsih S. 2001. *Patogenesis Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah: Pendekatan Histopatologi Mastitis Subklinis Akibat Infeksi Streptococcus agalactiae Hemagglutinin Positif Pada Mencit*. Disertasi Doktor Pascasarjana. IPB
- Estuningsih, S. 2002. Patogenesis Mastitis Subklinis pada Sapi Perah: Pendekatan Histologis Mastitis *Streptococcus agalactiae* Hemagglutinin Positif pada Mencit. *Disertasi Program Doktor*, Institut Pertanian Bogor
- Fluit, C. 2001. *Molekular Detection of Antimicrobial Resistance*.
- Gan, S. G. dan V. H. S. Gan. 1995. *Farmakologi dan terapi*. Edisi 4. Fakultas Kedokteran. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ganiswara, S.E., 1995, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi IV, Bagian Farmakologi, Universitas Indonesia, Jakarta, 571-573.
- Ganiswara, G, Suliatia, dkk., 1995., Farmakologi Dan Terapi Edisi ke-4., Fakultas Kedokteran UI., Jakarta., 675-678 2. J. Mycek, Mary, dkk., 2001., Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi ke-4
- Hanafi, Malik. 2007. *Pengaruh Mastitis Terhadap Kadar Total Bahan Kering Tanpa Lemak Susu di Unit Peternakan KUTT Suka Makmur Grati*. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Herrick, J.B. 1993. *Food for thought for food animal veterinarians*. Violative drug residues: JAVMA. 1122-1123
- Hidayat A., drh., 2008. *Buku Petunjuk Praktis Untuk Peternak Sapi Perah Tentang Manajemen Kesehatan Pemerahan*. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat.
- Hurley WL, Morin DE. 2000. *Mastitis Lesson A*. Lactation Biology. ANSCI 308.
- Hurley WL. 2000. *Mammary Tissue Organization*. Lactation Biology. ANSCI 308.
- Jasper, DA. 1980. *Mastitis Dalam Bovine Medicine and Surgery*. ED. H. E., Amstutz. Amer. Vet. Publ. Inc., Santa Barbara, California, USA.
- Jawetz, E., Melnick., Adelberg. 1982. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Ed. Ke-14, ECG. Buku Kedokteran. Jakarta.
- Jawetz, E., Melnick 1984. *Obat-obat Antimikroba. Dalam Terapi Medik*. Edisi keempat belas. David Watts. Diterjemahkan oleh Lukmanto, P. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Jawetz, E., Melnick., Adelberg.1986. Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan. Diterjemahkan oleh Bonang G,Edisi XVI,ECG. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. hlm 329-330,229-230.
- Katzung, B.G. 1997. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Agus A, editor. Edisi VI. Jakarta: EGC. didalam: Basic and Chlinical Pharmacology.
- Katzung, B.G. 2004. *Farmakologi dan klinik*. Diterjemahkan oleh Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Edisi XIII. Surabaya
- Kusnadi, Soni Muhsinin, Yayasan Sanjaya. 2009. Buku Saku Biologi. SMA. Jakarta : Kawan pustaka.
- Kusumaningsih, A., T.B Murdiati dan S. Bahri. 1996. Pengetahuan Peternak tentang Waktu Henti Obat dan Hubungannya Dengan Residu Antibiotika Pada Susu. Media Kedokteran Hewan. Volume 12 Nomor 4.
- Lady Alvina A. 2008. *Skrining Aktivitas Antimikroba*. Yogyakarta, Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Lowy, F. 1986. Penisilin dalam Antibiotika dan Infeksi. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Mathew, J.L. 2004. *Effect of maternal antibiotic on breast feeding infants*. Pastgrad Med J. 80 : 196-200.
- Michell. R. AND n. Cranswik. 2008. *What is the evidence of safety of quinolone use in children?.* Internasional Child Healt Review Collaboration
- Mohanasundaram. J. and S. Mohanasundaram. 2001. *Effect of duration of treatment on ciprofloxacin induced arthropathy in young rats*. Indian Journal of Pharmacology. 33 : 100-103 .
- Morin, D. E. and W. L. Hurley. 2003. *Mastitis Lesson B*. University of Illinois. USA.
- Mulyadi, 2011. *Identifikasi Mikrobiologi*.PT.Angkasa Bandung.
- Murdiati, T.B. dan R. Widiastuti. 2003. *Teknik deteksi residu antibiotika dalam produk ternak*. Laporan penelitian, Balai Penelitian Verteriner Bogor.
- Murdiati. 1997. *Pemakaian Antibiotika dalam Usaha Peternakan*. Wartazoa. Volume 6 No 2. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Mycek, M.J., R.A. Harvey, and P.C. Champe. 1997. *Biology of Mycroorganism*. Eight ed. USA. Simon and Schuster, A Viocom Company. P. 40-43.

- Nedbalcova, K., Satran, P., Jaglic, Z., Ondriasova, R., Kucerova, Z. 2005. *Monitoring of antibiotik resisten in isolates of Actinobacillus pleuropneumoniae in the Czech Republic between 2001 and 2003*. Vet. Med. – Czech, 50, 2005 (5): 181-182
- Pudjarwoto. 2008. Penelitian Pola Resistensi Bakteri Enteropatogenik Terhadap Beberapa Antibiotik. (<http://litbang.depkes.go.id/go/php=id.Jkpkbpk-gdl-res-2008-pudjarwoto-antibiotic>)
- Purnamawati, Sujud Pujiarto. 2009. *Pola Pengobatan Rasional*. Yayasan Orang Tua Peduli.
- Rahayu, Dwi Imbang. 2010. *Mastitis Pada Sapi Perah*. Fakultas Pertanian Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ressang AA. 1984. Patologi Khusus Veteriner. NV. Percetakan Bali. Pp. 153-157.
- Salle, A. 1961. *Fundamental Principle of Bacteriology*. 5<sup>th</sup> Ed. Mc Graw Hill, Book Company. Inc. New York. 730-749
- Sarro, A.D. and G.D. Sarro. 2001. *Adverse Reaction to Quinolon*. An Overview on Mechanism Aspects. Current Medicinal Chemistry. 8 : 371-384
- Setiabudy, R.1995. Pengantar Antimikroba. Dalam: S.G. Ganiswarna, R. Setiabudy, F.D. Suyatna, dkk. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Jakarta: Gaya Baru. 571-576.
- Siswadono dan B. Soekardjo. (1995). *Kimia Medisinal*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Subronto. 2003. Ilmu Penyakit Ternak (Mamalia) I. Edisi Kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarwanto M. 1993. *Cara Diagnosa dan Pengendalian Mastitis Subklinis*. Media Veteriner.
- Sudarwanto, M. 1999. *Pereaksi Alternatif untuk Mendeteksi Mastitis Subklinis*. Media Veteriner Vol. 5.
- Sudarwanto M. 2008. *Hubungan Antara pH Susu dengan Jumlah Sel Somatik Sebagai Parameter Mastitis Subklinis*. Media Peternakan.
- Sudono, A. Rosdiana, F. R, Setiawan, R. S. 2003. *Beternek Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

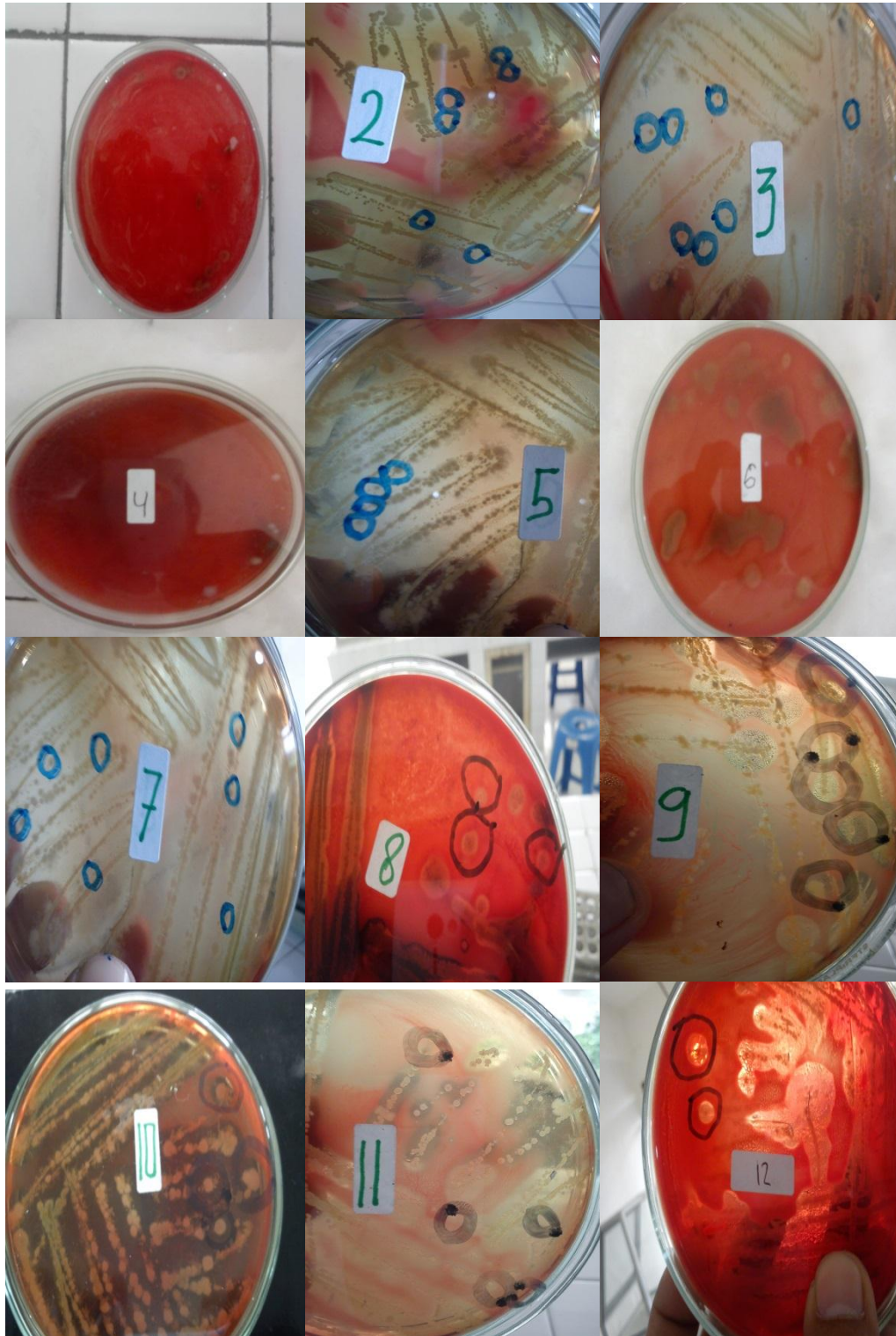
- Sugoro, I. 2004. *Pengontrolan Penyakit Mastitis dan Manajemen Pemerahan Susu Sapi*. Jakarta.
- Supar dan Ariyanti. 1995. *Pengendalian Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Suriawiria, U. 1986. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Cetakan 5. PT. Angkasa Bandung, 60-63.
- Suryono, B. 1995. *Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*. Kediri: Akademi Analisa Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri.
- Syahrurachman, A. 1994. *Mikrobiologi Kedokteran*. Bina Rupa Aksara. Jakarta.
- Syamsuhidayat, Wim de jong, 2004. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi 2. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Tenover, F. C. 2006. *Mechanisms of antibiotikresisten in bacteria*. The American Journal of Medicine Vol. 119, S3-S10.
- Tuasikal, B.J., I. Sugoro, T. Tjiptosumirat. Dan M. Lina. 2003. *Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Pertumbuhan Streptococcus agalactiae sebagai Bahan Vaksin Penyakit Mastitis pada Sapi Perah*. J. Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia. IV. Ed-2. P3TIR-BATAN. Jakarta.
- Waluyo, Lud.2004. *Mikrobiologi Umum*. UMM Press.111 Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Waluyo, Lud. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wasitaningrum, Ika Dyah Ayu. 2009. *Uji Resistensi Bakteri Staphylococcus aureus dan Escheresia coli dari Isolat Susu Sapi Segar Terhadap Beberapa Antibiotik*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N



**Lampiran 1. Sampel susu**

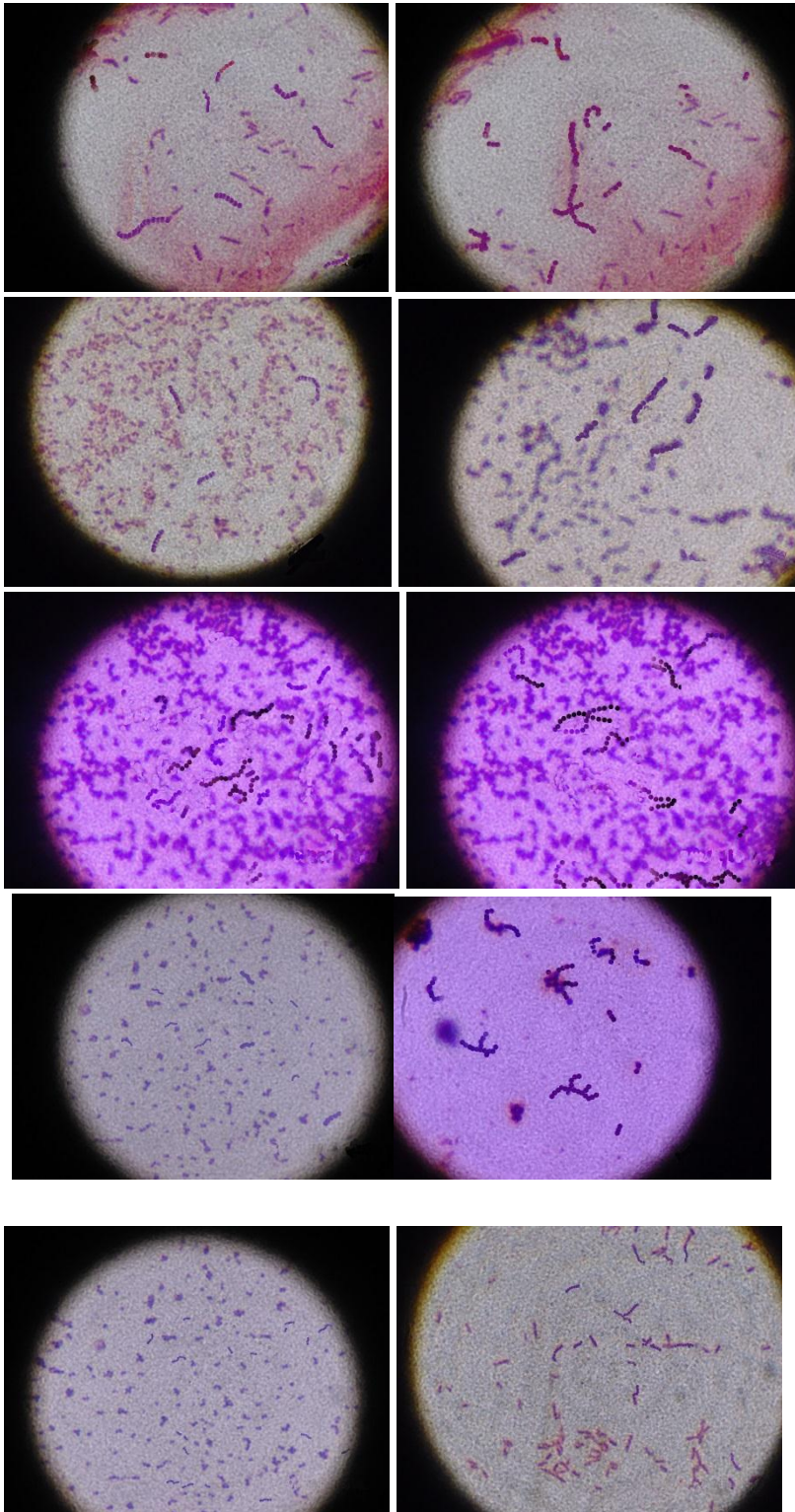
**Lampiran 2. Hasil isolasi *Streptococcus sp* tipe beta hemolytic**

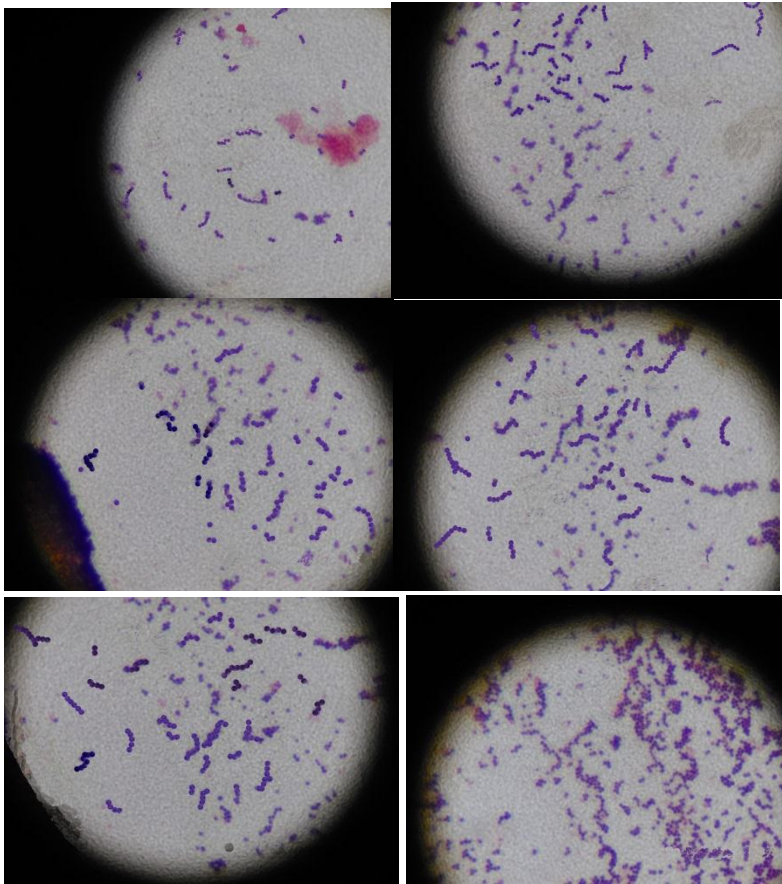






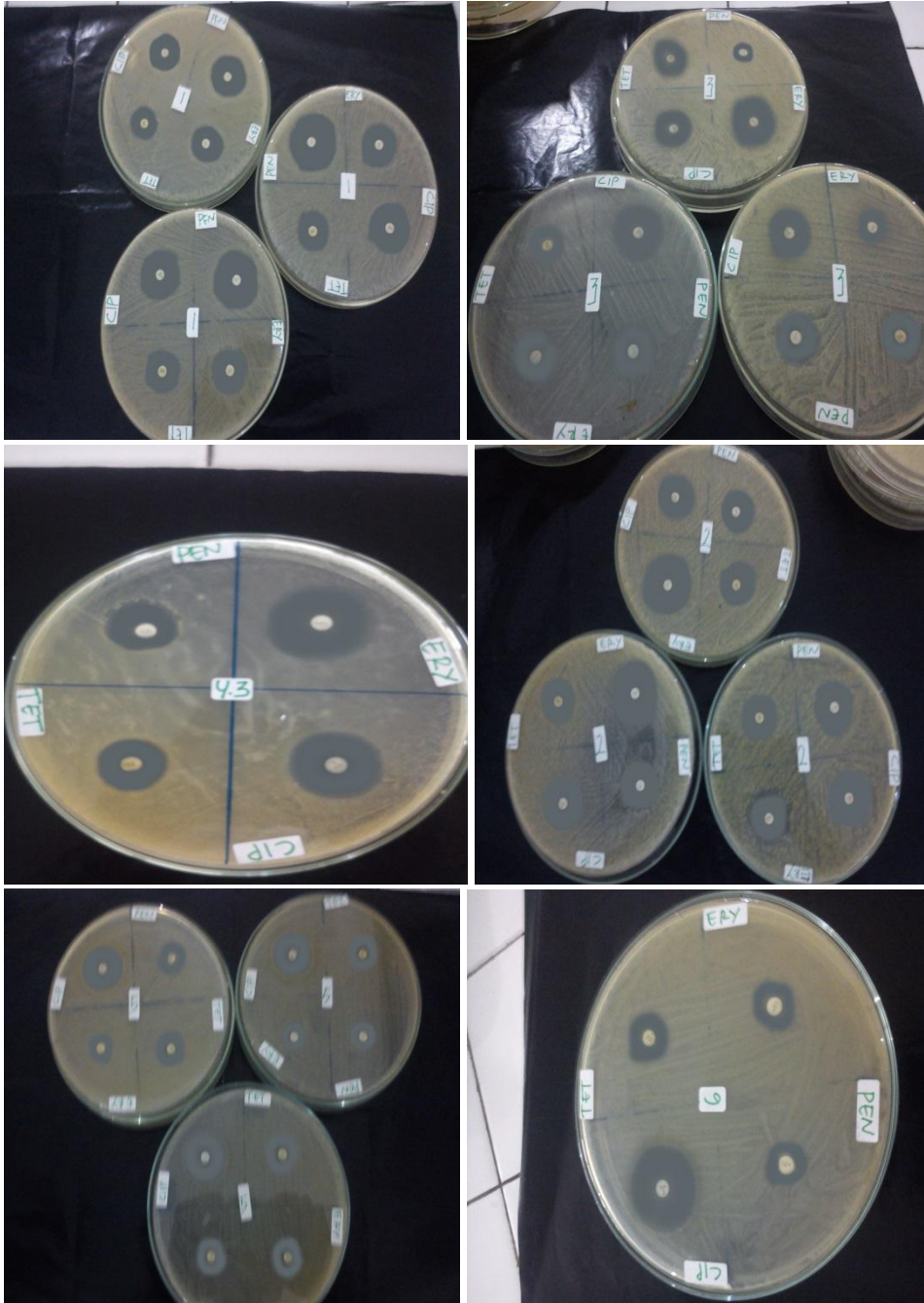
**Lampiran 3. Hasil uji mikroskopis bakteri *Streptococcus sp tipe beta hemolyticus***

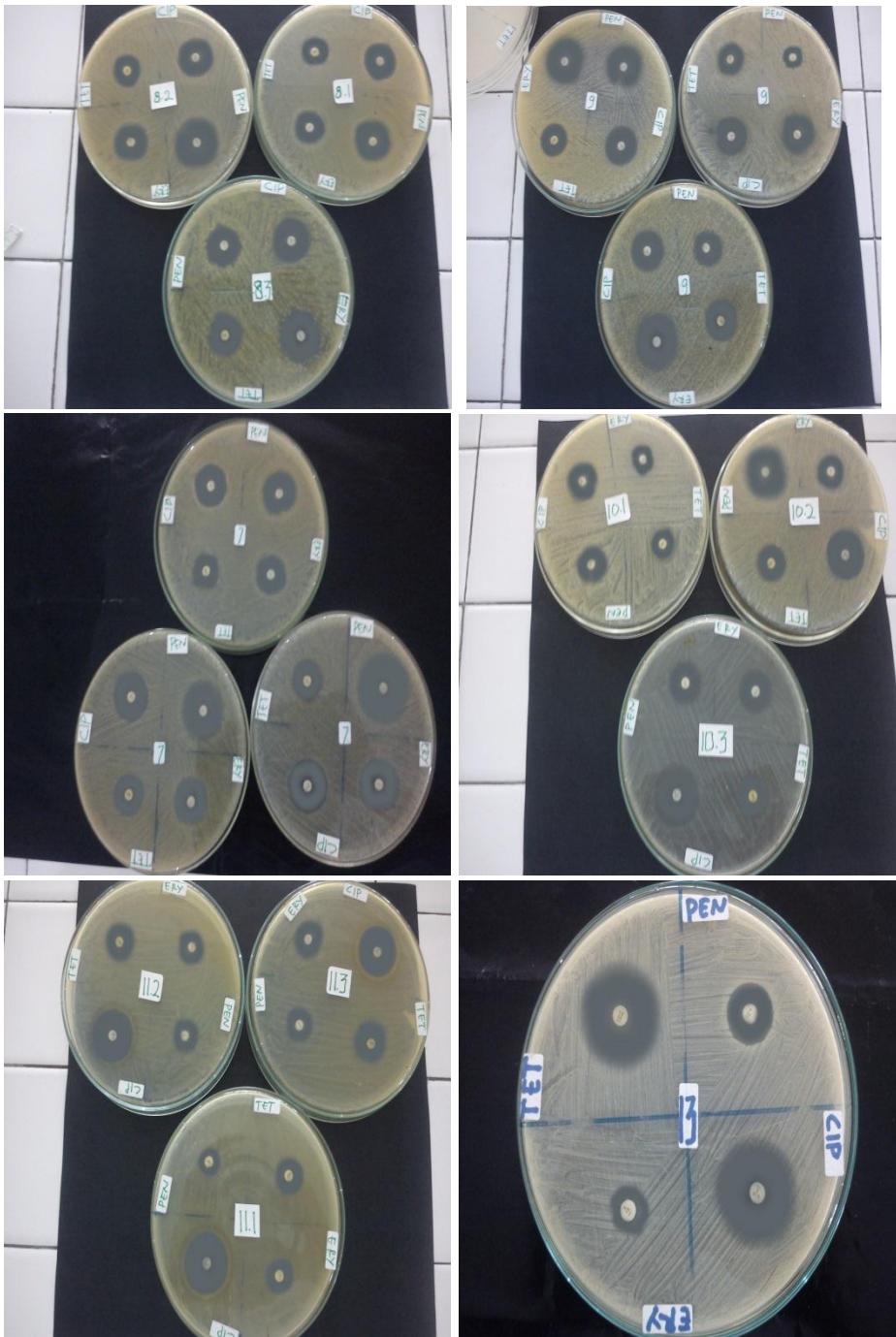




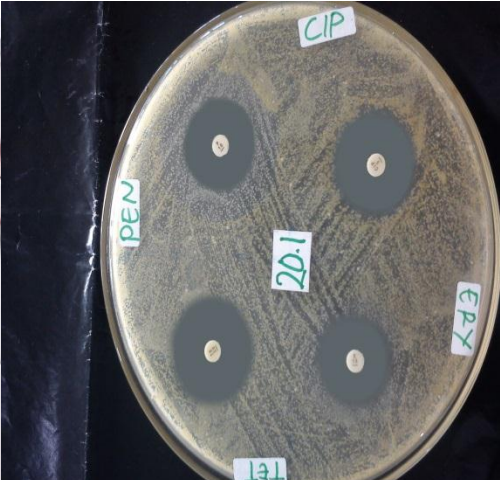
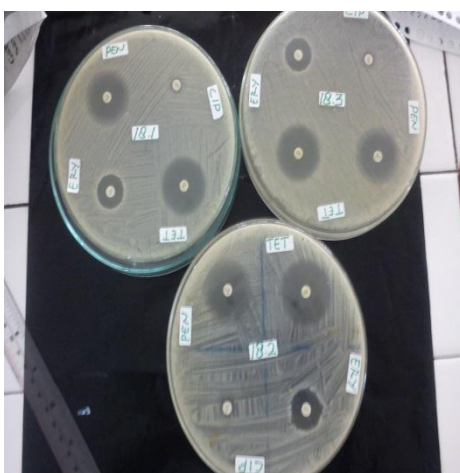
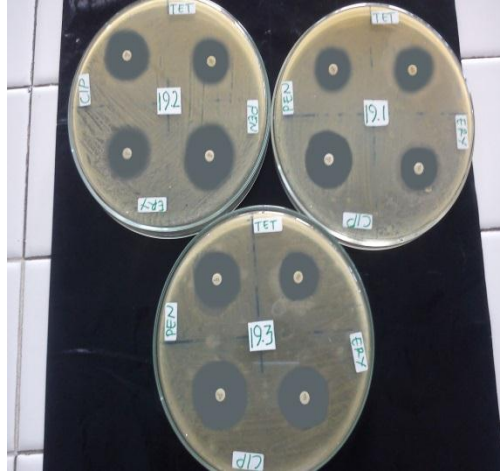
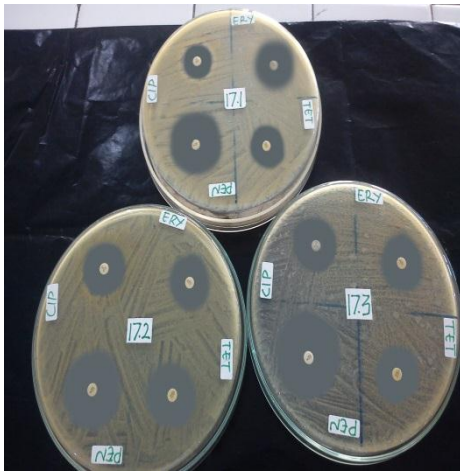
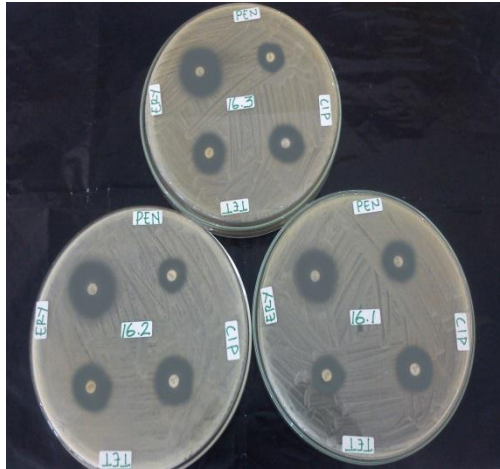
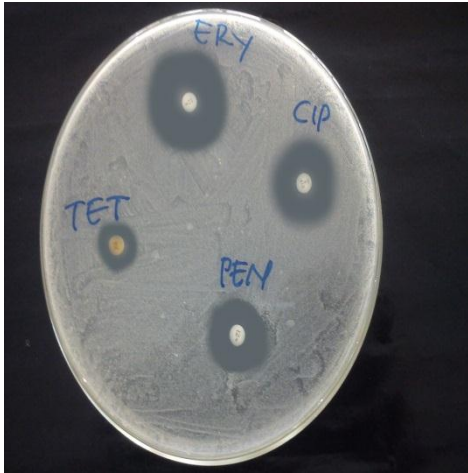


Lampiran 4. Hasil uji sensitivitas antibiotik eritromisinm penisilin G, siprofloksasin dan tetrasiklin terhadap *Streptococcus sp* tipe beta hemolyticus



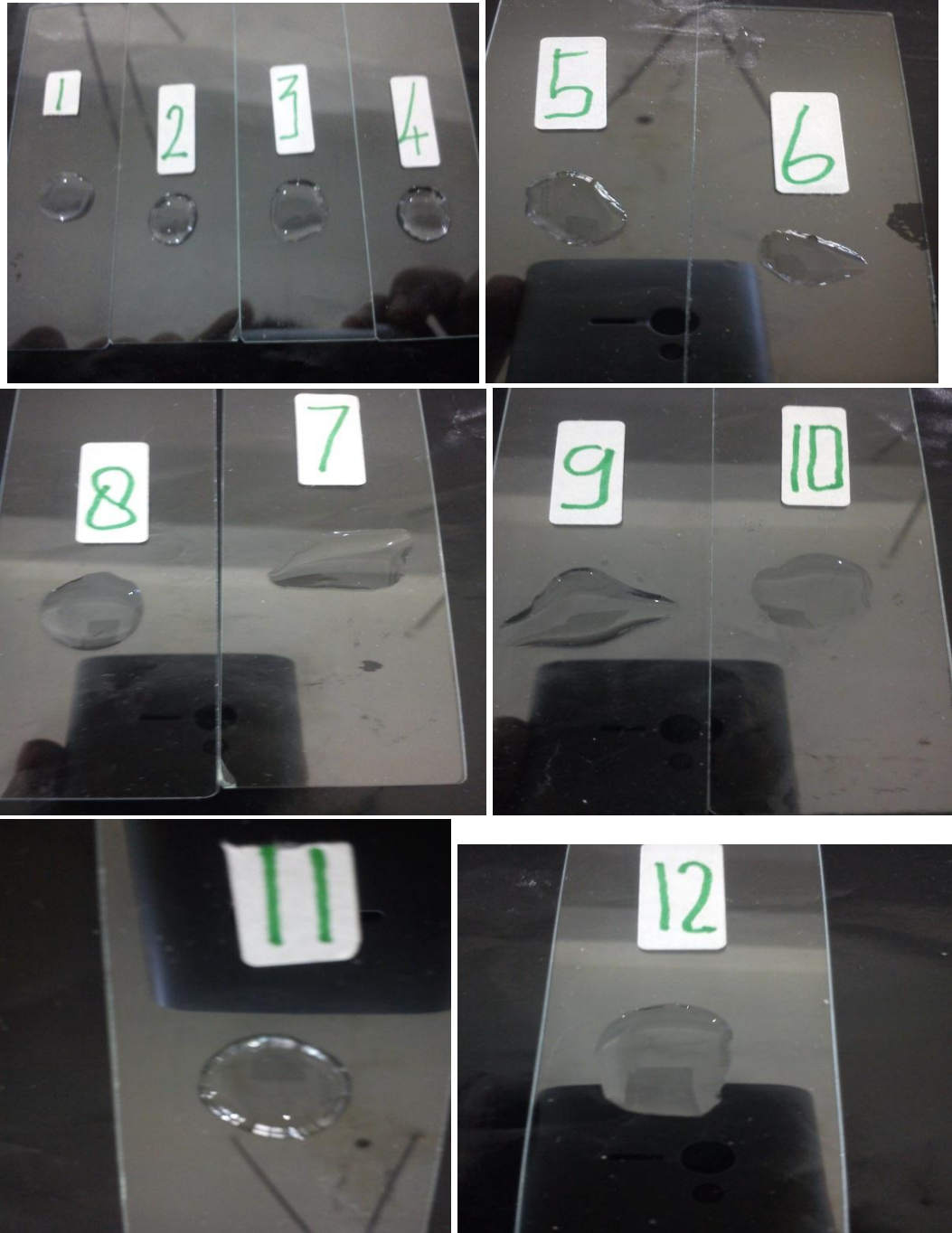






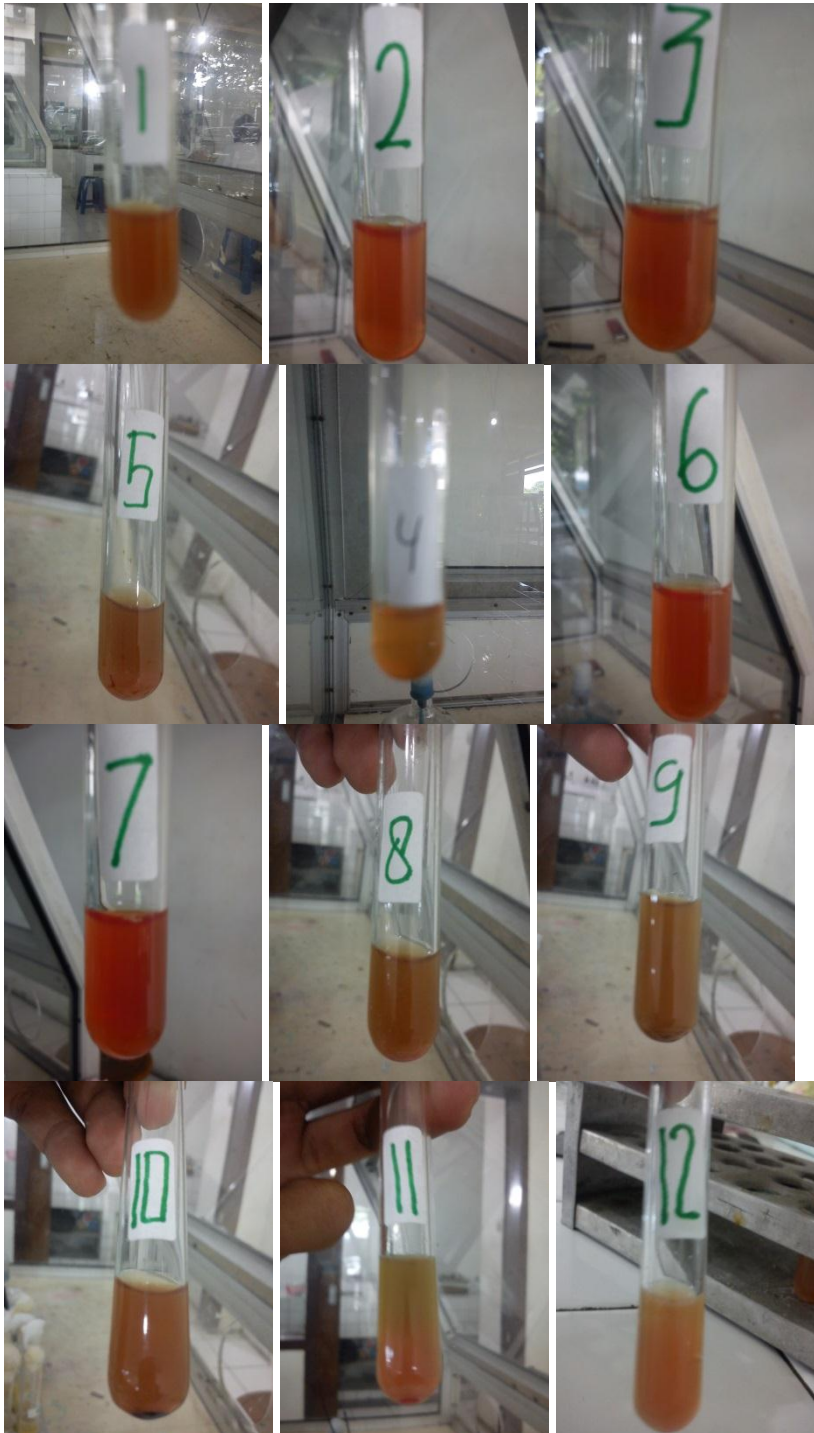


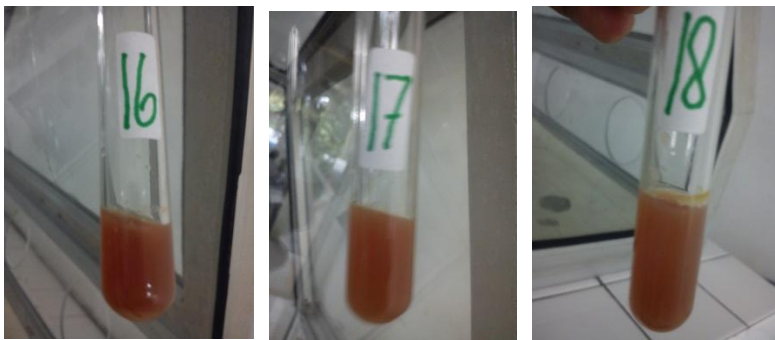
Lampiran 5. Hasil uji katalase bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolytic





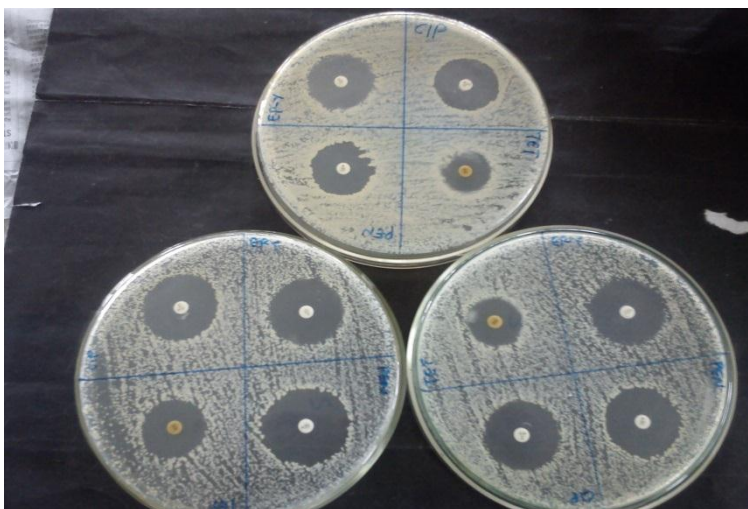
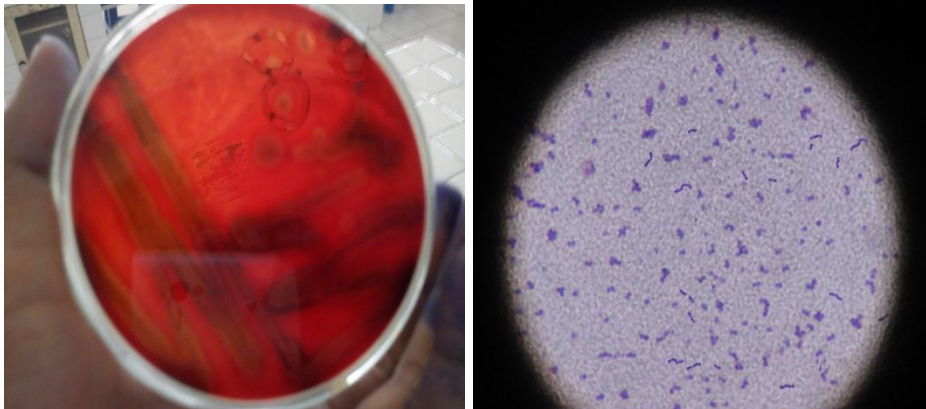
Lampiran 6. Hasil uji koagulase bakteri *Streptococcus* sp tipe beta hemolyticus







Lampiran 7. Bakteri *Streptococcus sp* tipe beta hemolytic ATCC 12386



## Lampiran 8. Formulasi dan pembuatan media

### 1. Agar Darah

*Nutrien Agar* (NA) ditambahkan dengan 1 ml darah.

### 2. *Nutrien Agar* (NA)

Lab-Lemeo powder 1,0 g

Ekstrak ragi 2,0 g

Peptone 5,0 g

Sodium klorida 5,0 g

Agar 15 g

Air suling ad 1000 ml

pH 7,4  $\pm$ 0,2

Bahan-bahan diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml sampai larut sempurna, dituang pada tabung reaksi kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan di tuang dalam cawan petri.

### 3. *Mueller Hilton Agar* (MHA)

Ekstrak sapi 300 g

Casein hidrolisata 17,5 g

Kanji 1,5 g

Agar 17,0 g

Air suling ad 1000 ml

pH 7,4  $\pm$  0,2

Bahan-bahan diatas dilarutkan kedalam aquadest ad 1000 ml, dipanaskan sampai larut sempurna kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### 4. Standart Mc. Farland 0.5

Suspensi Standart Mc. Farland adalah suspensi yang menunjukkan konsentrasi kekeruhan bakteri sama dengan  $10^8$  CFU/ml.

Komposisi:

Larutan Asam Sulfat 1% b/v 9,5 ml

Larutan Barium klorida v/v 0,5 ml

Cara pembuatan :

Dicampur kedua larutan tersebut dalam tabung reaksi dikocok dan dihomogenkan. Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji adalah sama dengan kekeruhan suspense standart, berarti konsentrasi suspense bakteri adalah  $10^8$  CFU/ml.

#### 5. Brain Hert Infusion (BHI)

Infus otak sapi 12 g

Infus hati sapi 5 g

Proteosa peptone 10 g

Glukosa 2,0 g

Sodium klorida 5,0 g

Disodium fosfat 2,5 g

Air suling ad 1000 ml

pH 7,4  $\pm$ 0,2

bahan-bahan diatas dilarutkan ke dalam aquadest ad 1000 ml, kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### 6. Komposisi Cat Gram

Cat Gram A (warna ungu)

Kristal violet	2g
Etil alkohol 95%	20 ml
Ammonium oksalat	0,8 g
Aquadest	80 ml

Cat Gram B (warna coklat)

Yodium	1 g
Kalium iodida	2 g
Aquadest	300 ml

Cat Gram C (tak berwarna)

Aseton	50 ml
Etil alkohol 95%	50 ml

Cat Gram D (warna merah)

Safranin	0,25 g
Etil alkohol	10 ml
Aquadest	90 ml



**Lampiran 9. Hasil pengolahan data dengan spss uji T-test dan uji Statistik dua arah**

**T-Test**

**Group Statistics**

Antibiotic	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
diameter zona kontrol eritromisin	3	40.00	.000	.000
hambat eritromisin	60	30.42	7.296	.942

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
diameter zona hambat	Equal variances assumed	6.418	.014	2.258
	Equal variances not assumed			10.174

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
diameter zona hambat	Equal variances assumed	61	.028	9.583
	Equal variances not assumed	59.000	.000	9.583

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		95% Confidence Interval of the Difference		
		Std. Error Difference	Lower	Upper
diameter zona hambat	Equal variances assumed	4.245	1.095	18.072
	Equal variances not assumed	.942	7.699	11.468

### Group Statistics

Antibiotic	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
diameter kontrol penisilin zona hambat	3	39.67	.577	.333
Penisilin	60	28.87	7.950	1.026

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
		diameter zona hambat	Equal variances assumed	61
	Equal variances not assumed	54.285	.000	10.800

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		95% Confidence Interval of the Difference		
		Std. Error Difference	Lower	Upper
diameter zona hambat	Equal variances assumed	4.626	1.550	20.050
	Equal variances not assumed	1.079	8.637	12.963

**Group Statistics**

antibiotik		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
diameter	kontrol	3	40.00	.000	.000
zona	siprofloksasin				
hambat	siprofloksasin	60	32.52	8.144	1.051

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	T
diameter zona	Equal variances assumed	1.275	.263	1.579
hambat	Equal variances not assumed			7.118

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
diameter zona	Equal variances assumed	61	.119	7.483
hambat	Equal variances not assumed	59.000	.000	7.483

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
diameter zona hambat	Equal variances assumed	4.738	-1.991	16.958
	Equal variances not assumed	1.051	5.380	9.587

### Group Statistics

antibiotik	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
diameter kontrol	3	35.00	.000	.000
zona tetrasiklin				
hambat tetrasiklin	60	26.42	6.368	.822

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
		diameter zona hambat	Equal variances assumed	4.510
	Equal variances not assumed			10.441

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
diameter zona	Equal variances assumed	61	.024	8.583
hambat	Equal variances not assumed	59.000	.000	8.583

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
diameter zona	Equal variances assumed	3.705	1.174	15.992
hambat	Equal variances not assumed	.822	6.938	10.228

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Diameter Zona Hambat	240	29.55	7.753	0	40

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Diameter Zona Hambat
Normal	N	240
Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	29.55
	Std. Deviation	7.753
Most Extreme Differences	Absolute	.144
	Positive	.089
	Negative	-.144
	Kolmogorov-Smirnov Z	2.227
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Kruskal-Wallis Test****Ranks**

Antibiotik		N	Mean Rank
Diameter Zona Hambat	Eritromisin	60	127.39
	Penisilin G	60	113.13
	Siprofloksasin	60	155.58
	Tetrasiklin	60	85.91
	Total	240	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Diameter Zona Hambat
Chi-Square	31.779
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Antibiotik