

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Adanya hubungan kemampuan biji berdasarkan variasi umur buah pepaya dalam menghambat *E. coli* dan *S. pyogenes*.
2. Biji pepaya yang efektif dalam menghambat bakteri uji adalah biji pada umur buah pepaya 5 bulan untuk *E. coli* dan pada umur 3 bulan untuk *S. pyogenes* yang memiliki kemampuan menghambat kuat pada kedua jenis bakteri uji.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Perlu dilakukan perhitungan konsentrasi awal dari ekstrak sehingga diketahui konsentrasi yang tepat dalam menghambat bakteri uji.
2. Perlu dilakukan perbandingan dengan variasi umur biji buah pepaya dari varietas yang lain sehingga dapat diketahui ada/tidaknya perbedaan kemampuan menghambat bakteri uji pada setiap varietas pepaya.
3. Perlu dilakukan uji antibakteri dengan bakteri uji dari genus yang lain sehingga dapat diketahui kemampuan efektif biji pepaya dalam menghambat bakteri uji.
4. Perlu dilakukan penelitian menggunakan variasi pelarut yang lain sehingga dapat diketahui pelarut yang paling optimal untuk mengekstraksi senyawa pada biji pepaya tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1990. *Bertanam pohon Buah-buahan 2*. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- Annisa, R.F. 2006. *Pegagan Meningkatkan Daya Ingat*. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB. Bandung.
- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Depkes RI. Jakarta. Hal. 112.
- Anonim. 2011. Budidaya Pepaya. <http://www.pdfchaser.com>. Diakses 29 november 2012.
- Anonim. 2012. Buah, Biji, Kulit, dan Daun. <http://www.agusta27.info>. diakses 6 Desember 2012.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press. Jakarta.
- Ardina, Y. 2007. Development of Antiacne Gel Formulation and Minimum Inhibitory Concentration Determination From *Carica Papaya* Leaves Extract (*Carica papaya* Linn.). <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php>. 23 Agustus 2012.
- Ardiansyah. 2005. Daun Beluntas sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan. (Online). (<http://www.beritaipetek.com/zberita-beritaipetek-2005-05-31-Daun-Beluntas-Sebagai-Bahan-Antibakteri-dan-Antioksidan.shtml>. diakses 5 Oktober 2012).
- Astuti. 2008. Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Deskripsi Flavor Buah Pepaya (*Carica papaya* Linn.) Genotipe IPB-3 dan IPB-6C. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Bigham, A. K., Munro, A. T, Rizzacasa, M. A., Roy, M., and Browne, R. 2003. *Divinatorins A-c, New Neoclerodane Diterpenoid from the controlled sage Silvia divinorum*. Melbourn University Victoria. Australia.
- Breed, R.S.,Murray, E.G.D., dan Smith, N.R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 7th Ed. Waverly Press Inc. Baltimorez. USA. Hal. 336-338; 512-513.
- Brooks, G.F., Butel, J.S., dan Ornston, L.N., 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed.20, Alih Bahasa Edi Nugroho, R.F. Maulany, EGC. Jakarta.
- Bulleti, N., Guerzoni, M.E., Gardini, F., Lanciotti, R., dan Ndagihimana, M. 2004. Evaluation of The Antimicrobial activity of Citrus Essences on

- Saccharomyces cerevisiae*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52, 6932-6938.
- Calzada, F., Yepez-Mulia, I., dan Tapia-Contreras, A. 2007. Effect of Mexican medicinal plant used to treat trichomoniasis on *Trochomonas vaginalis* trophozoites. *Journal Ethnopharmacol.* 113(2): 248-251.
- Cappuccino, J.G., dan Sherman, N. 1978. *Microbiology A Laboratory Manual*. Rockland Community College. Suffern, New York.
- Chatim dan Suharto, 1994. Sterilisasi dan Disinfeksi. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Copernicus. 2012. Petunjuk Umum Penggunaan Media Mikrobiologi, Sterilisasi (2). <http://alatalatlaboratorium.com/LaboratoriumMikrobiologi/petunjuk-umum-penggunaan-media-mikrobiologi-seterilisasi-2>. 28 November 2012.
- Cowan, M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*. 12 (4): 564-582.
- Cunningham, M.W. 2000. Pathogenesis of Group A Streptococcal Infection. *Clin Microbiol Rev.* 13(3): 470-511.
- Dalimartha, S. 2003 *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia: Jilid 3*. Puspa Swara. Jakarta.
- Dawkins, G., Hewitt, H., Wint, Y., Obiefuna, PC, dan Wint, B. 2003. Antibacterial effects of *Carica papaya* fruit on common wound organisms. *West Indian Medical Journal* 52 (4): 290- 292.
- Dewi, F. K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Eloff , J.N., Jäger, A.K., dan Staden, J. V. 2001. The stability and relationship between anti-inflammatory activity and antibacterial activity of southern African *Combretum* species. *South African Journal of Science*. 9(7):291-293.
- Erindyah, R.W. dan Maryati. 2003. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Pinus Terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. *Pharmakon* 4(1):20-24.
- Fillpowiez, N. 2003. Antibacterial and antifungal activity of *Juniper Berry* oil and its selected component. *Journal ACS*. 17: 227-231.

- Ganiswarna, S.G. 2003. *Farmakologi dan Terapi*. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal. 571-573; 577-583.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung. 472 halaman.
- Grayson, D. H. 2000. *Monoterpenoid*. University Chemical Laboratory. Trinity College Dublin 2. Ireland. Hal. 385-419.
- Greenwood. 1995. *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy*. Addison Westley Longman Inc. San Fransisco. USA.
- Gunawan, I. W. G, Bawa, I. G. A. G., dan Sutrisnayanti, N. L. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri Pada Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn). *Jurnal Kimia* 2(1):31-39.
- Hairi, M. 2010. Pengaruh Umur Buah Nanas dan Konsentrasi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin pada Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Buah Kelapa Typical (*Cocos nucifera* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri. Malang. Tidak diterbitkan.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB. Bandung. Hal. 6; 49.
- Hargono, D., Farouq, Sutarno, S., Pramono, S., Rahayu, T.R., Tanuatmadja, U. S., dan Sumarsono. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Hariana, H. A. 2004. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya: Seri 1*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Inglett, G. E. dan Charalambous, G. 1979. *Tropical Foods: Chemistry and Nutrition*. Academic Press. New York.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., dan Adelbera, E.A. 1982. Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan. Ed. ke-14, ECG. Buku Kedokteran. Jakarta. Hal. 211-249
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Alderberg, E. A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Airlangga University Press. Surabaya. Hal. 318-319.
- Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi, D., dan Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Juwita, W.S, Nursal, Wulandari, S. 2006. Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* 2(2):64-66.
- Kalie, M. B. 1996. *Bertanam Pepaya*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 3; 10-23.
- Kambourova, M. S., Manolov, R. J., dan Emanuilova, E. I. 1995. Immobilization of *Bacillus stearothermophilus* Cells by Entrapment in Various Matrices. *Process Biochemistry*. Institute of Microbiology, Bulgarian Academy of Sciences. Bulgaria. Hal. 141-144.
- Lathifah, Q. A. 2008. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*. Jurusan Kimia Fakultas Sains Teknologi UIN Malang. Malang. Tidak diterbitkan.
- Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida*. MIPA Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Leon L.D., Beltran, B., Moujir, L. 2005. Antimicrobial activity of 6-oxophenolic triterpenoids: Mode of action against *Bacillus subtilis*. *Planta Medicine*. 71(4):9-313.
- Lim, S. Y., Bauermeister, A., Kjonaas, R. A., and Gosh, S. K. 2006. *Phytol-Based Novel Adjuvants in Vaccine Formulation: 2. Assessment of Efficacy in the Induction of Protective Immune Responses to Lethal Bacterial Infections in Mice*. Departement of Life Science, Indiana State University. Terre Haute. USA.
- Lorian, V. 1980. *Antibiotics in Laboratory Medicine*. The William and Wilkins Co. Baltimore. Halaman 1-179.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., dan Parker, J. 2000. *Brock Biology of Mikroorganisms*. Ninth edition. Prentice- Hall. Inc. New Jersey.
- Markham, K. R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Kosasih Padmawinata (Penerjemah). ITB. Bandung. Hal. 23-47.
- Muhlisah, F. 2007. *Tanaman Obat Keluarga (Toga)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mursyidi, A. 1989. *Analisis Metabolit Sekunder*. Bioteknologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Naim, R. 2004. Senyawa Antibakteri dari Tanaman. <http://www.kompas.com>. Diakses 28 Juni 2013.

- Nito. 2009. Khasiat Buah Pepaya. <http://www.conectique.com>. diakses 19 Agustus 2012.
- Pelczar, M.J. dan Chan, E. S. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hal. 511; 643-711; 949.
- Purwoko, T. 2007. *Fisiologi Mikroba*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Puspitaningtyas, D. R. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri Pada Plak Gigi Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Reapina, M. E. 2007. Kajian Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Kulit Kayu Mesoyi (*Cryptocaria massoia*) Terhadap Antibakteri Patogen dan Pembusukan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Rismunandar. 1982. *Bertanam Pepaya*. Tarate. Bandung.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. Hal. 157; 191.
- Rochmatul, H. R. 2003. Mempelajari Proses Produksi Bubuk Pepaya Terfermentasi Menggunakan *Spray Dryer*. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Rukmana, R. 2008. *Pepaya, Budidaya, dan Pasca Panen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Salni, Marisa, H., dan Mukti, R.W. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum* Benth) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(1):38-41.
- Senthilkumar, A. dan Venketesalu, V. 2009. Phytochemical analysis and antibacterial activity of the essential oil of *Clausena anisata* L. willd. Hook. F.ex.Benth. *International Journal of Integrative Biologi*. 5(2):116-120.
- Setiaji, A. 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya* L. Untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Penelitian*. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soemarno. 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Penerbit Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Yogyakarta. Hal. 25; 38.

- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung. Halaman 210, 216.
- Sukadana, I. M., Santi, S. R., dan Juliarti, N. K. 2008. Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kimia*, 2 (1) : 15-18.
- Sumarnie. 2004. Identifikasi Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Piper* sp Asal Papua. *Jurnal bidang botani*. 332(2):3-6.
- Sunarjono, H. 1987. *Ilmu Produksi Tanaman Buah-buahan*. Penerbit Sinar Baru. Bandung. 209 halaman.
- Suprapti, M.L. 2005. *Teknologi Pengolahan Pangan Aneka Olahan pepaya Mentah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyono, J., Sadikin, V., dan Mandera, L. I. 1996. *Biokimia Kedokteran Dasar : Sebuah Pendekatan Klinis*. EGC. Hal. 60-71.
- Taketa, A. T. C., Eberhard B. dan Eloir P. S. 2004. Triterpenes and triterpenoidal glycosides from the fruits of *Ilex paraguariensis* (Maté). http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext. *Journal of the Brazilian Chemical Society (online)*. 15(2):155-160.
- Tarigan, J. 1989. *Pengantar Biologi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Tjay, T. H. dan Rahardja, K. 2007. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi Keenam. Penerbit PT Elex Media Komputindo. Jakarta. Hal. 47-48; 61.
- Todar. 2008. Classification of *Escherichia coli*. <http://www.microbiologimedia.com>. 11 Desember 2012.
- Tristiyanto. 2009. Studi Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (*Luffa acutangula* Roxb). *Skripsi*. FMIPA UNS. Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Penerjemah Soedani Noerono Soewandhi, Apt. UGM Press. Yogyakarta. 1027 halaman.
- Volk, W. A. dan Wheeler, M. F. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga. Jakarta. Hal. 34-35.

- Wagner, H. 1984. *Plant Drug Analysis a Thin Layer Chromatography Atlas*. Springer-Verlag. Berlin New York. 320 halaman.
- Waluyo, L. 2010. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. UMM Press. Malang. Hal. 129-132; 146-147.
- Warisno. 2003. *Budidaya Pepaya*. Kanisius. Yogyakarta. Hal. 15-18.
- Wattimena, J.R. 1987. *Farmakodinamik dan Terapi Antibiotika*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 60-61.
- Wigid, D. A. 2011. Efek Ekstrak Buah Pepaya Muda (*Carica papaya*) Sebagai Antimikroba Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang. Tidak diterbitkan.

Lampiran 1.

Tabel 2. Hasil Uji Efektifitas Antibakteri dari Berbagai Pelarut

Calcrani	Diameter zona hambat (mm)	
	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
Ekstrak akuades	4,00	5,00
Ekstrak metanol	2,33	4,00
Ekstrak etanol	6,67	6,00
Ekstrak kloroform	1,33	-
Ekstrak petroleum eter	-	-
Akuades	-	-
Metanol	-	-
Etanol	-	-
Kloroform	-	-
Petroleum eter	-	-
Penisilin	5,67	-
Streptomisin	-	17,00

Sumber : Lathifah (2008)

Lampiran 2. Hasil Uji Kemurnian *Escherichia coli*



Gambar 6. Hasil uji glukosa
Keterangan : memfermentasi glukosa



Gambar 7. Hasil uji laktosa
Keterangan : memfermentasi laktosa



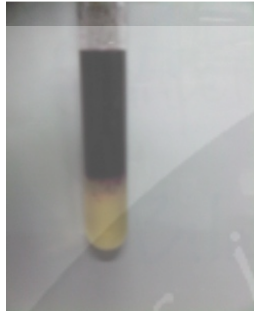
Gambar 8. Hasil uji sukrosa
Keterangan : memfermentasi sukrosa



Gambar 9. Hasil uji motilitas
Keterangan : non motil

Pertumbuhan
E. coli

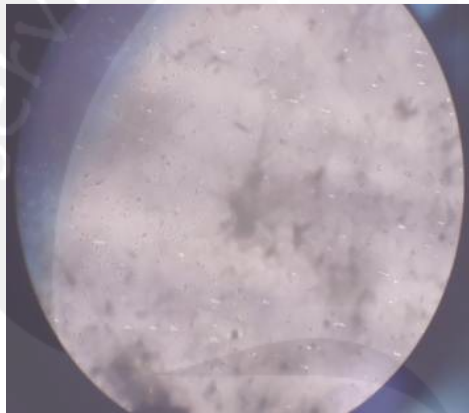
Lanjutan Lampiran 2.



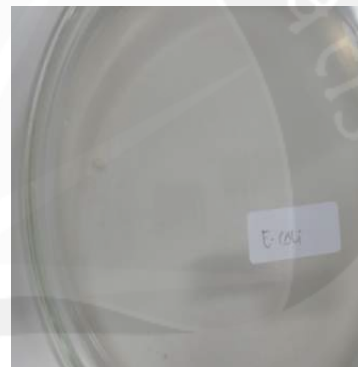
Gambar 10. Hasil uji nitrat
Keterangan : mampu mengubah nitrat



Gambar 11. Hasil uji katalase
Keterangan : katalase positif



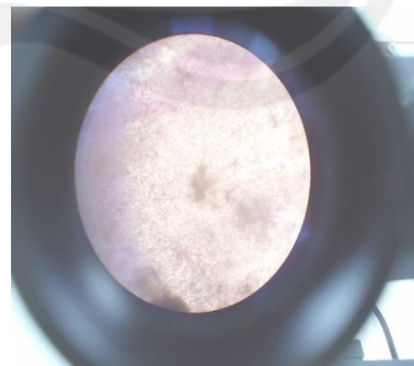
Gambar 12. Hasil uji pengecatan negatif
Keterangan : sel berbentuk batang



Gambar 13. Hasil uji morfologi koloni
Keterangan : berbentuk bulat, mengkilap



Gambar 14. Hasil uji pembentukan indol
Keterangan : terbentuk cincin indol

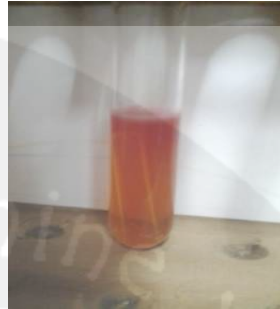


Gambar 15. Hasil Pengecatan Gram
Keterangan: sel berwarna merah muda

Lampiran 3. Hasil Uji Kemurnian *Streptococcus pyogenes*



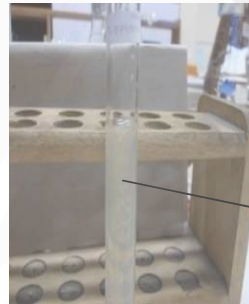
Gambar 16. Hasil uji glukosa
Keterangan : memfermentasi glukosa



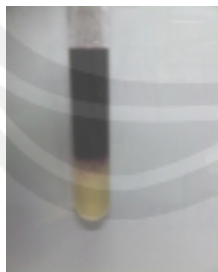
Gambar 17. Hasil uji laktosa
Keterangan : memfermentasi laktosa



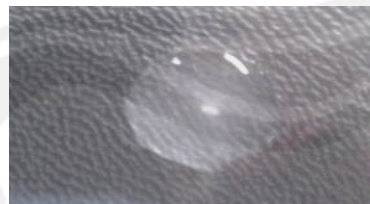
Gambar 18. Hasil uji sukrosa
Keterangan : memfermentasi sukrosa



Gambar 19. Hasil uji motilitas
Keterangan : non motil

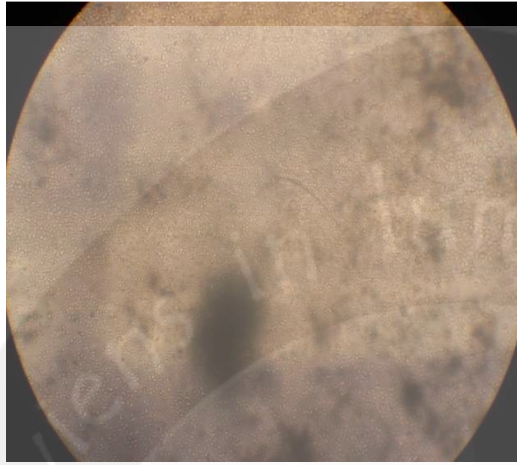


Gambar 20. Hasil uji nitrat
Keterangan : mengubah nitrat

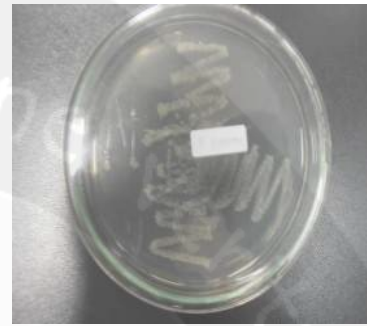


Gambar 21. Hasil uji katalase
Keterangan : katalase negatif

Lanjutan Lampiran 3.



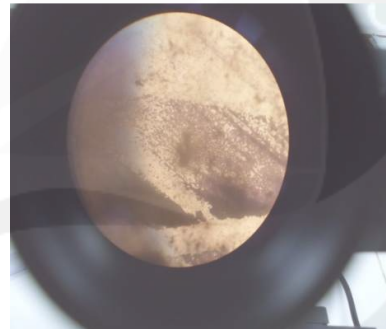
Gambar 22. Hasil uji pengecatan negatif
Keterangan : sel berbentuk bulat



Gambar 23. Hasil uji morfologi koloni
Keterangan : berbentuk bulat, mengkilap

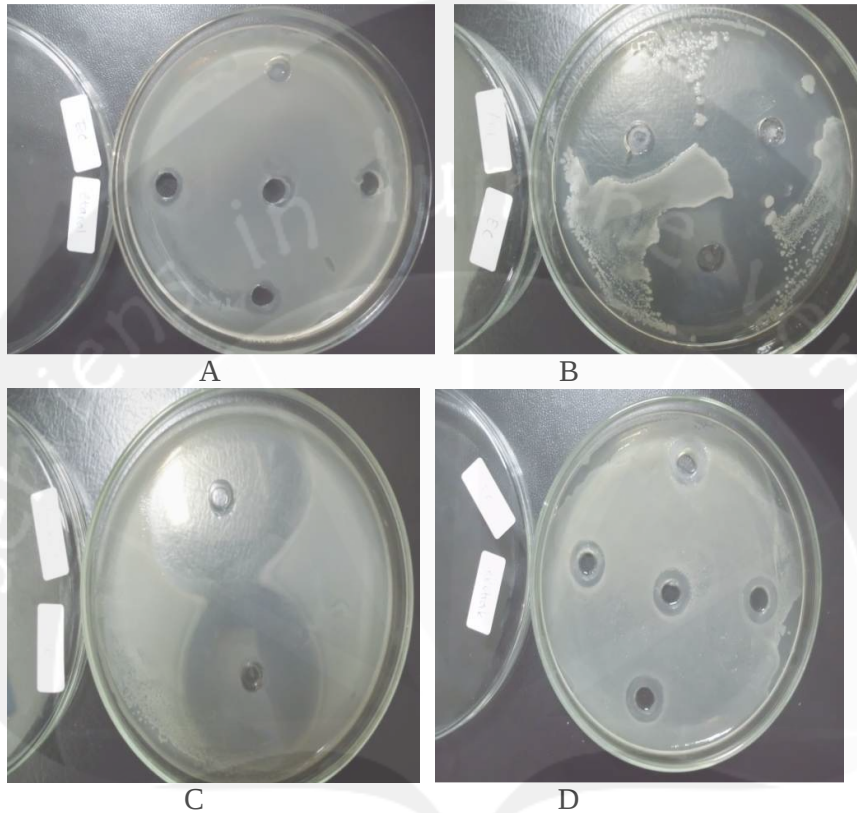


Gambar 24. Hasil uji pembentukan indol
Keterangan : tidak terbentuk cincin indol

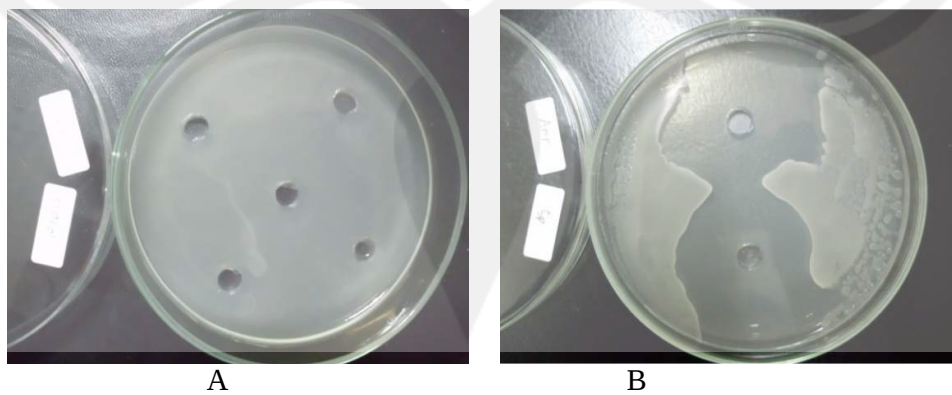


Gambar 25. Pengecatan Gram
Keterangan : sel berwarna ungu

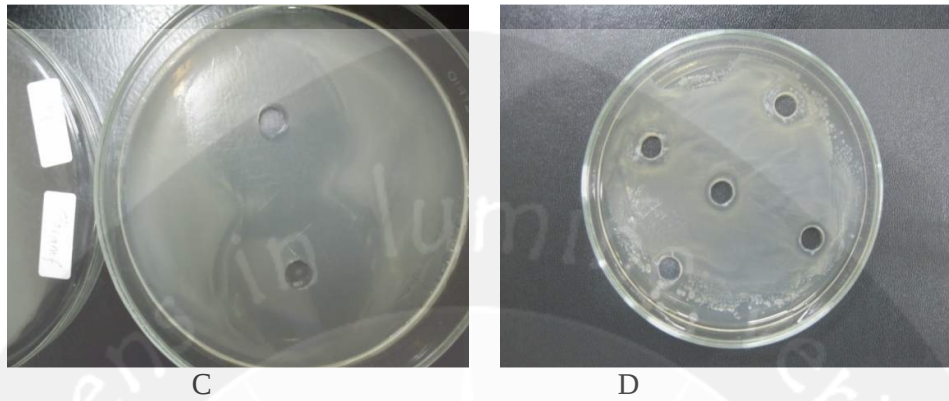
Lampiran 4. Uji Zona Hambat pada *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*



Gambar 33. Uji Zona Hambat Alkohol (Pelarut), Ampisilin, Kloramfenikol, dan Ekstrak Optimal Terhadap *Escherichia coli*
Keterangan : A. Pelarut (alkohol) ; B. Ampisilin ; C. Kloramfenikol ; dan D. Ekstrak Optimal



Lanjutan Lampiran 4.



Gambar 34. Uji Zona Hambat Alkohol (Pelarut), Ampisilin, Kloramfenikol, dan Ekstrak Optimal Terhadap *Streptococcus pyogenes*
Keterangan: A. Pelarut (alkohol) ; B. Ampisilin ; C. Kloramfenikol ; dan D. Ekstrak Optimal

Lampiran 5. Tabel Hasil Uji Zona Hambat

Tabel 13. Luas Zona Hambat Variasi Umur Buah Pepaya pada *Escherichia coli*

Ulangan	Luas Zona Hambat (mm ²)		
	2 bulan	3 bulan	5 bulan
1	126,385	126,385	150,72
2	44,745	44,745	103,62
3	103,62	103,62	114,80625
4	44,745	72,41625	103,62
5	72,41625	82,425	114,80625

Tabel 4. Luas Zona Hambat Variasi Umur Buah Pepaya pada *Streptococcus pyogenes*

Ulangan	Luas Zona Hambat (mm ²)		
	2 bulan	3 bulan	5 bulan
1	62,8	62,8	0
2	53,57625	28,26	0
3	53,57625	82,425	0
4	44,745	53,57625	0
5	20,60625	20,60625	0

Tabel 15. Luas Zona Hambat Kontrol Positif, Kontrol Negatif, dan Ekstrak Optimal Terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*

Zat Antibakteri	Ulangan	Zona Hambat (mm ²)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>
Ekstrak Optimal	1	103,62	82,425
	2	126,385	82,425
	3	103,62	62,8
	4	126,385	82,425
	5	103,62	20,60625
Kontrol Negatif	1	62,8	0
	2	44,745	0
	3	13,345	0
	4	28,26	0
	5	20,60625	0
Kloramfenikol	1	2154,825	1083,3
	2	1610,82	1205,76
	3	2154,825	1401,225
	4	1334,5	1401,225

	5	1083,3	1401,225
Ampisilin	1	1539,385	2154,825
	2	565,2	2324,385
	3	1334,5	2682,345
	4	1834,545	2154,825
	5	1401,225	1991,545

Tabel 16. Rerata Luas Zona Hambat Kontrol Positif, Kontrol Negatif, dan Ekstrak Optimal Terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*

Bakteri Uji	Zona Hambat (mm ²)			
	Ekstrak Optimal	Kontrol Negatif	Kloramfenikol	Ampisilin
<i>E. coli</i>	112,726	33,95125	1667,654	1334,971
<i>S. pyogenes</i>	66,13625	0	1298,547	2261,585

Tabel 17. Hasil Pengukuran OD

jam ke-	OD	
	<i>E. coli</i>	<i>S. pyogenes</i>
0	0,006	0,006
2	0,009	0,009
4	0,05	0,007
6	0,077	0,021
8	0,112	0,047
10	0,118	0,072
12	0,116	0,124
14	0,134	0,181
16	0,139	0,243
18	0,141	0,293
20	0,144	0,354
22	0,14	0,415
24	0,13	0,423
26	-	0,529
28	-	0,528

Lampiran 6. Hasil Uji ANAVA dan Korelasi Pengaruh Umur Ekstrak Terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*

Tabel 18. Hasil Anava Pengaruh Umur Ekstrak Terhadap *Escherichia coli*

	Jumlah Kuadrat	df	Kuadrat Rata-rata	F	Sig.
Diantara kelompok	4310.746	2	2155.373	2.444	.129
Didalam kelompok	10583.772	12	881.981		
Total	14894.518	14			

Tabel 19. Hasil Korelasi Pengaruh Umur Ekstrak Terhadap *Escherichia coli*

		umur	kemampuan
umur	Korelasi Pearson	1	.532*
	Sig. (2-tailed)		.041
	N	15	15
kemampuan	Korelasi Pearson	.532*	1
	Sig. (2-tailed)	.041	
	N	15	15

*. Signifikansi korelasi pada level 0.05 (2-tailed).

Tabel 20. Hasil ANAVA Pengaruh Umur Ekstrak Terhadap *Streptococcus pyogenes*

	Jumlah Kuadrat	df	Kuadrat Rata-rata	F	Sig.
Diantara kelompok	7790.698	2	3895.349	12.980	.001
Didalam kelompok	3601.307	12	300.109		
Total	11392.004	14			

Tabel 21. Hasil Korelasi Pengaruh Umur Ekstrak Terhadap *Streptococcus pyogenes*

		umur	kemampuan
umur	Korelasi Pearson	1	-.769**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	15	15
kemampuan	Korelasi Pearson	-.769**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	15	15

**. Signifikansi korelasi pada level 0.01 (2-tailed).

Tabel 22. Hasil ANAVA Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Terhadap *Escherichia coli*

	Jumlah Kuadrat	df	Kuadrat Rata-rata	F	Sig.
Diantara kelompok	30.938	5	6.188	297.000	.000
Didalam kelompok	.125	6	.021		
Total	31.063	11			

Tabel 23. Hasil Korelasi Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Terhadap *Escherichia coli*

		konsentrasi	kemampuan
konsentrasi	Korelasi Pearson	1	.889**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
kemampuan	Korelasi Pearson	.889**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**. Signifikansi korelasi pada level 0.01 (2-tailed).

Tabel 24. Hasil Anava Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Terhadap *Streptococcus pyogenes*

	Jumlah Kuadrat	df	Kuadrat Rata-rata	F	Sig.
Diantara kelompok	11.750	5	2.350	9.400	.008
Didalam kelompok	1.500	6	.250		
Total	13.250	11			

Tabel 25. Hasil Korelasi Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Terhadap *Streptococcus pyogenes*

		konsentrasi	kemampuan
konsentrasi	Korelasi Pearson	1	.910**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
kemampuan	Korelasi Pearson	.910**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**. Signifikansi korelasi pada level 0.01 (2-tailed).