

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI YOGHURT DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP *Escherichia coli***

**YOGHURT ANTIBACTERIAL ACTIVITIES  
KELOR LEAF (*Moringa oleifera*) AND VEGETABLES (*Aloe vera*) TO  
*Escherichia coli***

---

**ROYANENSI SETIA, ERNANIN DYAH WIJAYANTI**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Yoghurt merupakan minuman kesehatan. Berbagai bahan yang dapat di tambahkan untuk menghasilkan yoghurt dengan variasi rasa dan menunjukkan manfaat antara lain kelor dan lidah buaya yang mengandung antioksidan sehingga menghasilkan yoghurt dengan nilai tambah. Selain antioksidan, daun kelor dan lidah buaya memiliki senyawa antibakteri. Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti minyak atsiri, polifenol dan saponin yang memiliki potensi sebagai antibakteri sedangkan lidah buaya mengandung saponin dan tannin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri yoghurt daun kelor dan lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Metode penelitian meliputi prosedur ekstraksi lidah buaya dan daun kelor dengan cara perebusan (infundasi), pembuatan yoghurt daun kelor dan lidah buaya, peremajaan bakteri *Escherichia coli*, pembuatan suspensi bakteri, dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan organoleptis yoghurt memiliki kenampakan kental, tekstur kental, warna putih, aroma khas daun kelor dan lidah buaya, rasa asam dengan sedikit perpaduan rasa kelor dan lidah buaya. Yoghurt daun kelor dan lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan adanya zona bening yang terdapat di sekitar lubang sumuran, dengan rata-rata diameter zona bening 13,55 mm. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan yoghurt daun kelor dan lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

**Kata kunci :** yoghurt daun, lidah buaya), bakteri *Escherichia coli*

**ABSTRACT**

Yogurt is a health drink. Various ingredients that can be added to produce yogurt with various flavors and benefits show including Moringa and aloe vera which contain antioxidants to produce yogurt with added value. In addition to antioxidants, Moringa leaves and aloe vera have antibacterial compounds. Moringa leaves contain secondary metabolites such as essential oils, polyphenols and saponins which have the potential to be antibacterial while aloe vera contains saponins and tannins. This study aims to determine the antibacterial activity of moringa leaves and aloe vera yogurt on the growth of *Escherichia coli* bacteria. The research methods included the procedure of extracting aloe vera and moringa leaves by means of boiling (infundation), making moringa leaves and aloe vera yogurt, rejuvenating the *Escherichia coli* bacteria, making bacterial suspensions, and testing antibacterial activity using the well diffusion method. The results showed that organoleptic yogurt has a thick appearance, thick texture, white color, the unique aroma of Moringa leaves and aloe vera, sour taste with a little mixture of Moringa and aloe vera. Moringa leaves and aloe vera yogurt have antibacterial activity which is characterized by the presence of clear zones around the hole, with an average clear zone diameter of 13.55 mm. From the results of this study concluded that moringa and aloe vera yogurt have antibacterial activity against *Escherichia coli*.

**Keywords :** yogurt Moringa leaf, Aloe vera, bacteria *Escherichia coli*

## PENDAHULUAN

*Yoghurt* merupakan salah satu produk minuman Susu fermentasi yang populer di kalangan masyarakat. *Yoghurt* tidak hanya dikenal dan digemari oleh masyarakat di Indonesia tetapi juga masyarakat di dunia. *Yoghurt* digemari masyarakat karena *Yoghurt* diyakini sebagai minuman yang memiliki nilai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Susilorini dan Sawitri (2007) menyatakan bahwa *Yoghurt* merupakan produk olahan susu dari hasil fermentasi kedua dari bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai starter, yakni *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang hidup bersimbiosis. Lama proses fermentasi akan berakibat pada turunnya pH *Yoghurt* dengan rasa asam yang khas.

*Yoghurt* juga merupakan minuman yang kaya akan gizi dan memiliki harga yang relatif murah. Bila dinilai dari kandungan gizi *Yoghurt* mengandung bakteri probiotik yang terbukti dapat memperbaiki proses pencernaan dengan menyediakan mikriflora yang dibutuhkan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen didalam saluran pencernaan. *Yoghurt* juga bermanfaat untuk membantu penderita *lactose intolerance*, mensegah diare mengurangi resiko timbulnya kanker atau tumor Dalam saluran pencernaan dan organ lain seperti mereduksi jumlah kolesterol Dalam darah (Legowo dkk, 2009).

Pada dasar proses pembuatan *Yoghurt* adalah memfermentasikan usus dengan menggunakan biakan (*Sterptococcus thermophiles*) dan (*Laktobacillus bulgaricus*). Susu yang akan difermentasikan harus dipanaskan

terlebih dahulu dengan tujuan untuk menurunkan populasi mikroba dalam susu dan memberikan kondisi yang baik bagi pertumbuhan biakan *Yoghurt* serta mengurangi kandungan air dalam susu (Rukmana, 2001). Proses pembuatannya adalah, susu difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus termophilus* dan didalamnya terdapat kultur aktif bakteri tersebut (Widowati dan Misgiyarta, 2009).

Menurut Dahlia Fitriarni (2014) Aktivitas *Yoghurt* sebagai antibakteri adalah kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri asam laktat dalam *Yoghurt* menghasilkan hasil metabolisme berupa senyawa-senyawa antibakteri. Berbagai bahan dapat ditambahkan untuk menghasilkan *Yoghurt* dengan variasi rasa dan menunjukkan manfaat. Beberapa bahan yang potensial antara lain kelor dan lidah buaya yang mengandung antioksidan sehingga menghasilkan *Yoghurt* dengan nilai tambah. Selain antioksidan daun kelor dan lidah buaya memiliki suatu senyawa antibakteri. Menurut Kasolo dkk., (2011) Kelor (*Moringa oleifera*) mempunyai aktivitas antibakteri. Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti minyak atsiri, polifenol dan saponin yang memiliki potensi sebagai antibakteria (Moyo *et al.*, 2012). Daun kelor mengandung saponin 5%, tanin 1,4%, dan triterpenoid 5%. Tanin, polifenol dan saponin telah diketahui dapat merusak sel bakteri dengan cara menghambat sintesis dan merusak membran sel.

Kemampuan tanaman lidah buaya sebagai antibakteri ditentukan dengan mengukur kepekaan suatu

bakteri patogen terhadap aktivitas antibakteri. Lidah buaya mengandung 12 jenis antraquinon sebagai antibakteri dan antivirus yang poten (Saeed *et al.*, 2003). Selain antraquinon, lidah buaya mengandung saponin dan tannin. Kandungan antraquinon antara lain aloe emodin, aloin, dan barbaloin. Kandungan antraquinon menghambat sintesis protein bakteri sehingga bakteri tidak dapat tumbuh. Saponin dalam lidah buaya memiliki kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka (Rahmawati, 2014).

Pada penelitian ini *yoghurt* dibuat dengan starter *Streptococcus thermophiles* dan *Lactobacillus bulgaricus* karena *Streptococcus thermophiles* dapat menghambat aktivitas antibakteri gram positif dan gram negatif sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* dapat mengisolasi senyawa antibakteri lain seperti asam laktat dan homogeny peroksida juga berhasil diisolasi dari sampel *yoghurt* tradisional (Akpinar dkk., 2011).

Menurut Winarno dkk., (2003) kemampuan *Streptococcus thermophiles* dapat membuat aroma pada *yoghurt* sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* dapat mengubah rasa asam laktat pada *yoghurt*. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi dapat meningkatkan citarasa dan meningkatkan keasaman atau menurunkan pH-nya. Semakin rendahnya pH atau derajat keasaman susu setelah fermentasi akan menyebabkan semakin sedikitnya mikroba yang mampu bertahan hidup dan menghambat proses pertumbuhan mikroba patogen dan mikroba pengrusak susu, sehingga umur simpan susu dapat menjadi lebih lama.

Kelebihan *Streptococcus thermophiles* dan *Lactobacillus bulgaricus* mampu memproduksi susu terkoagulasi, dengan adanya penambahan daun kelor dan lidah buaya maka perlu diketahui aktivitas antibakteri, khususnya terhadap bakteri pada saluran pencernaan yaitu *Escherichia coli* sehingga diharapkan dapat diaplikasikan untuk terapi penyakit infeksi saluran pencernaan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Berdasarkan tujuannya, penelitian ini termasuk penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri *yoghurt* daun kelor (*Moringa oleifera*) dan lidah buaya (*Aloe vera*L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

### Alat dan Bahan

**Alat.** Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah Glassware (pyrex), Timbangan analitik (Ohaus), Api bunsen, kawat ose, Blutip, Mikro pipet, Inkubator (Mement), Oven (Mement), Autoclaf (Allamericant no serial 10018974), Batang pengaduk, Jangka sorong, Cawan petri, Tabung reaksi, Bola hisap.

**Bahan.** Ada pun bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun Kelor kelor, Lidah Buaya kultur campuran ( *lactobacillus bulgaricus* dan *streptococcus thermophillus* ), susu, larutan Nacl 0,9%, media EMBA, MHA.

### Tahap penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut.

1. Prosedur Ekstraksi Lidah Buaya Dengan Cara Perebusan (Infusa)

2. Prosedur Estraksi Daun Kelor Dengan Cara Perebusan (Infusa)
3. Pembuatan *yoghurt* Daun Kelor dan Lidah Buaya
4. Pembuatan Suspensi Bakteri
5. Preparasi Sampel Yoghurt
6. Uji Aktivitas Yoghurt

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang pada bulan februari 2018

### A. Hasil pembuatan yoghurt

**Table 1 Organoleptis yoghurt daun kelor (*Moringa oleifera*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*)**

kenampakan	tekstur	Warna	Aroma	Rasa
Kental (normal)	Kental	Putih	Khas daun kelor dan lidah buaya	Asam dengan sedikit perpaduan rasa kelor dan lidah buaya

### B. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

**Gambar 4.2.1 Hasil uji aktivitas antibakteri yoghurt daun kelor (*Moringa oleifera*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap *Eschericia coli***



**Table 4.2.2 Hasil uji aktivitas antibakteri yoghurt daun kelor (*Moringa oleifera*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap *Eschericia coli***

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)
1	13,43
2	13,58
3	13,15
<b>Rata-rata</b>	<b>13,55</b>

## PEMBAHASAN YOGHURT

## PEMBUATAN

Pada pembuatan yoghurt diperlukan infusa daun kelor dan lidah buaya sebanyak 25 ml, infusa lidah buaya sebanyak 25 ml, starter sebanyak 5 ml, susu murni sampai 100 ml atau sebanyak 45 ml, sehingga diperoleh organoleptis seperti pada tabel dibawah ini :

Pada tabel di atas diperoleh hasil pembuatan yoghurt daun kelor dan lidah buaya yaitu kenampakan dan tekstur yang kental karena menurut Handayani (2007) dalam Rossi, dkk (2016) menyatakan bahwa kekentalan yoghurt dapat disebabkan oleh penggumpalan protein susu akibat rendahnya pH. Protein susu akan menggumpal pada pH di sekitar titik isoelektris (derajat keasaman). Kekentalan susu merupakan parameter yang menentukan mutu susu. Partikel kasein berada pada titik isoelektris dimana afinitas partikel terhadap air menurun sehingga terjadi presipitasi yang mengakibatkan terjadinya kekentalan susu. Warna putih yang dihasilkan pada yoghurt ini karena sebagian besar bahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt yang berwarna putih seperti susu, infusa lidah buaya, dan starter aroma khas kelor dan lidah buaya. Rasa yang dihasilkan yaitu asam dengan perpaduan rasa kelor dan lidah buaya, rasa asam yang terdapat pada yoghurt karena di dalam pembuatan yoghurt terdapat bakteri asam laktat yang berfungsi sebagai starter yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophiles*, sehingga asam laktat ini yang menyebabkan

peningkatan keasaman dan penurunan pH (Mulyani dkk,2013).

Dari hasil diatas dapat dipastikan bahwa yoghurt yang dibuat sudah memenuhi kriteri atau persyaratan sediaan yoghurt, diantaranya uji organoleptis dan pH sudah sesuai standar. Menurut (Allgeyer et al. (2010) nilai yang di peroleh pada uji Ph 4,01 dengan standar 4,0 - 4,5 dikategorikan nilai pHnya asam.

#### **PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil uji aktivitas antibakteri yoghurt daun kelor dan lidah buaya terhadap pertumbuhan *Eschericia coli* setelah di inkubasi selama 1×24 jam pada suhu 37°C menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran.

Dari tabel 4.2.2 menunjukkan Yoghurt daun kelor dan lidah buaya yang diuji terhadap *Eschericia coli* mewakili bakteri Gram negatif lainnya. Metode yang digunakan metode difusi sumuran. Hasil uji aktivitas bakteri ditunjukkan pada gambar 4.2.1, sedangkan hasil pengukuran zona bening ditunjukkan pada table 4.2.2.

Seperti yang ditunjukkan pada table 4.2.2 dan gambar 4.2.1, diameter zona bening yang dihasilkan oleh senyawa antibakteri yang diperoleh dari yoghurt daun kelor dan lidah buaya terhadap *Eschericia coli* relatif besar. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit yang ada pada yoghurt daun kelor dan lidah buaya memiliki daya hambat terhadap bakteri Gram negatif. Berdasarkan penelitian dari Chuayana et al., 2003; Goraya et al., 2013 menyatakan bahwa adanya aktivitas antibakteri dari produk yoghurt yang kemungkinan besar disebabkan adanya

kemampuan bakteri asam laktat untuk menghasilkan protein kecil yang disebut sebagai bakteoriosin (Kamara, 2007).

Dari hasil pengamatan diameter zona bening *Eschericia coli* untuk setiap replikasi dengan rata-rata diameter zona bening sebesar 13,55 mm. Hal ini berarti yoghurt daun kelor dan lidah buaya tersebut telah menunjukkan efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Morales et al (2003), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut, diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategori lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut yoghurt daun kelor dan lidah buaya termasuk memiliki daya antibakteri kuat, sehingga dapat diketahui bahwa yoghurt daun kelor dan lidah buaya berpotensi untuk digunakan sebagai antibakteri.

#### **PENUTUP**

##### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa, yoghurt daun kelor dan lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Eschericia coli* dengan diameter zona hambat sebesar 13,55 mm dan memiliki daya hambat kategori kuat.

#### **UCAPAN TERIMKASI**

Ucapan terimakasih dipersembahkan untuk akademi farmasi putra Indonesia malang.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

Abubakar, Budi. A dan A. Harsono, 1998. *Pengaruh Suhu dan Macam Suhu Terhadap Mutu*

- Yoghurt Selama Penyimpanan.* hal 755-760. dalam Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Agarry, O. O., Olayeye, M.T., BelloMichael, C.O. ( 2005). Comparative antimicrobial activities of aloe vera gel and leaf. *Biotechnology*, 4(12), 14-34. Saeed, M. A., Ahmad , I . , Yaqub, U., Akbar, S., Waheed, A., Saleem, M., & Din, N-u. ( 2003). Aloe vera: A plant of vital significance. *Sci. Vision*, 9 (1-2), 1-13.
- Akpinar, A., O. Yerlikaya, dan S. Kilic. 2011. *Antimicrobial Activity and Antibiotic Resistance of L.derbrueckii sp. bulgaricus and S. Thermophilus Strains Isolated from*
- Ariyanti, N.K. Darmayasa, IBG. Budirga, B,K,2012. *Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe barbandesis Miller) Terhadap pertumbuhan Bakteri Stphylococcus aureus ATCC 25923 dan Eschericia coli ATCC 25922, Vol. 16 no 1 hlm 14*
- Erlia Eva, Cahaya Noor, Rahmawanty Dina. 2014. *Pengaruh pemberian gel Kuersetin terhadap jumlah Neutrofi dan Limfosit dalam proses penyembuhan luka bakar derajat II A pada tikus jantan galur wistar jurnal pharmascience, vol 1, No. 2, oktober 2014 hal. 3-45 ISSN : 2355-5386.*
- Kasolo J.M., Bimenya G.S., Ojok L., J Wogwal O. (2011). *Phytochemicals and Acute Toxicity of Moringa Oleifera Roots in Mice.* *Journal of pharmacognosy and Phytotherapy* 3:38-42
- Kustianingrum, W. 2003. *Pengaruh Jenis Starter dan Lama Fermentasi terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Minuman Fermentasi Laktat kecipir.* Skripsi FP. Unila. Bandar Lampung. *Turkish Homemade Yoghurt. African journal of mikrobiology.* 5(6):675- 682.
- Menurut Dahlia Fitriarnani., Muslimin Ibrahim., dan Guntur Trimulyono., 2014, *Aktivitas Antibakteri Yoghurt Susu Sapi dan Yoghurt Susu Kedelai terhadap Shigella dysenteriae secara In Vitro*
- Moyo, B. 2012. Antimicrobial activities of *Moringa oleifera* Lam leaf extracts. *African Journal of Biotechnology* 11(11): 2797-2802.
- Rahman, A., et al. (1992). *Teknologi Fermentasi Susu direktorat jendral pendidikan tinggi: PAU pangan dan gizi Institut Pertanian Bogor*
- Susilorini, T. E. dan M. E. Sawitri, 2007. *Produk Olahan Susu.* Penebar Swadaya. Depok. Jawa Barat.
- Wahyudi., M. 2006. *Proses pembuatan Dan Analisis Mutu Yoghurt.* Buletin Teknik Pertanian. Vol.11 No 1