

Minuman Probiotik Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dengan Kultur Starter Bakteri *Lactobacillus acidophilus*

Rifa Gifari Diyaulhaq, Amir Musadad Miftah, Anggi Arumsari

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: rifagifaridi@gmail.com, amir.musadad.miftah@gmail.com, anggi.arumsari@unisba.ac.id

ABSTRACT : Moringa leaves have been widely studied about nutritional and usefulness. Seeing the benefits and potential of Moringa leaves, food diversification is carried out as a probiotic product. This study aims to ensure Moringa leaf extract can be a growth medium for *Lactobacillus acidophilus* bacteria, as well as to obtain a dosage of Moringa leaf extract probiotics that meet the requirements of probiotic drinks based on SNI 7552: 2009. This study uses *Lactobacillus acidophilus* as a starter in probiotic drinks, the main component of making this probiotic drink is Moringa leaf extract. To ensure that Moringa leaf extract can be used as a bacterial media for *Lactobacillus acidophilus*, a media fertility test is performed. After the probiotic drink is finished, then several parameters are measured. The parameters of probiotic drinks were observed covering organoleptic and viscosity tests, total amount of lactic acid and bacterial viability. In calculating the number of bacteria using the total plate number method. The results showed that Moringa leaf extract can be a growth medium for the *Lactobacillus acidophilus* bacteria can be seen from the results of the study the number of bacterial colonies which is $1,9 \times 10^5 \text{ c /m}$. Then the results of bacterial viability on drinking probiotics Moringa leaf extract showed on the first day as much as $2,66 \times 10^7 \text{ c /m}$ and until the twenty-second day the number of colonies was $8,25 \times 10^6 \text{ cf /m}$, these results are included in the standard which is more than $1 \times 10^6 \text{ c u/m}$.

Keywords: Probiotic, Moringa leaf extract, *Lactobacillus acidophilus* bacteria, SNI 7552: 2009.

ABSTRAK : Daun kelor telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Melihat manfaat dan potensi daun kelor, maka dilakukan diversifikasi pangan sebagai produk probiotik. Penelitian ini bertujuan memastikan sari daun kelor dapat menjadi media pertumbuhan bagi bakteri *Lactobacillus acidophilus*, serta mendapatkan sediaan minuman probiotik sari daun kelor yang memenuhi syarat minuman probiotik berdasarkan SNI 7552:2009. Penelitian ini menggunakan bakteri *Lactobacillus acidophilus* sebagai starter pada minuman probiotik, komponen utama dari pembuatan minuman probiotik ini adalah sari daun kelor. Untuk memastikan sari daun kelor dapat digunakan sebagai media bakteri *Lactobacillus acidophilus* dilakukan uji fertilitas media. Setelah minuman probiotik jadi, kemudian dilakukan pengukuran beberapa parameter. Parameter terhadap minuman probiotik yang diamati meliputi uji organoleptik dan viskositas, jumlah total asam laktat serta viabilitas bakteri. Dalam menghitung jumlah bakteri menggunakan metode angka lempeng total. Hasil penelitian menunjukkan sari daun kelor bisa menjadi media pertumbuhan bagi bakteri *Lactobacillus acidophilus* dapat dilihat dari hasil penelitian jumlah koloni bakterinya yaitu $1,9 \times 10^5$ koloni/ml. Kemudian hasil viabilitas bakteri pada minum probiotik sari daun kelor menunjukkan pada hari pertama sebanyak $2,66 \times 10^7$ koloni/ml dan sampai hari ke dua puluh dua jumlah koloninya sebanyak $8,25 \times 10^6$ koloni/ml, hasil tersebut masuk kedalam standar yaitu lebih dari 1×10^6 koloni/ml.

Kata Kunci: Minuman probiotik, Sari daun kelor, Bakteri *Lactobacillus acidophilus*, SNI 7552:2009.

1 PENDAHULUAN

Era modernisasi ini banyak masyarakat yang bekerja sangat keras sehingga kurangnya waktu untuk memelihara kesehatan. Beberapa kalangan

masyarakat menyadari pentingnya manfaat pangan fungsional bagi kesehatan, sehingga produk fermentasi pun berkembang dengan pesat (Sintasari, dkk., 2014). Salah satu contoh dari

produk fermentasi ialah minuman probiotik. Minuman probiotik merupakan minuman yang mengandung sejumlah bakteri hidup yang memberi efek menguntungkan bagi kesehatan (Yuniastuti, 2014).

Minuman probiotik yang dikenal oleh masyarakat diproduksi dari hasil fermentasi dengan substrat susu sehingga harganya pun lumayan mahal. Untuk itu perlu digunakan bahan alternatif misalnya berbahan nabati sebagai bahan baku pembuatan minuman probiotik, salah satunya adalah daun kelor. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya (Yameogo. *et.al.*,2011). Melihat manfaat dan potensi kandungan dari daun kelor, maka dilakukan diversifikasi pangan sebagai produk probiotik. Dan pada pembuatannya menggunakan bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat yang dapat mencapai saluran pencernaan manusia adalah salah satunya *Lactobacillus acidophilus*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan sediaan minuman probiotik sari daun kelor yang dapat memenuhi syarat minuman probiotik berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 7552:2009). Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah kepada masyarakat terkait daun kelor yang memiliki banyak manfaat, serta minuman probiotik sari daun kelor ini dapat memberikan manfaat fungsional bagi kesehatan masyarakat dengan harga yang terjangkau.

2 LANDASAN TEORI

Dari hasil analisis kandungan nutrisi, dapat diketahui bahwa daun kelor memiliki potensi dapat melengkapi kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Dengan mengonsumsinya, keseimbangan nutrisi dalam tubuh akan terpenuhi sehingga seseorang bisa meningkatkan energi dan ketahanan tubuhnya. Berkhasiat mengatasi berbagai keluhan yang diakibatkan oleh kekurangan vitamin dan mineral (tilong, 2012). Karena nilai kandungan nutrisi dari daun kelor yang relative tinggi yang membuat sari daun kelor merupakan bahan yang tepat untuk membuat minuman probiotik.

Produk minuman probiotik yang berbahan dasar sari daun kelor merupakan salah satu aplikasi bioteknologi yang menggunakan bakteri asam laktat (bal) sebagai agen probiotik dalam proses fermentasi. Pembuatan minuman probiotik dari sari daun kelor pada penelitian ini

memanfaatkan bakteri asam laktat yaitu *lactobacillus acidophilus* yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan probiotik hidup dalam tubuh sekaligus menjadi sumber nutrisi dan bermanfaat bagi kesehatan. Penggunaan bakteri asam laktat sebagai agen probiotik untuk minuman probiotik karena perannya yang memiliki sifat mampu bertahan dalam keadaan hidup pada saat telah dikonsumsi hingga mencapai usus manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium riset fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam program studi farmasi universitas islam bandung. Untuk melakukan penelitian ini ada beberapa tahapan. Yang pertama pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan yaitu daun kelor (*moringa oleifera lam.*), starter bakteri *lactobacillus acidophilus*, gelatin, madu dan aquades. Bahan utama dari penelitian ini yaitu daun kelor yang didapatkan dari daerah lembang jawab barat dan starter bakteri *lactobacillus acidophilus* didapatkan dari lab mikrobiologi bidang sumber daya sekolah ilmu dan teknologi hayati, institut teknologi bandung.

Penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan apakah sari daun kelor yang digunakan sebagai media tumbuh untuk bakteri benar-benar bisa menumbuhkan bakteri dan dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Penelitian utama terdiri dari dua tahap. Tahap pertama yaitu melakukan proses pembuatan minuman probiotik. Dan tahap berikutnya yaitu tahap dua, melakukan evaluasi terhadap produk jadi minuman probiotik dari sari daun kelor. Evaluasi yang dilakukan yaitu uji organoleptis sediaan jadi minuman probiotik meliputi bentuk, bau, rasa, viskositas dan homogenitas sediaan, jumlah total asam laktat, serta uji viabilitas bakteri dengan menggunakan metode alt (angka lempeng total) pada minuman probiotik sari daun kelor.

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan simplisia segar daun kelor sebagai bahan utama dalam pembuatan minuman probiotik. Sebelum daun kelor yang pada pengujian ini diolah menjadi

minuman probiotik, daun kelor dilakukan pengujian skrining fitokimia terlebih dahulu untuk melihat kandungan senyawa metabolit sekundernya dan selain itu dilakukan pengujian parameter standar simplisia untuk memastikan mutu dari simplisia segar yang digunakan.

Skrining fitokimia

Penapisan fitokimia ini dilakukan pada simplisia segar karena pada pembuatan minuman probiotik menggunakan daun kelor segar. Setelah dilakukan penapisan fitokimia, senyawa metabolit sekunder yang didapatkan didalam daun kelor segar ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Daun Kelor Segar
Alkaloid	+
Polifenolat	+
Tanin	+
Flavonoid	+
Monoterpen dan Sesquiterpen	+
Steroid dan Terpenoid	+
Kuinon	+
Saponin	+

Keterangan: (+) = Terdeteksi,
(-) = Tidak Terdeteksi

Uji Parameter Standar Simplisia

Hasil penetapan parameter standar simplisia dan ekstrak tercantum pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Parameter Standar Simplisia

Penetapan Parameter	Hasil (% b/b)
Kadar sari larut air	10.1596
Kadar sari larut etanol	11.4291
Kadar abu total	3.6894
Kadar abu tidak larut asam	0.495
Kadar air *)	69
Susut pengeringan	1.3298

Keterangan: *) = % v/b

Pengambilan Sari Daun Kelor

Pada penelitian ini digunakan simplisia segar berupa daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*). Hal pertama yang dilakukan yaitu daun kelor dilakukan sortasi basah untuk memisahkan daun kelor dari pengotor baik pengotor dalam berupa bagian tanaman yang tidak digunakan ataupun pengotor luar berupa bahan asing lain. Kemudian daun kelor dicuci dengan menggunakan air mengalir agar pengotor yang masih melekat pada daun dapat dihilangkan sehingga tidak akan

mengganggu pada proses pembuatan minuman dan pengujian. Setelah daun kelor dicuci bersih kemudian daun kelor dirajang untuk memperkecil ukuran partikel.

Daun kelor yang digunakan seluruhnya sebanyak 400 gram. Setelah daun kelor dicuci bersih dan dirajang untuk mempermudah proses penghalusan, kemudian daun kelor dihaluskan dengan menggunakan blender secara bersamaan dengan ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:3 yaitu sebanyak 1200 mL aquadest. Setelah itu daun kelor yang telah dihaluskan kemudian disaring dengan kain saring hingga didapatkan sari daun kelornya. Kemudian sari daun kelor yang didapatkan direbus sampai mendidih kurang lebih selama 5 menit, pada proses perebusan ini ada 2 wadah. Wadah pertama berisi sari daun kelor untuk dibuat menjadi media untuk uji fertilitas dan jumlah sari daun kelor sebanyak 450 mL, sedangkan wadah yang kedua berisi sari daun kelor untuk dibuat menjadi sediaan uji minuman probiotik dan jumlah sari daun kelor sebanyak 750 mL.

Untuk wadah pertama yang berisi sari daun kelor untuk dibuat media setelah dididihkan langsung disaring kembali, agar ampas yang tersisa bisa terpisah dari sarinya. Kemudian hasil sarinya langsung dimasukan kedalam wadah yang telah steril. Lalu didinginkan di suhu ruangan sebelum dimasukan kedalam kulkas. Sedangkan wadah kedua yang berisi sari daun kelor untuk pembuatan sediaan uji kemudian selagi dalam proses perebusan ditambahkan bahan lainnya seperti gelatin sebanyak 1% dan madu sebanyak 10%. Setelah itu baru hasil rebusan disaring kembali agar sisa ampas yang tersisa dapat dipisahkan dari sarinya. Kemudian hasil sarinya langsung dimasukan kedalam wadah yang telah steril. Lalu didinginkan di suhu ruangan sebelum dimasukan kedalam kulkas.

Pengujian Fertilitas Media Sari Daun Kelor

Pada pengujian ini pertama yang dilakukan adalah dengan membuat media ujinya, yaitu mencampurkan sari daun kelor dengan agar. Formula media ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Formula Media

Nama Bahan	Satuan	Komposisi
Sari Daun Kelor	mL	250
Agar	gram	2

(Kurniawati, 2010 dimodifikasi).

Penambahan agar ini bertujuan untuk membuat sari daun kelor menjadi padat dan bakteri *Lactobacillus acidophilus* dapat tumbuh dan nantinya akan mudah dihitung pada saat pengerjaan ALT. Setelah media jadi, dilakukan sterilisasi pada media sari daun kelor, agar media steril dan tidak adaknya kontaminasi.

Kemudian pertama yang dilakukan pada uji fertilitas dengan memasukan media sari daun kelor yang telah steril kedalam cawan petri sebanyak 10 ml. Setelah itu kedalam cawan berisi media yang telah memadat, dimasukan suspensi bakteri. Sebelumnya suspensi bakteri telah dilakukan pengenceran secara bertingkat yaitu 10^{-2} , 10^{-4} , 10^{-6} . Uji fertilitas ini dilakukan secara duplo. jadi terdapat 8 cawan petri, 2 cawan ditambahkan suspensi bakteri yang tidak diencerkan, 2 cawan

ditambahkan suspensi dengan pengenceran 10^{-2} , 2 cawan ditambahkan suspensi dengan pengenceran 10^{-4} dan 2 cawan lagi ditambahkan suspensi dengan pengenceran 10^{-6} . Setelah itu dilakukan inkubasi didalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Setelah 24 jam diinkubasi dilakukan perhitungan jumlah koloni dengan cara perhitungan ALT. Dan didaatkan hasilnya yaitu 191.575 koloni/ml atau $1,9 \times 10^5$ k /m . Sehingga dilihat dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa media sari daun kelor dapat menjadi media pertumbuhan yang baik bagi bakteri *Lactobacillus acidophilus*, dan hasilnya pun mendekati dengan standar nasional Indonesia (SNI 7552:2009) minuman probiotik, yaitu jumlah koloni bakterinya minimal 1×10^6 . Hasil uji fertilitas ditunjukkan dalam **Tabel 4**.

Cawan Petri	Jumlah koloni pengecetan 10^0	Jumlah koloni pengecetan 10^{-2}	Jumlah koloni pengecetan 10^{-4}	Jumlah koloni pengecetan 10^{-6}	Jumlah koloni bakteri
1	TBUD	143	41	15	19.1575 koloni/mL
2	TBUD	120	33	14	atau $1,9 \times 10^5$

Pembuatan Minuman Probiotik Sari Daun Kelor

Pada proses sebelumnya sudah dilakukan pengambilan sari daun kelor serta menambahkan beberapa bahan tambahan sesuai dengan formula minuman probiotik yang telah dibuat, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formula Sediaan Uji

Nama Bahan	Satuan	Komposis
Daun Kelor	gram	400
Aquades	mL	1200
Madu	%	10
Gelatin	%	1
Kultur Bakteri Asam Laktat (<i>Lactobacillus acidophilus</i>)	%	4

(Musfiroh, dkk., 2017).

Karena 1 botol berisikan 250 mL sari daun kelor makan suspensi bakteri yang ditambahkan sebanyak 4% (v/v) yaitu 10 mL suspensi bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Setelah itu minuman probiotik sari daun kelor langsung dimasukan

kedalam inkubator dan dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Lama waktu fermentasi tersebut merupakan fase logaritmik pertumbuhan bakteri asam laktat (Haddadin. *et,al.*, 2008). Proses inkubasi ini dilakukan bertujuan untuk memberi waktu kepada bakteri untuk melakukan fermentasi terhadap sari daun kelor yang menjad media pertumbuhannya di dalam sediaan minuman probiotik.

Hasil fermentasi minuman probiotik sari daun kelor dengan penambahan starter bakteri *Lactobacillus acidophilus* akan terjadi penurunan pH hingga 4,5 sampai 3,8 karena aktivitas dari *Lactobacillus acidophilus*. Penurunan pH minuman fermentasi dipengaruhi oleh adanya aktifitas BAL yang dapat memecah lactose menjadi asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan merupakan metabolisme gula yang mengakibatkan nilai pH menjadi turun hal ini berkaitan dengan semakin banyak sumber gula yang dimetabolis dalam minuman fermentasi semakin banyak asam organik yang terbentuk. Selain itu menurut Hidayat *et,al* (2006) selama inkubasi akan terbentuk flavor karena terbentuknya asam laktat,

asam asetat dan diasetil.

Setelah diinkubasi selama 2 hari/ 48 jam, minuman harus langsung dilakukan pendinginan dengan dimasukan kedalam lemari pendingin agar tidak terjadi asidifikasi lanjutan. Menurut Hidayat *et,al* (2006) setelah dilakukan proses inkubasi diusahakan sediaan dilakukan pendinginan pada suhu sekitar 15-20°C karena selama 1-1,5 jam pertama setelah proses inkubasi masih dalam tahap pembentukan *flavour*. Selanjutnya minuman probiotik disimpan paa suhu 5-6°C.

Evaluasi Sediaan Minuman Probiotik Sari Daun Kelor

Tujuan dilakukan evaluasi sediaan terhadap sediaan uji minuman probiotik sari daun kelor yang telah dibuat adalah untuk melihat apakah minuman probiotik yang dibuat telah memenuhi standar, standar yang digunakan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI 7552: 2009) tentang minuman usu Fermentasi berperisa.

Uji Organoleptik

Hasil dari pengujian ditunjukkan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik

Penampakan (Bentuk)	Warna	Bau	Rasa	Homogenitas
Cair	Hijau Kecoklatan	Khas	-	Homogen

Hasil dari ujian organoleptik dari pengamatan secara langsung oleh panca indra secara spesifik penampakan dari sediaan memang agak kental, kemudian karena bahan dasar sediaan berasal dari sari daun kelor jadi warnanya menjadi hijau kecoklatan dan transparan yang membuktikan bahwa kandungannya benar-benar dari sari dan ampas daunnya sudah tidak ada. Selain itu untuk bau dari minumannya itu sangat khas, saat dicium ada bau manis dan asam jadi terciumnya sangat khas. Sedangkan untuk rasa minuman ini sendiri belum dilakukan karena memastikan kehalalan dari gelatin yang masih diragukan. Dan yang terakhir untuk homogenitas sediaan sangat baik pada saat didiamkan tidak adanya endapan yang terdapat pada sediaan.

Uji Viskositas

pengukuran viskositas ini yaitu untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan uji yang dibuat. Kekentalan mempunyai hubungan yang berbanding lurus dengan total koloni starter,

semakin tinggi total koloni starter maka kekentalan sediaan pun semakin tinggi. Menurut Ngatemin dkk (2013) keasaman yang tinggi dapat menyebabkan protein menggumpal, dan menyebabkan produk pun menjadi kental.

Pada pengujian viscometer ini menggunakan 2 jenis viscometer yang berbeda. Pada awalnya menggunakan viskometer Brookfield, namun hanya terbaca di Rpm 100 dengan keakuratan 4,1% yaitu 14 CPS dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Viskometer Brookfield (RV)

Rpm	% Keakuratan	Viskositas (CPS)
100	4.1	14

Sedangkan jika menggunakan viscometer dengan merk N DJ-9s Digitas Viscometer dapat dibaca dari Rpm 6 sampai 60, dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. N DJ-9s Digital Viscometer

Rpm	% Keakuratan	Viskositas (mPa's)
6	0.4	4
12	2.6	12.99
30	2.6	5
60	3.4	3

Uji Viabilitas

Viabilitas merupakan jumlah sel hidup yang diperkirakan sebagai ukuran konsentrasi sel yang ada didalam produk (Yulinery. *et,al.*, 2012). Uji viabilitas dilakukan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada sediaan untuk memastikan ketahanan produk terhadap pengaruh lingkungan. Pengujian ini menginduk pada SNI 7552:2009, dan menurut standar nasional Indonesia (SNI 7552:2009) minuman probiotik, yaitu untuk jumlah koloni bakteri pada minuman probiotik minimal 1×10^6 .

Pada uji viabilitas ini dilakukan secara duplo, dengan media yang digunakan adalah media pantothenate agar. Menurut Difco and BBL Team tahun 2009 bahwa media pantothenate merupakan media spesifik yang biasa digunakan untuk bakteri *Lactobacillus* sp. Sedangkan untuk suspensi bakterinya menggunakan media pantothenate broth. Suspensi bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang digunakan % transmitannya sebesar 24,8%.

Pertama yang dilakukan adalah dengan memasukan media pantothenate agar steril kedalam 8 cawan petri sebanyak 10 ml setiap cawannya. Setelah media memadat kemudian dimasukan sediaan uji yaitu sediaan minuman probiotik sari daun kelor dengan kultur bakteri *Lactobacillus acidophilus*, yang sebelumnya telah dilakukan pengenceran bertingkat sampai 10^{-6} . Sesaat setelah sediaan uji dimasukan kedalam cawan petri berisi media yang telah Tabel 9. Hasil ALT Uji Viabilitas

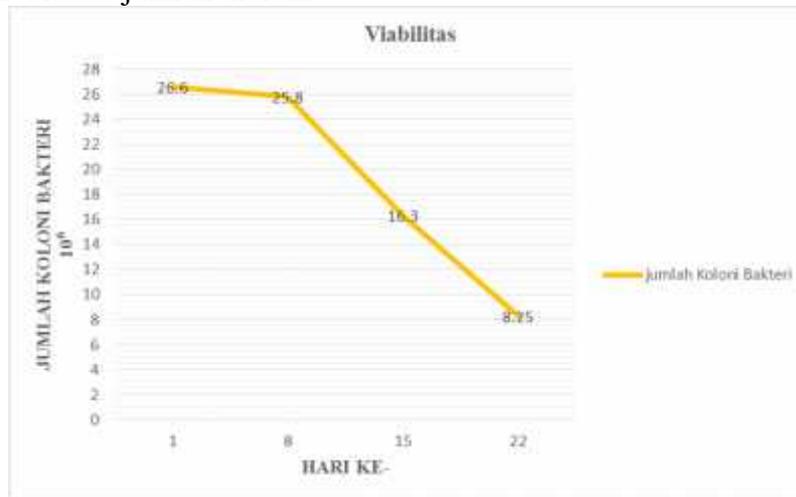
memadat, lalu cawan petri diputar-putar sebanyak 20x ke searah jarum jam dan 20x berlawanan arah jarum jam. Tujuannya agar sediaan uji tersebar merata dipermukaan media. Setelah itu cawan petri dilakukan inkubasi didalam incubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Setelah 24 jam diinkubasi dilakukan perhitungan jumlah koloni dengan cara perhitungan secara ALT. Dan didapatkan hasil yang tertera dalam **Tabel 9**.

Hari Ke-	Jumlah koloni pengenceran 10^0	Jumlah koloni pengenceran 10^{-1}	Jumlah koloni pengenceran 10^{-2}	Jumlah koloni pengenceran 10^{-3}	Jumlah koloni bakteri
1	TBUD	157	120	48	26.582.500 koloni/ml
	TBUD	298	113	56	atau $2,66 \times 10^8$
8	TBUD	164	72	53	25.845.000 koloni/ml
	TBUD	174	66	49	atau $2,58 \times 10^8$
15	TBUD	148	70	30	16.292.500 koloni/ml
	TBUD	133	47	34	atau $1,63 \times 10^8$
22	TBUD	132	56	32	8.247.500 koloni/ml
	TBUD	111	43	3	atau $8,25 \times 10^7$

Walaupun dari pengujian ini belum mendapatkan hasil akhir berupa waktu maksimal penyimpanan, namun dapat disimpulkan bahwa sediaan minuman probiotik sari daun kelor mampu probiotiknya bertahan sampai hari ke-22 bahkan lebih karena dapat dilihat dari hasilnya pun di hari ke-22 sediaan dibuat jumlah koloni

bakterinya masih memenuhi standar nasional Indonesia (SNI 7552:2009) yaitu minimal jumlah koloni bakterinya 1×10^6 k /ml . Hasil perhitungan angka lempeng total pada uji viabilitas disajikan dalam **Grafik1**.



Grafik 1. Pertumbuhan Bakteri

Uji Jumlah Total Asam Laktat

Pada pengujian jumlah kadar asam laktat, kadar asam laktat minuman probiotik sari daun kelor yang dihasilkan sejumlah 0,535%. Hasil

yang didapatkan sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (2009) yaitu standar total asam laktat berkisaran 0,2%-0,9%. Selain itu standar total asam menurut codex (2003) yaitu standar

total untuk susu fermentasi minimal 0,3%.

4 KESIMPULAN

Sari daun kelor dapat menjadi media pertumbuhan untuk bakteri asam laktat yaitu bakteri *Lactobacillus acidophilus*, dilihat dari hasil perhitungan jumlah koloni bakterinya yaitu sebanyak $1,9 \times 10^5 k /m$. Minuman probiotik yang dibuat dari sari daun kelor menghasilkan jumlah koloni bakteri pada hari pertama sebanyak $2,66 \times 10^7 k /m$ dan sampai hari ke dua puluh dua jumlah koloninya sebanyak $8,25 \times 10^6 k /m$ sehingga dari hasil tersebut bahwa sari daun kelor tidak hanya dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri saja tetapi dapat dijadikan minuman probiotik juga karena hasilnya itu memenuhi standar nasional Indonesia (SNI 7552:2009).

SARAN

SARAN TEORITIS

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji viabilitas dari sediaan, agar mendapatkan hasil dari ketahanan sediaan.
2. Melakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan senyawa metabolit primer didalam minuman probiotik sari daun kelor.

SARAN PRAKTIS

Untuk masyarakat semoga lebih mengetahui peunggulan yang dimiliki oleh daun kelor dalam segi pangan, tidak melulu mengenai hal-hal mistisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Standarisasi Nasional. (2009). SNI 7552: 2009 Minuman Susu Fermentasi Berperisa. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Difco and BBL Team. (2009). *Manual of Microbiological Culture Media*. Second Edition. Dickinson and Company. New York: Becton.
- Haddadin MSY, Nazer I, Abu Raddad SJ, Robinson RK. 2008. Effect of propolis on two bacterial species with probiotic potential. *Pakist J Nutr* 7: 391-394.
- Hidayat, N., Irnia N., dan Wike, A.P.D, (2006). *Minuman Prebiotik dan Probiotik*. Trubus

- Agrisarana. Surabaya.
- Kurniawati, Yessy. (2010). *Kajian Penambahan Sari Ubi Jalar Sebagai Sumber Prebiotik pada Susu Kelapa yang Difermentasi oleh Lactobacillus casei FNCC 0090*. Masters Thesis. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Musfiroh, A.D, Ansharullah, Asyik, N. (2017). *Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dan Sari Daun Katuk (Sauropus androgynus L. Merr) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Gula Cair Pati Sagu (Metroxylon sp.)*. Journal Sains dan Teknologi Pangan. Vol. 2, No.6, P. 966-976. ISSN: 2527-627.
- Ngatemin, Nurrahman, Joko Teguh Isworo. (2013). *Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapamurni (Virgin Coconut Oil) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik*. Program Studi gizi Universitas Muhammadiyah Semarang. Jurnal Pangan Dan Gizi Vol.04 No. 08 Tahun 2013.
- Sintasari, R.A., J. Kusnadi, dan D.W. Ningtyas. (2014). *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim dan Sukrosa terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah*. Journal Pangan dan Agroindustri, Vol.2, No.3. hlm 65-75.
- Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. (2011). *Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves*. Pakistan Journal of Nutrition 10 Vol (3): 264-268.
- Yulinery, Titin, N. Nurhidayat. (2012). *analisis Viabilitas Probiotik Lactobacillus Terenkapsulasi Dalam Penyalut Dekstrin dan Jus Markisa*. Bidang Mikrobiologi : LIPI, 111.
- Yuniastuti A. (2014). *Buku Monografi Probiotik (dalam perspektif kesehatan)*. UNNES PRESS: Semarang.