

Potensi Ekstrak Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) dalam Menstimulasi  
Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Saluran Pencernaan

*The Potential of Green Grass Jelly Extract In Stimulating The Growth of Digestive Bacteria*

**Friska Ekagia Ginting, Nyoman Semadi Antara\*, I Made Mahaputra Wijaya**

PS Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit  
Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801.

Diterima 07 Nopember 2019/ Disetujui 11 Maret 2020

**ABSTRACT**

*The green grass (*Premna oblongifolia* Merr), is a woody shrub plant mainly found in the forest. The main content of the plant is pectin, so green grass jelly is considered good source of dietary fiber, because the fiber can be fermented properly by digestive microflora (Gallaher, 2000). The fiber contained in green grass extract is believed to stimulate the growth of lactic acid bacteria in the digestive tract. The purpose of this study was to determine the potential of green grass jelly extract in stimulating the growth of digestive bacteria. The research was carried out in a laboratory with the treatment of adding concentrations of green grass jelly extract powder, and glucose as a control. The media used was Yeast-Peptone which added 1% glucose, green cincau extract powder 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4%, 0.5%. Fermentation was carried out at 37 ° C with 18 hours fermentation time. The results showed that the concentration of the green grass extract 0.2% gave the best total lactic acid bacteria, this could be because at this concentration the media had not increased the viscosity which inhibited bacterial growth.*

**Keywords :** *green grass, digestive lactic acid bacteria, pectin.*

---

\*Korespondensi Penulis:  
Email : semadi.antara@unud.ac.id

## PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan telah meningkatkan ketertarikan masyarakat dalam mengonsumsi makanan yang menyehatkan. Produk makanan atau minuman yang dikonsumsi masyarakat tidak hanya mengandung bahan-bahan yang bergizi, memiliki penampakan, dan cita rasa baik namun harus memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh. Salah satu jenis pangan yang banyak dikonsumsi adalah pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan jenis pangan yang dapat memberikan efek kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Salah satu produk olahan pangan yang digemari masyarakat adalah gel dari daun cincau.

Cincau hijau kaya akan polifenol, saponin, kalsium, fosfor, lemak, vitamin A dan B (Komponen utama cincau hijau yang membentuk gel adalah pektin. Pektin merupakan polisakarida penguat tekstur dalam sel tanaman yang terdapat antara selulosa dan hemiselulosa. Pektin yang terdapat pada cincau merupakan kelompok hidrokolloid pembentuk gel yang serupa dengan agar-agar. Dari karakteristiknya, pektin yang terkandung pada ekstrak daun cincau adalah pektin bermetoksi rendah yang larut dalam air sehingga dapat difermentasi dengan baik oleh mikroflora usus besar. Sehingga diduga semakin besar kadar pektin maka proses fermentasi oleh mikroflora dalam usus besar akan semakin baik (Gallaher, 2000).

Karena kandungan utamanya adalah pektin maka ekstrak cincau hijau dapat dianggap sebagai serat pangan dengan fermeabilitas yang baik. Serat pangan dengan fermeabilitas yang baik dapat dikategorikan sebagai prebiotik. Prebiotik merupakan bahan makanan yang tidak bisa dicerna maupun diserap oleh saluran cerna bagian atas. Bahan pangan yang mengandung

prebiotik mampu memperbaiki sistem pencernaan, karena di dalam usus besar akan difermentasi oleh bakteri. Bahkan peneliti mengatakan bahwa mikroflora atau bakteri baik di dalam pencernaan mampu meningkatkan kekebalan tubuh, salah satunya adalah bakteri asam laktat (Kusharto, 2006). Prebiotik mampu memacu pertumbuhan probiotik karena sifat spesifiknya yang hanya mampu difermentasi oleh probiotik (Gibson and Fuller, 1998)

Penelitian mengenai potensi ekstrak cincau hijau, khususnya dalam menstimulasi pertumbuhan bakteri saluran pencernaan belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian terhadap ekstrak cincau hijau yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak cincau hijau terhadap pertumbuhan bakteri saluran pencernaan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan bubuk cincau adalah ember, gunting, oven, blender, ayakan 80 mesh dan beaker glass. Alat yang digunakan dalam ekstraksi bubuk cincau yaitu, magnetic stirrer, kain saring dan ayakan 100 mesh. Alat yang digunakan dalam membuat stok kultur yaitu, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum ose, sarung tangan, laminar flow (ESCO), vortex (barnstead), dan kulkas.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cincau hijau pohon dengan jenis *Premna oblongifolia* Merr yang diperoleh dari Farm Shop Bogor dan etanol, yang kemudian diproses menjadi tepung ekstrak cincau hijau. Kultur bakteri saluran pencernaan yang sebelumnya telah diisolasi dari feses anak remaja sehat, bahan untuk menghitung koloni bakteri dan membuat suspensi bakteri yaitu, media nutrient broth, media MRS Agar, media VRBG Agar.

### Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan sebanyak 3 keompok. Adapun perlakuan yang diberikan yaitu penambahan konsentrasi bubuk ekstrak cincau hijau yang terdiri dari: P0 = Media GYP ditambah glukosa 1 % (kontrol positif), P1 = Media YP (kontrol negatif), P2 = Media Ech-YP ditambah ekstrak cincau hijau 0,1 %, P3 = Media Ech-YP ditambah ekstrak cincau hijau 0,2 %, P4 = Media Ech-YP ditambah ekstrak cincau hijau 0,3 %, P5 = Media Ech-YP ditambah ekstrak cincau hijau 0,4 %, P6 = Media Ech-YP ditambah ekstrak cincau hijau 0,5 %. diperoleh 7 perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga keseluruhan didapat 21 unit percobaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dipaparkan secara deskriptif.

### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menumbuhkan bakteri asam laktat saluran pencernaan yang didapatkan dari feses anak remaja sehat yang diambil sebanyak 1 tusukan jarum ose. Feses yang sudah diambil dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 ml *Nutrient Broth*, lalu diinkubasi dengan inkubator selama 12 jam pada suhu 37 °C. Bakteri yang sudah berkembang setelah 12 jam diinkubasi disegarkan kembali dengan mengambil isolat sebanyak 200 µL dari tabung *Nutrient Broth* yang lama ke dalam tabung yang baru. Isolat kemudian diinkubasi selama 12 jam pada suhu 37 °C, pertumbuhan bakteri saluran pencernaan ditunjukkan dengan adanya kekeruhan pada tabung (Nadiarta, 2017).

### Pembuatan Bubuk Ekstrak Cincau Hijau

Adapun tahapan yang dilakukan dalam proses ekstraksi bubuk cincau hijau yaitu pencucian, pemotongan, pengeringan dengan oven dengan suhu 50 °C selama 24 jam, penggilingan dan pengayakan

(Krisnawati, 2004). Bubuk daun cincau yang telah didapatkan dari proses tersebut kemudian diambil sebanyak 25 g, lalu ditambahkan akuades 500 ml. Bubuk daun cincau yang sudah ditambahkan akuades diaduk dengan *magnetic stirrer*, setelah itu disaring dan didapatkan filtrat. Etanol 96% ditambahkan ke dalam filtrat dengan perbandingan 1:1. Gel yang terbentuk akibat penambahan etanol dipisahkan dari cairan tersisa dengan cara disaring dengan menggunakan kertas saring. Gel yang diperoleh kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50±5 °C selama 8 jam, gel kering dihaluskan dengan blender, kemudian diayak dengan ayakan 100 mesh (Murdianto, 2005).

### Penyiapan Kultur Bakteri Saluran Pencernaan

Kultur bakteri saluran pencernaan yang digunakan dalam penelitian ini, diisolasi dari feses anak remaja sehat berumur 11 tahun. Anak yang akan diambil fesesnya dipastikan dalam keadaan sehat, agar keseimbangan ekosistem mikroflora dalam saluran pencernaan tetap terjaga. Feses diambil sebanyak 1 tusukan jarum ose, kemudian dimasukkan ke dalam 5 ml media *Nutrient Broth* dalam tabung reaksi. Media yang sudah berisi sampel feses kemudian diinkubasi selama 12 jam pada suhu 37 °C. Setelah 12 jam, media dengan bakteri saluran pencernaan disegarkan kembali dengan cara mengambil 200 µL dari tabung *Nutrient Broth* lama ke tabung berisi media *Nutrient Broth* yang baru. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya kekeruhan pada tabung (Nadiarta, 2017)

### Pembuatan Media Fermentasi Cincau

Media yang digunakan untuk proses fermentasi bakteri saluran pencernaan ada 3 jenis, yaitu media Ech-Yp, GYp, dan Yp. Media Ech-Yp yaitu media yang ditambahkan tepung ekstrak cincau hijau

dengan Yeast Pepton. Media Ech-Yp dibuat dengan formulasi (g/100ml): pepton protease 1 gram, meat extract 0,8 gram, Yeast Extract 0,5 gram,  $K_2HPO_4$  0,2 gram, Tween 80 0,1 gram, Sodium asetat 0,5 gram, Ammonium citrate 0,2 gram,  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,02 gram,  $MnSO_4 \cdot H_2O$  0,0038 gram, pepton protease 1 gram, dan ditambahkan tepung ekstrak cincau hijau sebanyak 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 gram, kemudian disterilkan dengan *autoclave* pada suhu  $121^\circ C$  selama 15 menit. Proses stimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat saluran pencernaan dilakukan secara in-vitro dengan menambahkan starter bakteri ke dalam media fermentasi yang sudah dibuat kemudian dilakukan fermentasi anaerob.

Media YP adalah media Yeast Pepton tanpa penambahan ekstrak cincau hijau yang digunakan sebagai kontrol negatif, sementara media GYP yaitu media Yeast Pepton yang ditambahkan glukosa sebanyak 1 gram, merupakan kontrol positif. Media fermentasi yang sudah dibuat selanjutnya ditambahkan kultur bakteri saluran pencernaan kedalamnya, kemudian dilakukan fermentasi selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan pengamatan total BAL, total koliform, derajat keasaman (pH), dan total asam.

### **Proses Stimulasi Pertumbuhan Bakteri Saluran Pencernaan**

Proses stimulasi pertumbuhan bakteri saluran pencernaan dimulai dilakukan secara in vitro dengan menambahkan starter bakteri saluran pencernaan sebanyak 5 ml ke dalam media fermentasi yang telah dibuat setelah itu dilakukan fermentasi *anaerob*. Lama fermentasi sesuai dengan hasil penelitian pendahuluan penentuan kurva pertumbuhan bakteri. Selanjutnya dilakukan pengamatan total BAL, total koliform, derajat keasaman dan total asam.

### **Variabel Yang Diamati**

#### **Penentuan Total Bakteri**

Bakteri saluran pencernaan

merupakan campuran kultur bakteri yang secara alami berada di dalam saluran pencernaan, beberapa jenis diantaranya yaitu bakteri asam laktat (BAL) dan bakteri *Enterobacteriaceae*. Untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan kedua jenis bakteri tersebut maka dilakukan penentuan total BAL dan total Koliform.

Penentuan total bakteri (BAL dan Koliform) pada penelitian ini dilakukan dengan metode permukaan (Fardiaz, 1992). Sampel sebanyak 1 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml NaCl 0,85% dan dihomogenkan, sehingga didapatkan pengenceran  $10^{-1}$ . Larutan tersebut kemudian dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukan kedalam tabung NaCl berikutnya dan dihomogenkan, hingga ke pengenceran  $10^{-8}$ . Pengenceran  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$ , dipipet sebanyak 100  $\mu$ L kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri berisi media MRS Agar dan VRBA Agar untuk lalu diinkubasi pada suhu  $37^\circ C$  selama 18 jam.

#### **Penentuan Derajat Keasaman (pH)**

Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan menggunakan pH meter elektronik (AOAC, 1995). Elektroda dicelupkan ke dalam 10 ml sampel, kemudian ditunggu sampai menunjukkan angka yang stabil, angka ini dicatat sebagai nilai pH terukur.

#### **Penentuan Total Asam Laktat**

Pengukuran total asam dilakukan dengan menghitung kadar asam setara asam laktat dengan metode titrasi (Astuti, 2015). Sampel yang akan diukur total asamnya, diambil sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur lalu diencerkan dengan akuades sampai 100 ml. Sampel yang sudah larut diambil sebanyak 20 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian ditetesi Penolptalin (PP) 1% sebanyak 2 tetes, setelah itu sampel dititrasi dengan NaOH 0,1N hingga terlihat warna

merah muda konstan. Kadar asam dihitung dengan rumus :

$$\text{Total asam \%} = \left( \frac{V1 \times N \times B \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Sampel} \times 1000} \right) \times 100\%$$

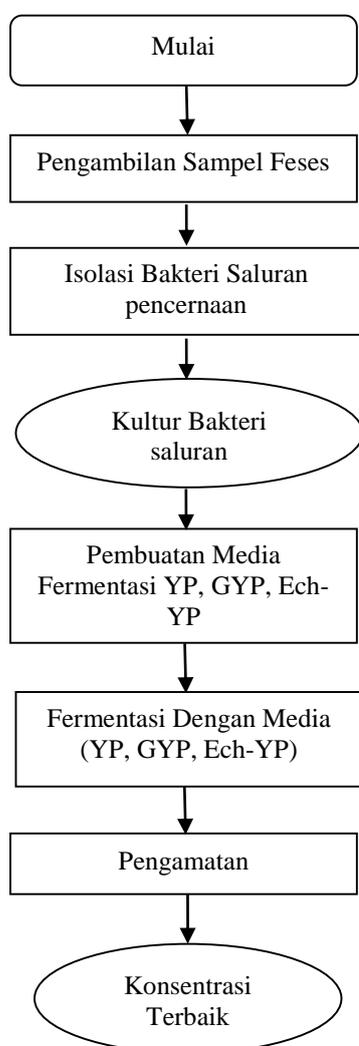
Keterangan:

V1 = Volume NaOH

N = Normalitas NaOH (0,1 N)

B = Berat molekul asam laktat

Diagram alir pelaksanaan penelitian potensi ekstrak cincau hijau dalam menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat saluran pencernaan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram alir penelitian potensi cincau dalam stimulasi bakteri saluran pencernaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Saluran Pencernaan

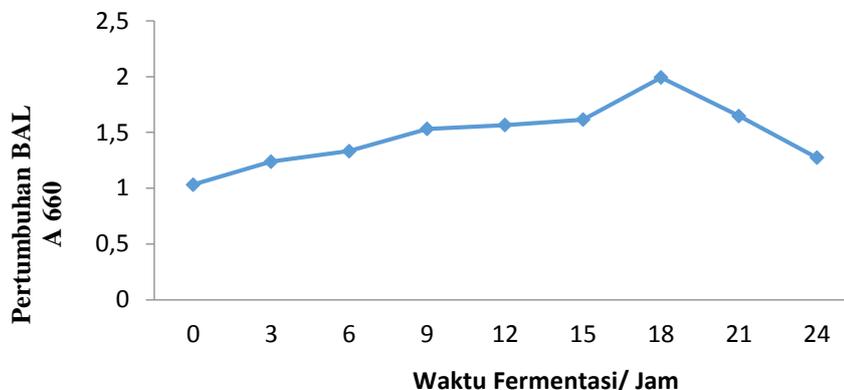
Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan pada media YP dengan penambahan ekstrak cincau hijau sebanyak 0,25 g, waktu pertumbuhan bakteri saluran pencernaan optimum adalah 18 jam. Penentuan waktu pertumbuhan 18 jam adalah waktu pertumbuhan optimum karena pada waktu ini pertumbuhan bakteri saluran pencernaan cukup stabil dan kondisi sel cukup baik. Berdasarkan hal ini, maka ditentukan waktu fermentasi media Ech-YP oleh bakteri saluran pencernaan adalah 18 jam. Sesuai dengan kurva yang disajikan pada Gambar 2.

### Karakteristik Pertumbuhan Bakteri Saluran Pencernaan Pada Media Yang Ditambahkan Ekstrak Cincau Hijau

Bakteri asam laktat saluran pencernaan merupakan kultur bakteri asam laktat yang berada di dalam campuran yang secara alami berada di dalam saluran pencernaan manusia. Mikroflora yang stabil dan seimbang merupakan pertanda bahwa saluran pencernaan dalam keadaan sehat. Mikroflora di dalam saluran pencernaan dapat berupa bakteri yang menguntungkan seperti seperti *Bifidobacteria*, *Lactobacillus*, *Eurobacteria*, dan bakteri yang merugikan seperti *Staphylococcus*, *Proteus*, *Veillonella*, atau bakteri yang mempunyai sifat keduanya seperti *Bacteroides*, *Enterococcus*, *E.coli*, *Streptococcus*. Keberadaan bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan sangat berhubungan dengan kesehatan manusia. Bakteri-bakteri tersebut selalu saling berkompetisi, sehingga komposisi mikroflora saluran pencernaan sangat bervariasi. Sangatlah penting mempertahankan kesehatan saluran pencernaan, dengan cara mempertahankan keberadaan bakteri yang didominasi oleh bakteri menguntungkan di

dalam saluran pencernaan sehingga dapat

menekan pertumbuhan bakteri merugikan.



Gambar 2. Kurva pertumbuhan bakteri saluran pencernaan pada konsentrasi 0,25% tepung ekstrak cincau hijau.

Pada penelitian ini cincau hijau diharapkan mampu untuk menstimulasi pertumbuhan bakteri menguntungkan dan menekan pertumbuhan bakteri merugikan,

hal ini dapat ditunjukkan dari total BAL yang mampu difermentasikan dari berbagai variasi bakteri yang ada. Total BAL yang dihasilkan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik pertumbuhan bakteri asam laktat saluran pencernaan pada media yang ditambahkan ekstrak cincau hijau <sup>a)</sup>

Media <sup>b)</sup>	Total BAL (x10 <sup>8</sup> cfu/ml)	Total Koliform (x10 <sup>8</sup> cfu/ml)	Total Asam(%)	pH
YP	8,92 ± 5,80	9,28 ± 9,04	1,75 ± 0,62	6,20 ± 1,70
GYP	9,26 ± 1,31	9,95 ± 6,01	4,18 ± 0,25	5,90 ± 0,56
Ech-YP 0,1	8,93 ± 5,72	9,24 ± 6,28	1,98 ± 0,67	7,10 ± 0,70
Ech-YP 0,2	9,63 ± 5,78	9,61 ± 5,28	2,15 ± 0,23	6,90 ± 0,60
Ech-YP 0,3	9,26 ± 2,38	9,00 ± 6,10	2,29 ± 0,63	7,00 ± 0,30
Ech-YP 0,4	9,25 ± 1,48	8,28 ± 9,66	2,56 ± 0,23	6,70 ± 0,70
Ech-YP 0,5	9,27 ± 1,26	7,93 ± 5,72	2,69 ± 0,22	6,70 ± 0,30

<sup>a)</sup> Data merupakan rata-rata dari 3 ulangan percobaan dengan kisaran (±) SD

<sup>b)</sup> : YP: Yeast Peptone; GYP: Glucose Yeast Peptone ; Ech-YP 0,1 ; Ech-YP 0,2 ; Ech-YP 0,3 ; Ech-YP 0,4 ; Ech YP 0,5: Yeast Peptone ditambah bubuk ekstrak cincau hijau 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa total BAL yang paling tinggi didapat pada konsentrasi 0,2%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nurmalasari (2017) bahwa bakteri asam laktat dapat tumbuh dan berkembang paling tinggi pada media dengan penambahan tepung ekstrak cincau hijau Ech-YP0,2% karena merupakan konsentrasi yang tepat dan kandungan nutrisi yang ada cukup baik.

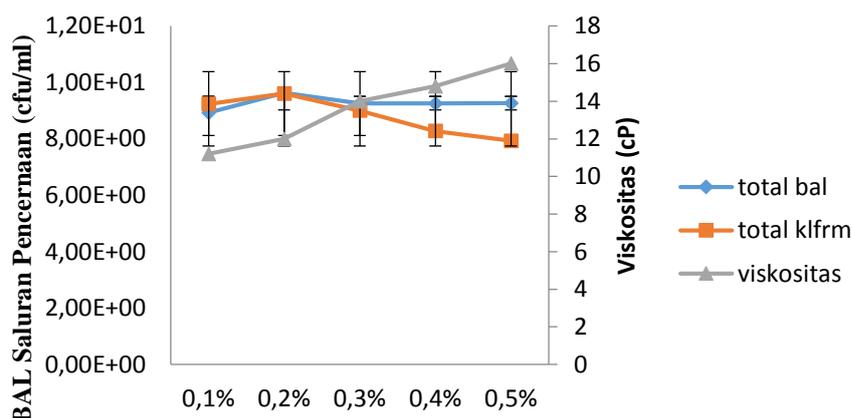
Untuk total koliform dan total asam nilai tertinggi didapat pada media dengan penambahan glukosa (GYP) sementara pH mengalami penurunan. Aktivitas mikrobia yang meningkat dapat memecah glukosa menjadi asam, dan berpengaruh pada penurunan pH. Okudu dan Ene Bong (2015) mengatakan bahwa semakin tinggi karbohidrat yang dipecah, maka total asam

akan ikut meningkat. Hal ini karena glukosa merupakan substrat yang dapat digunakan bakteri asam laktat dalam proses fermentasi. Sehingga fermeabilitas glukosa menjadi tinggi, semakin banyak sumber gula yang dimetabolisir maka semakin banyak pula asam-asam organik yang dihasilkan. Sehingga secara otomatis pH juga akan semakin rendah.

Asam organik yang dihasilkan karena metabolisme bakteri asam laktat akan menyebabkan pH menjadi rendah. Karena pH memiliki korelasi dengan total asam, pH yang rendah menunjukkan jumlah asam yang meningkat dan sebaliknya (Supriyono, 2008).

Sementara, untuk total koliform yang paling rendah terdapat pada media Ech-YP 0,5%. Hal ini karena pada konsentrasi ini media mengalami pengentalan lebih cepat karena konsentrasi tepung ekstrak cincau yang lebih tinggi. Menurut Kornacki dan Johnson (2001) bakteri saluran pencernaan koliform tidak dapat hidup dalam kondisi yang tidak mendukung. Sehingga pertumbuhan bakteri saluran pencernaan koliform tidak tumbuh lebih banyak daripada bakteri asam laktat saluran pencernaan.

### Stimulasi Pertumbuhan Bakteri Saluran Pencernaan.



Gambar 2. Total bakteri asam laktat saluran pencernaan setelah ditumbuhkan selama 18 jam pada media yang disuplementasi tepung ekstrak cincau hijau dan viskositas awal media.

Pada perlakuan penambahan ekstrak cincau hijau, konsentrasi 0,1% diperoleh pertumbuhan bakteri saluran pencernaan terendah, hal ini dikarenakan sedikitnya penambahan konsentrasi ekstrak cincau hijau sehingga pertumbuhan bakteri kurang maksimal. Pada konsentrasi 0,2% diperoleh pertumbuhan bakteri asam laktat saluran pencernaan tertinggi, hal ini karena kandungan nutrisi yang baik dan penambahan konsentrasi ekstrak cincau hijau yang tepat. Pada konsentrasi 0,3%, 0,4%, 0,5%

pertumbuhan bakteri saluran pencernaan menurun, hal ini karena pengaruh konsentrasi tepung ekstrak cincau yang terlalu banyak pada media. sehingga media yang terbentuk mulai mengental dan proses pengentalan yang terjadi diduga mengisolasi keberadaan bakteri yang tumbuh, sehingga menjadi terperangkap di dalam gel (Nurmalasari, 2017).

Pengentalan yang terjadi dijelaskan dengan semakin meningkatnya nilai viskositas berdasarkan kurva pada gambar 2.

Pengentalan yang terjadi memicu tingkat pertumbuhan yang berbeda. Hal ini karena banyak bakteri yang tumbuh pada bagian yang mengental karena kandungan cinaunya lebih banyak. Kandungan pektin dalam cinau mudah mengalami degradasi menjadi senyawa oligogalakturonat oleh aktivitas enzim liase pada sistem pencernaan. Proses degradasi ini akan menghasilkan asam galakturonat yang akan difermentasi lebih lanjut oleh bakteri asam laktat saluran pencernaan menjadi asam lemak rantai pendek (Dongowski. et al., 2000).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak cinau hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) mampu menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat saluran pencernaan dengan baik. Pertumbuhan optimum bakteri asam laktat saluran pencernaan ditemukan pada media dengan konsentrasi penambahan cinau 0,2%.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perlu dilakukan penelitian lebih spesifik mengenai asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dari fermentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anda, P. R. 2016. Manfaat Cinau dan Pembuatan Cinau di Daerah Pangkalan Koto Baru. *Jurnal Nasional Ecopedon*. 1 (1) : 084-087.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analisis Chemist*. Vol. 1A. AOAC Inc., Washington.
- Artha, N. 2001. Isolasi dan Karakterisasi Sifat Fungsional Komponen Pembentuk Gel Daun Cinau (*Cyclea barbata* L. Miers). Disertasi: IPB. Bogor Hal 1 – 107.
- Arditiana, A., Nia, R., Puruhito, W., Renny, D.P., Tri, D.W. 2015. Suplemen Cinau Hitam dan Daun Bungur Untuk Kolesterol, Hipertensi dan Diabetes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(1) : 166-173.
- Astawan, M. dan A.L. Kasih. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astuti, N.K.W. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Destilasi terhadap Rendemen dan Karakteristik Cuka Fermentasi dari Cairan Pulpa Hasil Samping Fermentasi Biji Kakao. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Universitas Udayana.
- Buddington, R.K. 2000. The Use of Fermentable Fibres to Manage the Gastrointestinal Ecosystem In *Phytochemicals As Bioactive Agents*. W.R. Bidlack, S.T. Omaye, M.S. Meskin, and D.K.W Topham (Eds). P. 87-104. Technomic Publishing Company, Inc.
- Clara, K. M. 2006. Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor*. 1 (4) : 45-54.
- Dewi, S. S., dan Herlisa, A. 2012. Viabilitas Bakteri Asam Laktat Asal Asi Terhadap pH Asam Lambung dan Garam Empedu. *LPPM UNIMUS, Semarang*.
- Dongowski, G., A. Lorenz., and Proll. 2002. The degree of methylation influence the degradation of pectin in the intestinal tract of rats and in vitro. *J. Nutrient Metabolism*. 1935-1944.
- Etna, M.T., R. Rahayu., dan Sumarno. 2013. *Pembuatan Serbuk Daun Cinau*

- Rambat (*Cyclea Barbara* L Miers) Menggunakan Proses Maserasi dan Foam Mat Drying Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. 2 (4) : 24-31.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Firmansyah, A. 2001. Terapi Probiotik dan Prebiotik Pada Penyakit Saluran Cerna Anak.Sari Pediatri. 2 (4) : 210-214
- Gallaher, D. 2000. Dietary Fiber and It's Physicological Effect and Essential Of Functional Food. Schmidl, M.K, T.P, (Eds). An Aspen Publication. Marryland. Page: 272 – 292.
- Hidayat, I.R., Kusrahayu, dan Mulyani, S. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH Dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt Dari Susu Sapi Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Buah Mangga. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Moehji, S. 2002. Ilmu Gizi 1. Penerbit Pappas Sinar Sinanti. Jakarta.
- Murdianto, W., Marseno,D.W., Haryadi. 2005. Sifat Fisik dan Mekanik Edible Film Ekstrak Janggolan. Jurnal Agrosains, 18 (3).
- Nadiarta, P., 2017. Produksi Asam Lemak Rantai Pendek Pada Media Yang Disuplementasi Dengan Tepung Rebung Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUZE-KURZ) Oleh Bakteri Saluran Pencernan. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Nugrahenny, D. 2003. Pengaruh Seduhan Teh Cincau Hijau (*Cyclea barbata* dan *Premna Oblongifolia*) Terhadap Kadar Sitokrom P-420 Dan Aktivitas Glutation S-Transferase Dari Hati Tikus. IPB. Bogor.
- Nurdin, S. U., Suharyono, dan Rizal, S., 2008. Karakteristik Fungsional Polisakarida Pembentuk Gel Daun Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia* Merr.). Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Nurmalasari, D. P. 2017. Kemampuan Bubuk Ekstrak Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*. Merr) Dalam Menstimulasi Pertumbuhan *Lactobacillus casei* subsp. *Rhamnosus*. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Okudu, H. O., & Ene-Obong, H. N. 2015. Evaluation of the Effect of Storage Time and Temperature On Some Physicochemical Properties Of Juice And Jam Developed From Two Varieties Of Monkey Kola (*Cola parchycarpa*, *Cola lepidota*). African Journal of Food Science and Technology. 6(7) : 2141-5455.
- Pitojo, Setyo dan Zumiyati. 2005. Cincau : Cara Pembuatan Dan Variasi Olahannya. PT. AgroMedia Pustaka, Tangerang.
- Pratiwi, P. S. 2016. Mikrobioma: Pemahaman Baru tentang Peran Mikroorganisme dalam Kehidupan Manusia. Departemen Mikrobiologi Klinik FK Universitas Indonesia.4 (2).
- Rachmawati, A. K. 2009. Ekstraksi Dan Karakterisasi Pektin Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*. Merr) Untuk Pembuatan Edible Film. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Samsu, U.N., Samsul, R., Suharyono. 2008. Karakteristik Fungsional Polisakarida Pembentuk Gel Daun

- Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr). Jurnal Teknologidan Industri Hasil Pertanian. 13 (1).
- Senditya, M., T. Estiasih., E. Saparanti. 2014. Efek Prebiotik dan Sinbiotik Simplisia Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) Secara In Vivo. Kajian Pustaka. Universitas Brawijaya, Malang. 2 (3) : 141-151.
- Septiarini, W.E.,M.C. Padaga, dan D.A. Oktaviane. 2011. Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) yang Diisolasi dari Feses Orangutan (*Pongo pygmaeus*) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri Enterik Patogen Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Supriyono, T. 2008. Pengaruh Jumlah Starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Merantas, Radikal Bebas, Kadar Beta Karoten dan Total Polifenol Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Tidak Dipublikasikan. Tesis Magister Gizi Masyarakat, Universitas Diponegoro Semarang.
- Kornacki, J. L. (2001). Enterobacteriaceae, Coliform, And Escherchia coli As Quality and Safety Indicators. In F. P. Downes, and K. Ito (Eds.), Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods (4th Ed.). (Pp. 69e82) Washington, DC : American Public Health Association (APHA).
- Krisnawati, R. 2004. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Rendemen Sifat Serat Pangan Dari Daun Cincau Pohon (*Premna oblongifolia* Merr). Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kusharto, C.M. 2006. Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. Jurnal Gizi dan Pangan. 1 (2) : 45-54.
- Wang. Qi. J. Pagon. and J. Shi. 2002. Pectin From Fruits In Functional Foods Biochemical and Processing Aspects. CRC Press. London.