

## EVALUASI EFEK LAKSATIF DAN FERMENTABILITAS KOMPONEN PEMBENTUK GEL DAUN CINCAU HIJAU (*Premna oblongifolia* Merr.)

[Evaluation of Laxative Effect and Fermentability of Gel Forming Component  
of Green Cincau Leaves (*Premna oblongifolia* Merr.)]

Samsu Udayana Nurdin

<sup>1)</sup> Department of Agric. Product Tech., Lampung University  
Jln. Sumantri Brojonegoro, Bandar Lampung, Indonesia 62-35145, phone 62-721-781823,  
email: ironyana@yahoo.com.

Diterima 20 November 2006 / Disetujui 14 Agustus 2007

### ABSTRACT

The major effects of dietary fibre occur in the colon. Each type of dietary fibre interacts with the microflora, and the colonic mucosa and muscle to produce several possible effects. The action of an individual fibre source depends to a large extent on its fermentability. The least fermentable dietary fibres are in general having the greatest effects on stool output. Previous research showed that Gel Forming Component (GFC) of green cincau leaves (*Premna oblongifolia* Merr.) had high fermentability *in vitro*. Therefore, in this research, we evaluated its effect on stool output and viable cells number of lactic acid bacteria in the digesta of rats fed with diet containing GFC. Fifteen of 3 months-old Sprague-Dawley (c) and (3) Rats fed with diet containing inulin (I). The results showed that stool output of G was higher than I, but lower than C (6.30, 4.61, 7.21%, respectively). Faeces consistency of G was softer than I, but harder than C. Number of viable cells of lactic acid bacteria in the digesta of G, I, and C were 12.85, 11.97 and 11.14 log of viable cells number/g digesta, respectively. These data suggest that GFC of green cincau leaves had moderate laxative effect and fermentability.

**Key words:** cincau, fermentability, laxative, dietary fibre

### PENDAHULUAN

Upaya pengembangan cincau sebagai sumber serat pangan sudah dimulai dilakukan. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan menggunakan asam sitrat pada proses ekstraksi daun cincau hijau pohon (*Premna oblongifolia* Merr.) (Nurdin et al., 2004 dan Nurdin, 2005) dan pada daun cincau hijau rambat (*Cyclea barbata*) (Haeroni, 2005) menunjukkan bahwa penggunaan asam sitrat pada saat ekstraksi dapat meningkatkan rendemen, total pektin, dan mempengaruhi karakteristik ekstrak cincau yang dihasilkan. Lebih lanjut diketahui bahwa komponen pembentuk gel (KPG) cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) yang diekstraksi menggunakan larutan asam sitrat memiliki fermentabilitas *in vitro* yang baik (Nurdin, et al., 2006).

Serat pangan yang dapat difermentasikan memiliki manfaat yang lebih baik dari pada serat pangan yang tidak dapat difermentasikan (Budington, 2000). Berbagai penelitian disimpulkan oleh Budington (2000) bahwa serat yang dapat difermentasikan dapat meningkatkan densitas bakteri asam laktat dan menekan pertumbuhan sejumlah *Enterobacteriaceae* seperti *Salmonella* di dalam usus. Berbagai penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dari fermentasi serat dalam usus besar

terbukti bermanfaat untuk mengatasi kanker kolon, menurunkan kadar kolesterol, dan meningkatkan oksidasi lemak tubuh sehingga menurunkan akumulasi lemak.

Pengaruh utama konsumsi serat pangan terjadi pada usus besar. Serat pangan yang memasuki usus besar akan berinteraksi dengan mikroflora, sel mukosa, dan otot usus. Interaksi tersebut kemudian akan menghasilkan beberapa macam pengaruh tergantung pada fermentabilitas masing-masing serat. Serat yang sukar untuk difermentasikan oleh mikroflora usus pada umumnya memiliki efek laksatif yang sangat baik (Johnson dan Southgate 1994; Gallaher, 2000). Karena KPG cincau hijau telah diketahui memiliki fermentabilitas *in vitro* yang baik (Nurdin, et al., 2006) maka pada penelitian ini diuji pengaruh pemberian pakan yang mengandung KPG terhadap proporsi feses (berat feses/berat pakan terkonsumsi) yang dihasilkan tikus percobaan serta pengaruhnya terhadap total bakteri asam laktat isi sekumnya. Sebagai pembanding digunakan inulin yang telah diakui sebagai prebiotik (Tungland, 2000) dan selulosa yang diketahui memiliki fermentabilitas yang sangat rendah (Gallaher, 2000).

## METODOLOGI

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk fraksinasi KPG dari ekstrak cincau adalah daun cincau (*Premna oblongifolia* Merr) yang diperoleh dari daerah Sukoharjo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Selulosa yang digunakan adalah selulosa teknis yang diperoleh dari Toko Setia Guna, Bogor. Pengujian *in vivo* menggunakan tikus percobaan *Sprague dawley* jantan berumur kurang lebih 2 bulan.

### Metode penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Perlakuan yang diterapkan adalah perlakuan tunggal yaitu sumber serat selulosa (S), sumber serat inulin (I), dan sumber serat ekstrak cincau (C). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan penambahan data diuji dengan uji Tukey, serta analisis sidik ragam untuk mendapatkan pendugaan ragam galat. Data kemudian dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 1 % dan 5 % (Steel and Torrie, 1995).

### Pelaksanaan penelitian

#### Pembuatan serbuk daun cincau

Daun cincau (*Premna oblongifolia* Merr.) yang digunakan adalah daun cincau yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, yaitu 5 ruas dari pucuk cabang dahan cincau. Daun dipetik pada sore hari kemudian dikemas dalam kantong plastik, dan keesokan harinya dibersihkan dari tangkai daun. Daun dicuci dengan air dingin kemudian ditiriskan dalam wadah berlubang. Setelah air tuntas, daun cincau dikeringkan menggunakan oven dengan posisi terbalik pada suhu 60°C selama 20-24 jam, hingga kadar airnya mencapai sekitar 12 %. Daun yang telah kering selanjutnya dihancurkan menggunakan blender untuk mendapatkan serbuk daun cincau.

#### Isolasi komponen pembentuk gel (KPG) dari ekstrak cincau (*Premna oblongifolia* Merr) dengan penambahan asam sitrat

Sebanyak 500 ml air panas suhu 100°C ditambah asam sitrat 0,1%, kemudian ditambah 25 gram serbuk daun cincau dan dihomogenisasikan dengan menggunakan pengaduk selama 15 menit. Setelah itu hasilnya disaring dengan kain saring hero dan ekstrak yang diperoleh ditempatkan di dalam baskom, lalu direndam dengan etanol 95% dengan perbandingan 1:2 (v/v) selama 12 jam pada suhu 5°C dalam refrigerator. Setelah 12 jam perendaman, Komponen Pembentuk Gel (KPG) yang terpisah diambil dan ditiriskan dari etanol. Selanjutnya, KPG ditempatkan di dalam loyang yang telah dilapisi plastik tahan panas dan dikeringkan di

dalam oven pada suhu 60°C selama 48 jam. Setelah kering, KPG tersebut dihancurkan dengan blender hingga diperoleh serbuk KPG dari daun cincau.

#### Persiapan hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus *Sprague dawley* jantan, dewasa, sehat, dan berumur sekitar 2 bulan. Selama menjelang pengujian, tikus diperiksa kesehatannya melalui pengamatan berat badan. Tikus yang mengalami peningkatan berat badan dianggap sebagai tikus yang sehat. Sebelum diberi perlakuan, semua tikus diadaptasikan dengan pemberian ransum standar (AOAC, 1990) selama tujuh hari.

#### Pembuatan ransum tikus

Ransum terdiri dari ransum standar dengan sumber serat selulosa teknis, ransum dengan sumber serat KPG cincau dan ransum dengan sumber serat inulin komersial (*Fibruline instant*, *Cosucra*). Ransum disusun berdasarkan persamaan pakan untuk penentuan *Protein Efficiency Ratio* (PER) yang disarankan oleh AOAC (1990) dengan modifikasi pada kandungan vitamin dan mineralnya. Berikut adalah tabel komposisi ransum tikus untuk pembuatan pakan sebanyak 1 kg (Tabel 1) dan komposisi multivitamin dan mineral (Tabel 2).

Tabel 1. Komposisi ransum standar tikus dalam satu kg ransum

Bahan Untuk Ransum	Persentase (%)
Protein (kasein)	10
Minyak jagung	8
Multivitamin dan mineral	5
Serat*	1
Air	5
Pati jagung	71

\*) Sumber serat yang digunakan adalah selulosa teknis, KPG cincau, dan inulin komersial. Semua bahan pakan yang telah dihitung dengan persamaan tersebut di atas selanjutnya dicampur hingga homogen.

#### Pelaksanaan pengujian

Sebanyak lima belas tikus jantan dewasa berumur 2 bulan yang telah dipilih diadaptasikan selama tujuh hari dengan diberi ransum standar. Setelah itu tikus dibagi ke dalam tiga kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari lima tikus berdasarkan berat badan. Tikus dalam setiap kelompok selanjutnya diberi perlakuan, yaitu lima ekor tikus diberi ransum standar dengan sumber serat selulosa teknis (S), lima ekor tikus diberi ransum standar dengan sumber serat inulin komersial (I) dan lima ekor tikus diberi ransum standar dengan sumber serat KPG cincau (C).

Tikus diberi pakan dan minum secara *ad libitum* selama 10 hari. Ransum standar dan ransum perlakuan diberikan pada pagi hari. Setelah 10 hari masa percobaan, tikus dibius dengan dietil eter dan dilakukan pembedahan untuk diambil isi sekumnya secara aseptis untuk selanjutnya dianalisis sesuai dengan kriteria pengamatan. Selama tahap perlakuan, dilakukan juga pengamatan terhadap konsistensi feses dan berat kering feses.

Tabel 2. Komposisi multivitamin dan mineral (per 0,75 g) yang digunakan dalam ransum (merk Ramathon)

Komposisi	Kandungan per 0,75 g
Vitamin A Acetat	10.000 IU
Vitamin D <sub>2</sub> (Calciferol)	400 IU
Vitamin B <sub>1</sub> (Thiamin HCl)	20 mg
Vitamin B <sub>2</sub> (Riboflavinum)	10 mg
Vitamin B <sub>6</sub> (Pyridoxini HCl)	10 mg
Vitamin B <sub>12</sub> (Cyanocobalamine)	5 mcg
Calcium panthothenat	10 mg
Nicotinamide	100 mg
Vitamin C	150 mg
Folic Acid	0,1 mg
Vitamin E	10 mg
Calcium	100 mg
Phosphorus	78 mg
Iron	10 mg
Cobalt	0,1 mg
Copper	1 mg
Magnesium	3 mg
Molybdenum	0,2 mg
Manganese	0,65 mg
Potassium	2,5 mg
Zinc	0,5 mg

**Pengamatan**

**Proporsi feses**

Pengamatan pada proporsi feses dilakukan dengan membagi nilai berat kering feses dengan berat kering pakan yang terkonsumsi dan dikalikan 100%. Pengamatan dilakukan setiap hari pada masing-masing tikus percobaan. Perhitungan proporsi feses dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Proporsi feses} : \frac{\text{Berat kering feses}}{\text{Berat kering pakan terkonsumsi}} \times 100\%$$

**Konsistensi feses**

Penilaian konsistensi feses dilakukan secara subyektif dengan melakukan pengamatan secara visual pada feses segar dari masing-masing tikus percobaan. Penilaian tekstur dilakukan dengan cara menekan feses menggunakan spatula dan kemudian disesuaikan dengan skor penilaian berdasarkan kenampakan dan tekstur feses. Kriteria penilaian konsistensi feses adalah sebagai berikut :

Skor	Kriteria
1	Feses keras
2	Feses lunak
3	Feses lunak dan berair
4	Feses pecah dan berair

**Total bakteri asam laktat**

Analisis bakteri asam laktat dilakukan menggunakan metode yang dijelaskan oleh Fardiaz (1987). Sebanyak satu g isi sekum tikus percobaan diambil dan diencerkan menjadi 10<sup>-1</sup> sampai 10<sup>-11</sup> menggunakan larutan pengencer garam fisiologis (NaCl 0,85%) sebanyak 9 ml. Dari pengenceran yang dikehendaki diambil 1 ml sampel yang sudah diencerkan menggunakan mikro pipet, lalu dimasukkan kedalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan 15 ml MRS agar steril. Kemudian cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama ± 48 jam dalam kondisi cawan terbalik dan kemudian dihitung koloni yang tumbuh. Total koloni yang terhitung harus memenuhi *Standar International Commission Microbiology Spesification of Food (ICMSF)* yaitu antara 30 sampai dengan 300 koloni per cawan petri.

**Nilai pH**

Larutan isi sekum yang telah diencerkan 10 kali dimasukkan ke dalam gelas piala. Selanjutnya dilakukan pengukuran pH larutan isi sekum dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan isi sekum sampai diperoleh pembacaan yang stabil.

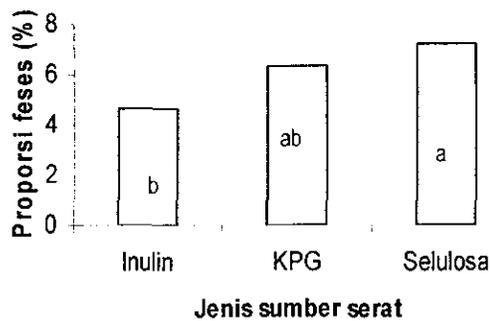
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Proporsi feses**

Tikus yang diberi pakan dengan penambahan serat selulosa (S) menghasilkan proporsi feses 7.212%, lebih tinggi dari proporsi feses tikus yang diberi pakan dengan penambahan serat cincau (C) (6.296%) dan inulin (I) (4.614%). Hasil proporsi feses dapat dilihat Gambar 1. Selulosa menghasilkan proporsi feses tertinggi karena selulosa merupakan serat yang tidak larut air dan tidak dapat difermentasikan oleh mikroflora di dalam usus. Serat yang sulit difermentasikan di dalam usus akan menjadi komponen penyusun feses sehingga memberikan sifat kamba (*bulky*). Selain itu, sifat kamba ini juga disebabkan serat yang sulit difermentasikan memiliki kemampuan mengikat air yang besar (Schneeman, 1999). Inulin (Tungland, 2000) dan KPG cincau (Nurdin, et al., 2006) merupakan serat yang larut dan bersifat *fermentable* sehingga menghasilkan efek laksatif yang lebih rendah daripada selulosa. Gallaher (2000) menyebutkan bahwa porsi feses yang dihasilkan oleh jenis serat yang tidak larut atau serat yang tahan terhadap fermentasi mikroflora usus seperti selulosa dan serat yang bersumber dari buah-buahan dan sayur-

sayuran menghasilkan porsi feses dua kali lebih besar dibandingkan dengan serat yang dapat difermentasikan secara lengkap di dalam sistem pencernaan seperti pektin, guar gum, dan  $\beta$ -glukan.

Serat yang tahan terhadap proses fermentasi di dalam usus hanya akan memberikan kontribusi sebagai feses yang terekskresi. Selama mengalami proses pencernaan, serat tersebut bersifat inert dan akan mengabsorpsi air dari lingkungannya. Struktur serat yang tidak larut umumnya memiliki struktur yang kompleks atau berantai panjang. Serat tidak larut sulit untuk difermentasikan karena keterbatasan enzim yang dihasilkan oleh mikroflora usus. Serat yang tidak dapat difermentasi ini akan keluar sebagai feses dan secara langsung akan meningkatkan volume feses yang dihasilkan (Jhonson dan Southgate, 1994).



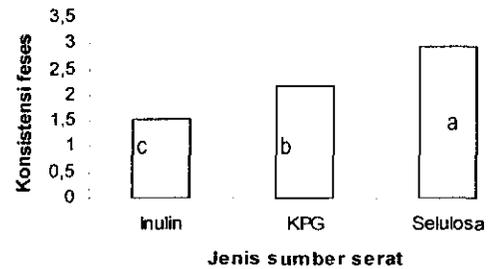
Gambar 1. Proporsi feses tikus percobaan (*Sparague dawley*) yang diberi pakan dengan sumber serat yang berbeda

**Konsistensi feses**

Konsistensi feses tikus yang diberi pakan dengan penambahan ketiga jenis serat berada pada kisaran 1,53 (keras-lunak) sampai dengan 2,95 (lunak berair) (Gambar 2). Konsistensi feses tikus S memiliki nilai yang mendekati 3 yaitu masuk pada kriteria feses lunak berair. Selulosa merupakan serat yang bersifat laksatif yang memiliki kemampuan tinggi untuk mengikat air (*water holding capacity*) (Gallaher, 2000), sehingga feses yang dihasilkan dari tikus yang diberi pakan dengan sumber serat selulosa memiliki sifat lunak dan berkadar air tinggi.

Serat pangan memiliki daya serap air yang spesifik untuk setiap bahan pangan. Seperti halnya hemiselulosa, selulosa memiliki kemampuan mengikat air yang baik karena mengandung banyak gugus hidroksil bebas yang bersifat polar yang memberikan peluang besar terjadinya pengikatan air melalui ikatan hidrogen. Sifat mengikat air serat pangan ini penting untuk mempertahankan air dalam lambung, meningkatkan kandungan air di dalam usus besar, dan

memberikan bentuk yang lunak dan besar pada feses (Muchtadi, 2000).



Ket.: 1 = feses keras, 2 = feses lunak, 3 = feses lunak berair, 4 = feses pecah berair

Gambar 2. Konsistensi feses tikus *Sprague dawley* yang diberi pakan dengan sumber serat yang berbeda

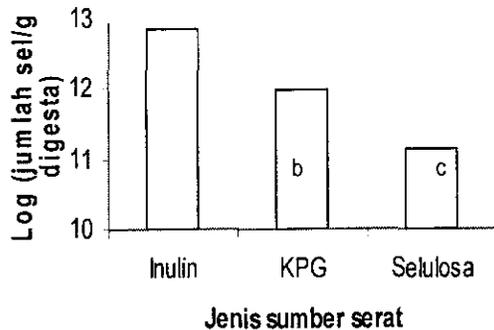
Fermentasi serat memegang peranan penting pada pembentukan feses. Serat yang memiliki fermentabilitas yang tinggi dapat meningkatkan biomasa pada kolon. Serat yang bersifat dapat difermentasi akan terfermentasi oleh mikroflora usus baik dengan fermentasi sempurna atau fermentasi parsial. Semakin tinggi daya fermentabilitas serat tersebut maka daya serap air akan semakin rendah, hal ini dikarenakan peran serat tersebut untuk mengikat air semakin menurun seiring dengan banyaknya komponen serat yang terfermentasi. Akibatnya feses yang dihasilkan akan semakin keras (Jhonson dan Southgate 1994).

Menurut Jhonson dan Southgate (1994), berbagai polisakarida termasuk selulosa memiliki struktur yang inert dan mampu mengikat molekul air dengan mudah dalam jumlah besar. Polisakarida yang kompleks biasanya digunakan sebagai *bulking agent* pada bahan pangan. Polisakarida yang kompleks memiliki gugus hidroksil yang terdapat di bagian luar struktur. Gugus tersebut memiliki ikatan yang lemah sehingga akan rentan sekali untuk berikatan dengan molekul air dari lingkungan pada saat proses pencernaan serat berlangsung. Hal ini akan memberikan kontribusi pada sifat kamba dari feses yang dihasilkan. Feses yang dihasilkan akan memiliki bentuk yang besar dan tekstur yang lunak karena banyak terkandung air didalamnya.

**Total bakteri asam laktat**

Nilai log total bakteri asam laktat digesta tikus C berbeda nyata dengan nilai log total bakteri asam laktat tikus I dan S (Gambar 3). Perbedaan ini diduga disebabkan komposisi dan jenis substrat yang digunakan berbeda. Menurut Drzikova et al., (2005), komposisi substrat dan karakteristik dari mikroflora usus besar

berpengaruh terhadap proses fermentasi yang terjadi dalam usus besar.



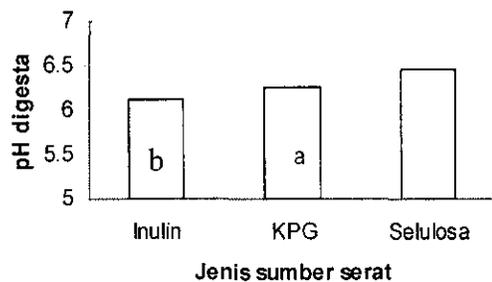
Gambar 3. Nilai log total bakteri asam laktat (BAL) digesta tikus *Sprague dawley* yang diberi pakan dengan sumber serat yang berbeda

Isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan serat inulin memiliki total bakteri asam laktat tertinggi. Hal ini karena inulin merupakan serat pangan yang sangat mudah difermentasi yang memiliki dua unit fruktosa dan satu unit glukosa (Tungland, 2000). Total bakteri asam laktat yang dihasilkan dari isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan KPG cinau lebih tinggi dari total bakteri asam laktat yang dihasilkan dari isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan selulosa. Hal ini mendukung hasil penelitian *in vitro* (Nurdin, et al., 2006) yang menunjukkan bahwa KPG cinau merupakan polisakarida yang bersifat dapat difermentasi.

Dalam sistem pencernaan, agar dapat dimanfaatkan sebagai substrat pertumbuhan mikroflora usus besar, komponen pembentuk gel perlu dipecah menjadi bentuk yang sederhana. Komponen pembentuk gel (KPG) cinau hijau *Premna oblongifolia* Merr, sebagaimana cinau hijau *Cyclea barbata* (Artha, 2001), diduga merupakan senyawa pektin bermetoksi rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dongowski et al. (2000) menyimpulkan bahwa, pektin yang bermetoksi rendah mudah mengalami degradasi menjadi senyawa oligogalakturonat oleh aktifitas enzim pektat liase pada sistem pencernaan. Struktur pektin akan mengalami proses depolimerisasi oleh enzim menjadi bentuk monomer yang lebih sederhana. Proses depolimerisasi ini akan menghasilkan senyawa-senyawa asam galakturonat yang akan difermentasi lebih lanjut oleh mikroflora usus (bakteri asam laktat) dan akan mengalami transformasi menjadi asam lemak rantai pendek yang akan menjadi substrat bagi sel inang mikroflora usus. (Dongowski et al., 2000).

Nilai pH

Nilai pH larutan isi sekum dari ketiga pakan berada pada kisaran 6,12 sampai dengan 6,47. Nilai pH terendah dihasilkan dari larutan isi sekum inulin yaitu 6,12, tetapi tidak berbeda nyata dengan nilai pH larutan isi sekum dari tikus yang diberi pakan dengan penambahan serat KPG cinau yaitu 6,27 (Gambar 4). Nilai pH tertinggi dihasilkan dari larutan isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan serat selulosa yaitu 6,47.



Gambar 4. Nilai pH isi sekum tikus *Sprague dawley* yang diberi pakan dengan sumber serat yang berbeda

Drzikova et al., (2005) menyebutkan bahwa kisaran pH untuk pertumbuhan bakteri asam laktat adalah antara pH 5,0 sampai pH 6,0. Gulfi et al., (2004) dan Dongowski et al., (2000) mendapatkan bahwa pH substrat fermentasi pektin menggunakan mikroflora feses manusia *in vitro* berkisar antara 5,5 sampai 6,7, sedangkan kisaran pH substrat fermentasi pektin menggunakan mikroflora feses tikus dengan lama fermentasi 24 jam adalah 6,23 (Dongowski et al., 2002).

Perbedaan nilai pH isi sekum diduga disebabkan oleh perbedaan sumber serat pada pakan yang diberikan pada tikus selama percobaan. Perbedaan sumber serat tersebut menyebabkan perbedaan komposisi isi sekum serta mempengaruhi karakteristik mikroflora usus besar. Akibatnya jumlah dan komposisi asam lemak rantai pendek (*short chain fatty acid*), yang menentukan nilai pH isi sekum, yang terbentuk dalam usus besar juga terpengaruh (Drzikova et al., 2004).

Nilai pH isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan inulin dan KPG cinau lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pakan dengan penambahan selulosa diduga disebabkan oleh pembentukan asam laktat dan asam lemak rantai pendek sebagai metabolit yang dihasilkan selama proses fermentasi. Akumulasi asam laktat dan asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dari proses fermentasi menyebabkan nilai pH isi sekum menjadi rendah. Rendahnya nilai pH kedua larutan isi sekum dari pakan dengan penambahan jenis serat inulin dan KPG cinau tersebut kemungkinan juga disebabkan oleh total bakteri

asam laktat isi sekum tikus yang diberi pakan dengan penambahan kedua jenis serat tersebut lebih tinggi dari pada larutan isi sekum pakan dengan penambahan serat selulosa, sehingga asam laktat dan asam lemak rantai pendek yang dihasilkan juga lebih tinggi. Menurut Sulistiarni, 2005, semakin tinggi asam laktat dan asam lemak rantai pendek yang dihasilkan, maka nilai pH akan semakin rendah.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Gulfi et al., (2004), fermentasi berbagai sumber pektin komersial secara *in vitro* memiliki nilai pH yang rendah yaitu berada pada kisaran pH 5,8 hingga 6,3, dan disimpulkan bahwa semakin rendah derajat metilasi dari pektin tersebut maka nilai pH hasil fermentasi akan semakin menurun. Nilai pH isi sekum KPG cinau sebesar 6,27 dapat dikatakan rendah. Hal ini disebabkan pektin merupakan komponen penyusun utama dari KPG cinau, dan pektin pada KPG cinau merupakan senyawa pektin yang memiliki derajat metilasi yang rendah (Artha, 2001). Pektin yang memiliki derajat metilasi yang tinggi akan sulit mengalami proses depolimerisasi menjadi senyawa yang lebih sederhana (Dongowski et al., 2002).

Selama proses fermentasi di dalam usus besar, proses depolimerisasi senyawa pektin akan menghasilkan molekul-molekul hidrogen. Akumulasi dari molekul hidrogen ini akan memberikan kontribusi langsung pada nilai pH isi sekum setelah proses fermentasi berlangsung. Semakin baik proses fermentasi substrat berlangsung, maka molekul hidrogen yang dihasilkan akan semakin besar dan pH isi sekum akan semakin rendah (Gulfi et al., 2004).

Menurut Dzirkova et al., (2004), jumlah mikroflora usus sangat menentukan nilai pH substrat setelah fermentasi. Semakin besar jumlah mikroflora usus yang dapat memfermentasi substrat, maka nilai pH substrat hasil fermentasi akan semakin menurun. Hal ini disebabkan jumlah mikroflora yang besar akan menghasilkan enzim dalam jumlah besar pula untuk mendegradasi senyawa polisakarida menjadi bentuk monomer-monomer yang lebih sederhana, namun kemampuan mikroflora usus untuk mendegradasi senyawa polisakarida tersebut sangat bergantung pada struktur dan sifat fisiologis dari substratnya. Polisakarida yang memiliki struktur polimer yang panjang seperti halnya selulosa akan sulit mengalami proses degradasi oleh enzim yang dihasilkan mikroflora usus. Hal ini akan berimplikasi pada akumulasi asam-asam laktat dan molekul hidrogen menjadi rendah dan nilai pH substrat hasil fermentasi juga akan menjadi tinggi.

## KESIMPULAN

Pemberian pakan yang mengandung KPG cinau hijau kepada tikus percobaan menyebabkan pengeluaran feses yang lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pakan yang mengandung inulin,

tetapi lebih sedikit jika dibandingkan dengan pakan yang mengandung selulosa. Feses tikus yang diberi pakan yang mengandung KPG lebih lunak dibandingkan dengan feses tikus yang diberi pakan yang mengandung inulin. Kandungan bakteri asam laktat isi sekum tikus percobaan yang diberi pakan yang mengandung KPG cinau lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi pakan yang mengandung selulosa, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pakan yang mengandung inulin. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa KPG cinau hijau memiliki efek laksatif dan fermentabilitas yang sedang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak TPSDP yang mendanai penelitian ini. Tak lupa kami juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Suharyono, A.S., M.S., Ir. Samsul Rizal, M.Si., Dr. Murhadi, M.S., dan Dedy Afrizal S.Tp. yang terlibat aktif dalam penyelesaian penelitian ini. Kepada PT. Sanghiang Perkasa Jakarta penghargaan yang tinggi juga penulis sampaikan atas bantuan inulin komersialnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. AOAC, Washington, D.C.
- Artha, N. 2001. Isolasi dan Karakterisasi Sifat Fungsional Komponen Pembentuk Gel Cinau Hijau (*Cyclea barbata* L. Miers). Disertasi. IPB. Bogor.
- 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.
- Dongowski, G.,A. Lorenz., H. Anger. 2000. Degradation of Ppectin with Different Pegrees of Esterification by *Bacteroides thetaiotaomicron* Isolated from Human Gut Flora. App. and Enviromental Microbiol. 66:1321-1327
- Dongowski, G., Lorenz, A., Proll, 2002. The Degree of Methylation Influence the Degradation of Pectin in the Intestinal Tract of Rats and In-vitro. J. Nutr. Met.68:1935-1944
- Dzirkova, B.G. Dongowski., E. Gebhardt., and A. Habel. 2005. The Composition of Dietary Fibre-rich Extrudates from Oat Affects Bite Acid Binding and Fermentation *In Vitro*. J. Food Chem. 90: 181-192.

- Fardiaz, S. 1987.** Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Gallaher, D. 2000.** Dietary Fibre and Its Physiological Effects. In Essentials of Functional Foods. M.K Schmidl, and T.P Labusa (Eds.). P. 273-292. An Aspen Publication. Maryland..
- Gulfi, M., Arrigoni and R.E. Armando.2004.** Influence of Structure on *In Vitro* Fermentability of Comercial Pectin and Partially Hydrolysed Pectin Preparation. J. Carbohydrate Polimers. 56:247-255.
- Haeroni. 2005.** Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Kadar Pektin dan Aktifitas Antioksidan Serat pangan dari Cincau Rambat ( *Cyclea barbata*,L. Miers). Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal:1-53
- Johnson I.T., and D..A.T. Southgate. 1994.** Dietary Fibre and Related Substances. AFRC Institute of Food Research, Norwich, UK.
- Nurdin, SU. Zuidar, AS., dan Krisnawati, R. 2004.** Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Rendemen dan Sifat Serat Pangan dari Daun Cincau Pohon (*Premna oblongifolia* Merr.) Prosiding Seminar Nasional dan Konggres PATPI. Jakarta, 17-18 Desember 2004.
- Nurdin, SU. 2005.** Green lincau leaves (*Premna oblongifolia* Merr) as potential sources of pectin-rich plant extract. Artocarpus. 5: 24-27.
- Nurdin, SU., Rizal, S. dan Suharyono. 2006.** Kajian Potensi Cincau Pohon (*Premna oblongifolia* Merr) Sebagai Sumber Serat Pangan. Laporan Akhir Penelitian. TPSDP UNILA. Bandar Lampung.
- Muchtadi, D. 2000.** Sayur-sayuran Sumber Serat dan Anti Oksidan : Mencegah Penyakit Degeneratif. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Schneeman, O.D. 1999.** Fibre, Inulin, and Oligofructose : Similarities and Differences. Departement of Nutrition University of California, Davis, CA 95616.
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1995.** Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sulistiarni. 2005.** Kajian Potensi Ampas Pati Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.), Suweg (*Amarphophallus campanulatus*), dan Uwi (*Dioscorea alata* L.) Sebagai Sumber Serat Pangan dan Prebiotik. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Tungland, B.C. 2000.** Inulin- A Comprehensive Scientific Review. Duncan Crow Wholistic Consultan.