

## **ANALISIS SENYAWA ISOFLAVON DAIDZIN DAN DAIDZEIN PADA YOGHURT KACANG GUDE (*Cajanus cajan*)**

Vaya Churohtul Akyun  
Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun  
vayachurohtul@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Gude bean is a type of plant belonging to the leguminoceae group containing bioactive compounds such as isoflavones. Isoflavones compounds are complex or conjugate compounds with sugar compounds through glucoside bonds. Isoflavone compounds useful in improving human health, but in the processing is still not adequate, so it takes efforts to develop the processing of plants containing isoflavones such as gude beans. Processing of gude beans can be done by making yogurt products, through yoghurt fermentation is also expected to increase isoflavone content. The purpose of this research is to know the content of isoflavone compound daidzin and daidzein yoghurt of gude bean. This study used the Completely Randomized Design (RAL) method with two factorials. The first factor of bacterial starter concentration included concentrations of 5%, 10% and 15%. The second factor of fermentation time is 12 hours, 24 hours, 36 hours and 48 hours, so there are 12 treatments combination and repeated twice. Based on analysis result of HPLC test, there is influence of concentration and fermentation length of yoghurt of gude bean to the content of isoflavone daidzin compound with the highest content of 0.8 µg/g and the lowest level of 0.54 µg/g while the content of isoflavone daidzein compound with the highest content of 7.83 µg/g, and the lowest level 1.78 µg/g.*

**Keywords:** *Gude bean, isoflavones, daidzin, daidzein, yogurt*

### **PENDAHULUAN**

Kacang gude adalah jenis kacang-kacangan dengan rata-rata produktivitas rendah, nilai guna kacang gude selama ini hanya sebagai pakan ternak atau bahan baku pembuatan tempe. Kacang gude memiliki beberapa varietas besar diantaranya kacang gude varietas flavus, bicolor, amarillo, hunt, quantum, quest, norman, FL81d, dan ILRI 16555 (Sheahan, 2012). Kacang gude memiliki kandungan gizi dalam 100 g biji terdapat 336 kkal energi, 20,7 g protein, 62 g karbohidrat, 1,4 g lemak dan 12,2 g kadar air (Dewi, 2010). Kacang gude diketahui memiliki komponen bioaktif seperti senyawa isoflavon, namun senyawa isoflavon pada kacang gude masih bersifat inaktif, karena terikat dengan gula membentuk suatu glukosida. Menurut Astuti (2008) menyatakan senyawa isoflavon pada leguminoceae terdapat dalam empat bentuk diantaranya glikosida isoflavon (genistin, daidzin, glisitin), aglikon isoflavon (genistein, daidzein, glisitein), asetilglikosida dan maloniglikosida. Lewidharti (2015) menjelaskan kandungan senyawa isoflavon dapat meningkat setelah proses

fermentasi. Fermentasi sendiri adalah teknik konversi biologi dari substrat kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana oleh mikroorganisme (Eze et al dalam Pujiati, 2016). Pengolahan kacang gude yang melibatkan proses fermentasi saat ini masih terbatas pada pengolahan tempe, maka diperlukan pengembangan olahan kacang gude yang mampu memberikan daya tarik lebih bagi masyarakat, olahan fermentasi yang akhir-akhir ini diminati masyarakat yaitu yoghurt.

Yoghurt adalah olahan fermentasi susu yang memanfaatkan bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* atau *Bifidobacterium*, bakteri ini tergolong bakteri probiotik dengan kemampuan mampu hidup di saluran pencernaan dan memperbaiki saluran pencernaan (Fuller dalam Andriani 2008). Pembuatan yoghurt tidak hanya dapat berasal dari susu sapi melainkan dapat berasal dari sari kacang-kacangan yang disebut soyghurt. Olahan kacang gude menjadi soyghurt atau yoghurt menyebabkan senyawa mengalami transformasi melalui proses hidrolisa menjadi senyawa isoflavone bebas disebut aglikon (Delmonte & Rader dalam Primiani 2015). Transformasi senyawa isoflavon dapat berlangsung karena diketahui bakteri asam laktat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt mampu menghasilkan  $\beta$ -glukosidase (Dinoto, 2009). Kandungan senyawa isoflavon secara fisiologis dapat dijadikan sebagai antivirus terutama ditunjukkan oleh senyawa aglikon isoflavon.

Senyawa isoflavon berpotensi untuk penyembuhan pada penyakit demam yang disebabkan oleh rhinovirus, yaitu dengan cara pemberian intravena dan juga terhadap penyakit hepatitis-B (Atun, 2009). Olahan yoghurt dari kacang-kacangan juga berpotensi sebagai antibakteri terbukti menurut Collado *et al.*,(2009) pertumbuhan bakteri probiotik juga akan menghasilkan berbagai komponen antibakteri seperti asam organik, hidrogen peroksida, dan bakteriosin yang mampu menekan pertumbuhan patogen. Daidzein dapat menurunkan kadar kolesterol sehingga dapat digunakan sebagai pencegahan aterosklerosis (Kirk *et al* dalam Primiani, 2017). Berdasarkan uraian diatas maka ingin diketahui kandungan senyawa isoflavon daidzin dan daidzein pada yoghurt kacang gude (*Cajanus cajan*).

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan adalah pendekatan eksperimen melalui observasi laboratorium dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL), perlakuan

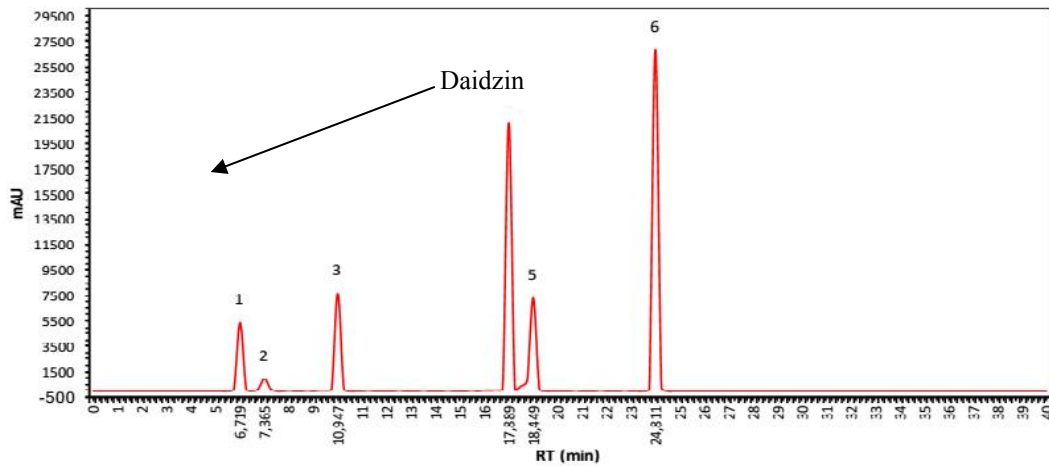
pembuatan yoghurt kacang gude dan analisis senyawa isoflavon daidzin dan daidzein yoghurt kacang gude dengan 2 faktorial. Faktor pertama konsentrasi starter bakteri meliputi konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Faktor kedua lama fermentasi meliputi 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulangi sebanyak 2 kali. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biologi Universitas PGRI Madiun dan laboratorium Kimia Analisis Universitas Muhammadiyah Malang yang dilakukan selama satu bulan. Peralatan yang digunakan timbangan, blender, panci, kompor, pengaduk, saringan, botol steril, gelas beaker, gelas ukur, pipet tetes, alat HPLC. Bahan yang digunakan kacang gude jenis flavus sebanyak 1 kg, glukosa sebanyak 5%, air sebanyak 6 liter, plain bakteri yoghurt, kertas saring, alkohol sebanyak 27 ml, dan HCl pekat sebanyak 3 ml. Pembuatan yoghurt kacang gude dimulai dengan membuat sari kacang gude, merendam kacang gude selama 8 jam untuk meningkatkan produksi sari lebih tinggi dan waktu pemasakan lebih singkat kemudian dididihkan selama 20 menit untuk menghilangkan bau lanu dan mengurangi zat antigizi. Kacang gude yang telah dingin digiling dengan blender ditambah air mencapai 6 kali lipat bobot kacang gude kering. Hasil gilingan kacang gude kemudian disaring, filtratnya ditempatkan dalam wadah yang telah disterilkan tambahkan glukosa sebesar 5% kemudian pasteurisasi pada suhu 80 °C ( $\pm$  15 menit). Dinginkan sari kacang gude sampai suhu mencapai 40 °C, tambahkan starter yoghurt sesuai perlakuan kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C hingga terbentuk yoghurt kacang gude.

### **Analisis Data**

Tahap analisis senyawa daidzin dan daidzein yoghurt kacang gude menggunakan metode HPLC, dimulai dengan mengambil sampel sebanyak 10 g yang telah dihaluskan, memasukkan sampel dalam gelas bertutup tambahkan 27 ml alkohol dan 3 ml HCl pekat kemudian tutup gelas, kocok hingga homogen dan diamkan selama 6 jam dengan sesekali dikocok setiap 30-60 menit sekali. Saring larutan dan ambil filtratnya, kemudian diinjeksikan ke alat HPLC yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil uji HPLC kemudian dianalisis secara deskriptif.

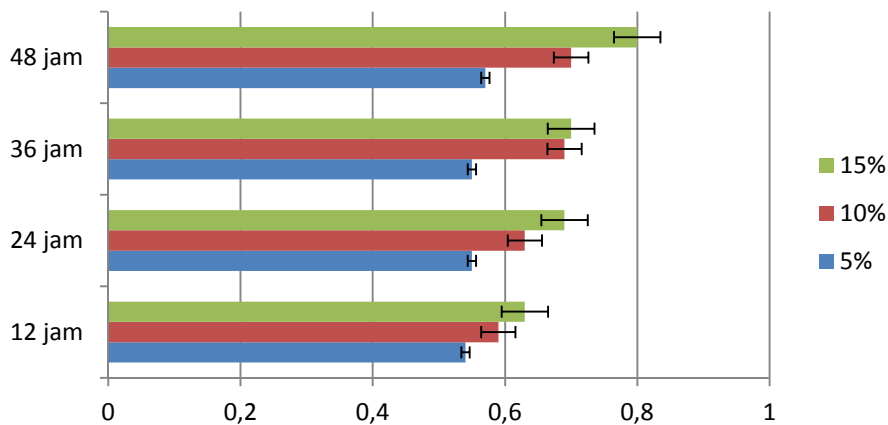
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis senyawa isoflavon daidzin yoghurt kacang gude rata-rata kandungan terbesar yaitu 0.8  $\mu\text{g/g}$  sedangkan kandungan terendah yaitu 0.54  $\mu\text{g/g}$ . Hasil analisis HPLC daidzin yoghurt kacang gude terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Analisis HPLC senyawa daidzin yoghurt kacang gude konsentrasi 15% dengan lama fermentasi 48 jam pengulangan 1.

Hasil rata-rata kandungan senyawa isoflavon daidzin yoghurt kacang gude pada tiap perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan lama fermentasi 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam terdapat pada gambar 1 berikut.

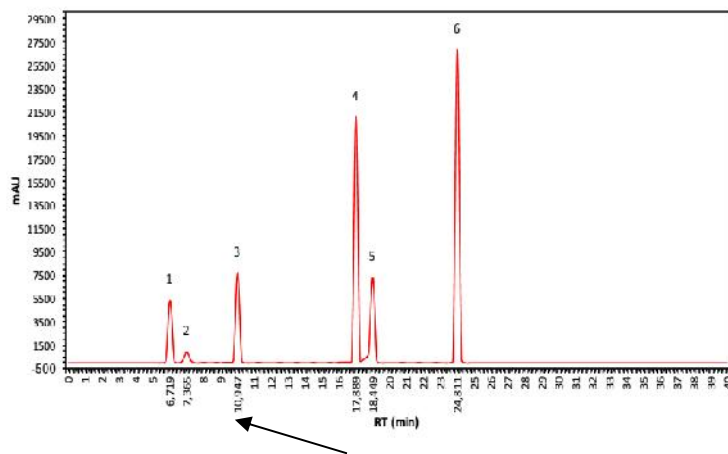


Gambar 2. Analisis rata-rata kandungan Senyawa Isoflavon daidzin yoghurt kacang gude pengulangan 1 dan 2.

Berdasarkan grafik tersebut menjelaskan bahwa terjadi peningkatan kandungan senyawa isoflavon daidzin yoghurt kacang gude, diketahui semakin tinggi konsentrasi starter bakteri dan semakin lama fermentasi maka semakin tinggi kandungan senyawa daidzinnya. Kandungan senyawa glikosida isoflavon yaitu

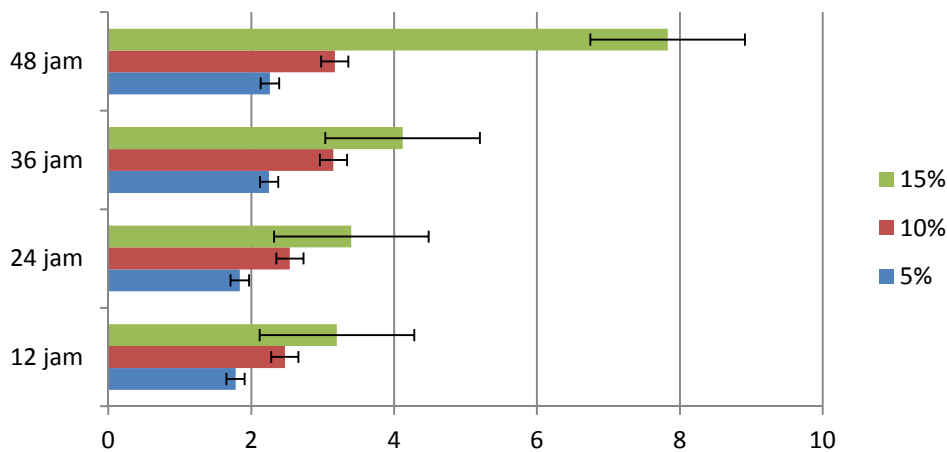
daidzin dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi starter yoghurt yang digunakan. Semakin besar konsentrasi maka semakin meningkat pula kandungan daidzinnya walaupun tidak mendominasi, hal ini dikarenakan kandungan bakteri asam laktat yang ada pada yoghurt terdapat dalam jumlah melimpah, dan dimungkinkan bahwa kandungan senyawa daidzin yang tidak mendominasi merupakan reaksi mempertahankan senyawa tersebut sebagai senyawa antioksidan. Hal ini didukung penelitian Astuti (2008) menyatakan bahwa senyawa isoflavon merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Perlakuan lama fermentasi berpengaruh terhadap peningkatan kandungan senyawa isoflavon daidzin yoghurt kacang gude, diketahui semakin lama fermentasi maka semakin tinggi kandungan senyawa daidzin yoghurt kacang gude, walaupun kandungannya tidak mendominasi atau tidak lebih besar dibanding senyawa aglikon isoflavon. Hal ini dikarenakan semakin lama fermentasi maka bakteri akan lebih aktif dalam menhidrolisis senyawa daidzin menjadi senyawa daidzein.

Hasil analisis senyawa isoflavon daidzein yoghurt kacang gude rata-rata kandungan terbesar yaitu 7.83  $\mu\text{g/g}$  sedangkan kandungan terendah yaitu 1.78  $\mu\text{g/g}$ . Hasil analisis HPLC daidzein yoghurt kacang gude terdapat pada gambar 2.



Gambar 2 Data Hasil Uji HPLC S Daidzein flavon Yoghurt Kacang Gude konsentrasi 15% dengan lama fermentasi 12 jam pengulangan 1.

Hasil rata-rata kandungan senyawa isoflavon daidzein yoghurt kacang gude pada tiap perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan lama fermentasi 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam terdapat pada gambar 2 berikut.



Gambar 1. Analisis rata-rata kandungan Senyawa Isoflavon daidzein yoghurt kacang gude pengulangan 1 dan 2.

Berdasarkan grafik tersebut menjelaskan bahwa terjadi peningkatan kandungan senyawa isoflavon daidzein yoghurt kacang gude, diketahui semakin tinggi konsentrasi starter bakteri dan semakin lama fermentasi maka semakin tinggi kandungan senyawa daidzeinnya. Peningkatan kandungan aglikon isoflavon daidzein yoghurt kacang gude terjadi setelah proses fermentasi. Peningkatan kandungan senyawa aglikon isoflavon yaitu daidzein pada yoghurt kacang gude dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi yang berbeda, yang mana semakin besar konsentrasi starter bakteri asam laktat yang digunakan maka semakin besar pula kandungan senyawa isoflavonnya. Peningkatan terjadi karena terdapat proses transformasi senyawa daidzin menjadi daidzein oleh enzim  $\beta$ -glukosidase yang aktif karena proses fermentasi sedang berlangsung. Enzim  $\beta$ -glukosidase dihasilkan oleh bakteri asam laktat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt kacang gude. Hal ini didukung dengan penelitian Dinoto (2009) menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus* menghasilkan enzim  $\beta$ -glukosidase selama proses fermentasi dan bersifat intraseluler atau berasosiasi dengan sel. Aktifnya enzim  $\beta$ -glukosidase berperan dalam memecah ikatan  $\beta$ -D-glukosida menghasilkan senyawa gula (glikon) dan bukan gula (aglikon). Hal ini didukung oleh penelitian Huda (2016) menyatakan  $\beta$ -glukosidase ( *$\beta$ -D-glucoside glucohydrolase*) merupakan enzim yang berperan dalam hidrolisis senyawa glukosida dengan memutus pada ikatan  $\beta$ -D-glukosida menghasilkan senyawa gula (glikon) dan bukan gula (aglikon).

Kandungan senyawa isoflavon daidzein yang meningkat setelah proses fermentasi selain dipengaruhi oleh konsentrasi juga dipengaruhi oleh perlakuan lama fermentasi, hal ini dikarenakan ketika semakin lama fermentasi berlangsung maka bakteri akan semakin aktif dalam menghidrolisis senyawa daidzin menjadi daidzein sebagai aktivitas metabolik. Hasil ini sama dengan penelitian Agustina (2009) menyatakan bahwa semakin lama fermentasi maka proses hidrolisis senyawa daidzin menjadi daidzein akan bertambah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kandungan senyawa daidzin dan daidzein yoghurt kacang gude terbesar masing-masing yaitu 0.8  $\mu\text{g/g}$  dan 7.83  $\mu\text{g/g}$  sedangkan kandungan terendah masing-masing yaitu 0.54  $\mu\text{g/g}$  dan 1.78  $\mu\text{g/g}$ .

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dan ditindaklanjuti, diantaranya adalah perlu diadakan penelitian total bakteri yang terkandung dalam yoghurt kacang gude dengan disesuaikan pada standart kandungan mikroba berdasarkan SNI dan perlu dianalisis kandungan gizi yang terkandung dalam yoghurt kacang gude.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L. (2008). *Aktivitas Lactobacillus acidophilus Dan Bifidobacterium Terhadap Kualitas Yogurt Dan Penghambatannya Pada Helicobacter pylori*. Bandung: Universitas Padjajaran Press.
- Astuti sussi. (2008). *Isoflavon Kedelai Dan Potensinya Sebagai Penangkap Radikal Bebas*. Lampung: Universitas Lampung.
- Atun Sri. (2009). Potensi Senyawa Isoflavon dan Derivatnya Dari Kedelai (Glycine) Serta Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*. MIPA: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Collado Maria Carmen, Erika isolauri, Seppo Salminen and Yolanda Sanz (Eds). (2009). *The Impact of Probiotic on Gut Health*. Finland: Microbial Ecophysiology and Nutrition.
- Dewi Intan Wahyu Ristisa. (2010). *Karakteristik Sensoris, Nilai Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Gude (Cajanus Cajan (L.) Millsp.) Dan Tempe Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata (L.) Walp.)*

- Dengan Berbagai Variasi Waktu Fermentasi*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
- Dinoto A, Rita D. R, Joko S. (2009). Kapasitas *Lactobacillus plantarum* AP1 dalam Menghidrolisis Isoflavon Glikosida Kedelai (*Glycine max*). *Berk. Panel Hayati Edisi Khusus*. 3c, 63-65.
- Huda M, Prima E.W. (2016). Penentuan Aktivitas  $\beta$ -Glukosidase Pada Fermentasi Sari Kedelai dengan Kultur Starter *Lactobacillus plantarum* B1765. *Journal of Chemistry*. 5(2), 83-88.
- Lewidharti R.S, Hartati S, Sivia A. (2015). Dinamika Konsentrasi Genistein Dalam Proses Pembusukan Tempe Kedelai. *Seminar nasional kimia dan pendidikan kimia VII*. Fakultas Sains dan Matematika: UNS.
- Primiani C. Novi. (2015). *Genistein Dan Spermatogenesis Kajian Fitoestrogen pada Sistem Reproduksi Jantan*. Madiun: Institut press.
- Primiani, C. N., & Pujiati, P. (2017). Leguminoceae Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian LPPM Universitas PGRI Madiun* (pp. 31-35).
- Pujiati, P., & Primiani, C. N. (2016). Analisis Kadar Gula Reduksi pada Fermentasi Kacang Gude (*Cajanus cajan*) oleh *Aspergillus niger*. *Prosiding Seminar Biologi* (13(1), pp. 832-835).