

# Efek Fermentasi oleh Lactobacillus plantarum terhadap Kandungan Asam Amino Ampas Tahu

*by* Eka Fitasari

---

**Submission date:** 12-Dec-2019 12:28PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1232918024

**File name:** IOTEKNOLOGI\_IV\_UNIVERSITAS\_GADJAH\_MADA\_-\_national\_prosiding.docx (60.51K)

**Word count:** 1714

**Character count:** 11231

## Efek Fermentasi oleh *Lactobacillus plantarum* terhadap Kandungan Asam Amino Ampas Tahu

Eka Fitasari<sup>1\*</sup>, Budi Santosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Tribhuwana Tunggaladewi  
E-Mail: [\\*eka\\_fitasari83@yahoo.co.id](mailto:*eka_fitasari83@yahoo.co.id)

### Intisari

Ampas tahu merupakan limbah dari pengolahan tahu yang merupakan sumber protein tinggi. Penggunaannya mengalami kendala dikarenakan adanya antinutrisi dan asam amino yang rendah. *Lactobacillus plantarum* merupakan bakteri asam laktat (Gram positif) yang digunakan dalam proses fermentasi untuk meningkatkan kualitas pakan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh fermentasi ampas tahu oleh *Lactobacillus plantarum* terhadap kandungan asam amino. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 5 perlakuan konsentrasi culture mikroba yaitu 1%, 5%, 10%, 15%, dan 20 % (v/w), masing-masing diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Lactobacillus plantarum* dalam fermentasi ampas tahu memberikan pengaruh yang sangat signifikan ( $p < 0.01$ ) terhadap peningkatan asam amino glisin, glutamin, treonin, sistein, glutamin, triptofan, arginin, lisin, histidin, tirosin, leusin, isoleusin, metionin, dan valin, namun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap prolin, asparagin, dan tirosin. Penggunaan konsentrasi 20 % rata-rata memberikan hasil tertinggi pada ke-14 asam amino. Asam amino lisin dan metionin umumnya merupakan asam amino pembatas dan sangat penting dalam formulasi pakan ternak, berdasarkan hasil penelitian fermentasi menghasilkan 1632,66 mg/100 g lysine dan 587,44 mg/100 g metionin.

**Kata kunci :** *Lactobacillus plantarum*, fermentasi, ampas tahu, asam amino, metionin, lisin

## Pendahuluan

Tahu adalah makanan yang dibuat dari endapan perasan biji kedelai yang mengalami koagulasi. Ampas tahu merupakan limbah dari pengolahan tahu dengan kandungan ampas yang bervariasi, rata-rata 39.2%. Ampas tahu memiliki kendala dalam penggunaannya sebagai pakan ternak dikarenakan adanya anti nutrisi dan asam amino yang rendah. Anti nutrisi yang ada dalam ampas tahu sama seperti anti nutrisi dalam kedelai, yaitu *trypsin inhibitor*, hanya saja kadarnya sudah berkurang. Tripsin inhibitor memberikan dampak terhadap penghambatan pertumbuhan sebanyak 30-50% (Isanga & Zhang, 2008). Fermentasi dapat mendegradasi molekul-molekul protein menjadi peptide dan asam-asam amino. Trypsin inhibitor juga dapat terdegradasi atau mengalami modifikasi selama proses fermentasi dan kehilangan aktifitas mengikat dengan tripsin (Chen *et al.*, 2013).

Pemilihan suatu bahan pakan tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan protein yang ada dalam bahan pakan, akan tetapi yang terpenting adalah kandungan asam aminonya. Asam amino terbukti dapat meningkatkan penampilan produksi ternak dengan cara mengurangi kandungan protein dan secara tidak langsung dapat menurunkan biaya pakan. Sebagai contoh adalah penggunaan asam amino lisin yang memberikan dampak pada deposisi protein dan pertumbuhan otot, selain itu juga memiliki fungsi lain seperti memperbaiki pencernaan. Demikian pula penggunaan threonin dapat memperbaiki imunitas (Anonimus, 2016). Penggunaan pada ayam broiler, peningkatan kandungan lisin dalam pakan dapat meningkatkan bobot badan (Anonimus, 2016) dan menghasilkan produksi daging dada yang bagus (Barboza *et al.*, 2000).

Fermentasi menggunakan mikroba dilakukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi dalam ampas tahu. Fermentasi pada legume terbukti mampu memperbaiki kandungan nutrisi dan komponen fungsional dibandingkan bahan

aslinya (Granito *et al.*, 2005, Shekib, 1994). Asam-asam amino

YOGYAKARTA  
29 OKTOBER 2016

87



bebas dan peptida-peptida bioaktif dapat dilepaskan akibat aktifitas mikroba selama proses fermentasi atau diproses oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroba (Korhonen dan Pihlanto, 2003). Frias *et al* (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa fermentasi tepung kedelai menggunakan *Lactobacillus* sp (*L. plantarum*) dapat memecah dan menggunakan protein sebagai sumber nutrisinya, sehingga dapat memperkaya produk fermentasi.

*Lactobacillus plan tarum* merupakan bakteri asam laktat (Gram positif) yang digunakan dalam proses fermentasi untuk meningkatkan kualitas pakan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh fermentasi ampas tahu oleh *Lactobacillus plan tarum* terhadap kandungan asam amino, selanjutnya dari hasil ini dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan formulasi pakan ternak.

## Metodologi

### *Materi dan Metode Penelitian*

Penelitian laboratorium dilaksanakan Laboratorium Rekayasa Pangan Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang, Jawa Timur. Bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh dari Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Indonesia. Analisa asam amino dilakukan Laboratorium biokimia Universitas Muhammadiyah Malang.

Media untuk *Lactobacillus plan tarum* dibuat dengan cara merebus kentang yang sudah dikupas dan dipotong-potong ke dalam air aquades (perbandingan kentang 200 g : air 1000 ml) hingga mendidih dan air menjadi keruh. Larutan kentang disaring menggunakan kain saring ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan gula sebanyak 15 g sambil diaduk di atas kompor listrik. Selanjutnya Erlenmeyer ditutup menggunakan kapas + kertas coklat, diikat kuat menggunakan karet. Sebelum diinokulasi menggunakan *Lactobacillus plan tarum*, semua peralatan dan media disterilisasi menggunakan otoklaf. Percobaan fermentasi ampas tahu menggunakan konsentrasi kultur *Lactobacillus*

2  
*plan tarum* yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah yang terdiri dari 5 perlakuan konsentrasi culture *Lactobacillus plan tarum*, terdiri dari P1 = 1%, P2 = 5%, P3 = 10%, P4 = 15%, dan P5 = 20% (v/m), masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

### ***Pelaksanaan Penelitian***

Penelitian diawali dengan pembuatan pakan ternak. Ampas tahu segar diperas airnya, dikukus selama 30 menit dan. Ke dalam ampas tahu yang sudah dingin ditambahkan gula pasir sebanyak 1%, susu skim 5%. kemudian ditambahkan kultur *Lactobacillus plantarum* dengan konsentrasi berdsarkan berat ampas tahu yang terdiri dari 5 perlakuan. Semua bahan dicampur secara merata kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diikat sampai tidak ada gelembung udara pada plastik tersebut selanjutnya difermentasi pada suhu kamar selama 3 hari. Setelah tiga hari fermentasi, plastik dibuka kemudian ampas tahu diambil dan dikeringkan ke dalam oven dengan suhu 60°C sampai kering. Setelah kering kemudian dihaluskan dan diayak. Selanjutnya dilakukan analisa kandungan asam amino terhadap ampas tahu hasil fermentasi. Analisa Penentuan asam amino menggunakan HPLC.

### ***Analisa Data***

Data-data dari parameter yang telah didapatkan hasil dari analisa di laboratorium dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Apabila hasil dari analisa sidik ragam menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT( Gomes dan Gomes, 1984).

### ***Hasil dan Pembahasan***

Tahu adalah makanan yang dibuat dari endapan perasan biji kedelai yang mengalami koagulasi yang disebabkan penambahan cuka dalam proses pembuatannya. Tahu memiliki kadar air 84,9-87,3%, 6,5-8,8% protein, 4,1-4,6% minyak (Wang





dan Calvins, 1989). Hasil analisa laboratorium, ampas tahu kering (tidak difermentasi) mengandung 18,49% protein kasar, 1246,06 mg/100 g valin, 403,004 mg/100 g metionin, 1312,68 mg/100 g isoleusin, 1666,83 mg/100 g leusin, 639,9 mg/100 g tirosin, 1126,9 mg/100 g fenilalanin, 672,89 mg/100 g histidin, 1329,52 mg/100 g lisin, 1532,7 mg/100 g arginin, 470,14 mg/100 g triptofan, 300,98 mg/100 g aspartan, 386,46 mg/100 g glutamin, dan 369,32 mg/100 g sistin, 198,9 mg/100 asparagin, 1042,5 mg/100 threonin, 198,6 mg/100 serin, 671,7 mg/100 asam glutamin, 403,14 mg/100 prolin, 1161,8 mg/100 glisin, dan 553,8 mg/100 alanin.

Dari hasil penelitian, akibat dari proses fermentasi menyebabkan penurunan kandungan protein sebesar 16,7 - 26,8 % pada kandungan protein kasar ampas tahu. Akan tetapi rata-rata terjadi peningkatan kandungan asam amino pada ampas tahu fermentasi, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengaruh fermentasi ampas tahu oleh *Lactobacillus plantarum* terhadap kandungan asam amino

Perla kuan	Ala*	Gly**	Pro	Glu*	Ser**	Thr**	Asn**	Cys**	Gln**	Asp
(mg/100 g)										
P1	599.5a	1235.4a	440.8	722.6a	227.2a	1110.6a	221.4b	404.3a	422.5a	281.5
P2	630.5b	1284.5a	466.01	757.2a	247.6b	1155.3a	143.2a	429.8a	448.1a	284.3
P3	644.2b	1309.3a	478.9	772.4b	257.4b	1180.2a	89.6a	441.6a	460.3b	294.5
P4	607.7a	1406.5b	484.2	800.5b	212.9a	1267.2b	103.1a	491.4b	511.4c	334.9
P5	614.9a	1509.7c	430.3	778.5b	225.3a	1359.8c	95.2a	545.8c	566.8d	312.4
BNT	P<0.05	P<0.01	p>0.05	P<0.05	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01	p>0.05

Perla kuan	Trp**	Arg**	Lys**	His**	Phe**	Tyr	Leu**	Ile**	Met**	Val**
(mg/100 g)										
P1	457.3a	1535.5a	1341.1a	652.9a	1199.2a	687.5	1764.8a	1395.4a	440.5a	1323.8a
P2	484.5a	1592.03a	1393.1a	684.3a	1245.1a	720.8	1828.7a	1448.1a	466.2a	1375.8a
P3	497.1a	1621.8a	1417.9a	699.6a	1270.9a	736.3	1860.5a	1473.9a	479.02a	1395.9a
P4	549.7b	1735.8b	1522.01b	763.9b	1366.2b	800.9	1987.9b	1581.3b	530.9b	1503.3b
P5	607.1c	1858.8c	1632.7c	832.9c	1468.8c	748.9	2123.9c	1694.6c	587.4c	1612.7c
BNT	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01	p>0.05	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01

Ket : \*\*sangat berbeda nyata, \* berbeda nyata



Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan memberikan pengaruh yang sangat signifikan ( $p < 0.01$ ) terhadap peningkatan asam amino glisin, serin, threonin, asparagin, sistin, glutamin, triptophan, arginin, lisin, histidin, phenilalanin, leusin, isoleusin, metionin dan valin, dan signifikan ( $p < 0.05$ ) pada alanin dan glutamin. Namun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ( $p > 0.05$ ) terhadap prolin, asparagin, dan tirosin. Hasil ini sejalan dengan penelitian Frias dkk (2008), konsentrasi ekstrak protein dari kedelai mentah adalah 320 mg protein per gram, sementara pada produk fermentasi liquid oleh *Lactobacillus plantarum* adalah 102,7 mg protein/g, yang dapat diartikan selama proses fermentasi menyebabkan penurunan kandungan protein, tetapi rata-rata meningkatkan kandungan asam amino. Selama proses fermentasi diduga bahwa mikroorganisme dan enzim yang dihasilkan menghidrolisa protein yang larut dalam air (protein *soluble*). Akibatnya peptida-peptida akan terbentuk. Dari hasil penelitian dilaporkan bahwa fermentasi *Lactobacillus plan tarum* dapat meningkatkan kandungan asam amino esensial (threonin, triptofan, lisin, histidin, fenilalanin, leusin, isoleusin, metionin, dan valin). Dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, asam amino esensial sangat dibutuhkan untuk produksi dan reproduksi, sehingga ke 9 asam amino (asam amino esensial) ini wajib disuplai dari pakan yang diberikan.

Seperti dikatakan oleh Korhonen dan Pihlanto (2003), akibat kerja dari mikroba selama proses fermentasi, dapat melepaskan asam amino bebas dan peptida-peptida bioaktif. Mikroba yang digunakan untuk fermentasi mampu mensekresi protease selama fermentasi (Bisping dkk, 1993, Kim dkk. 2010, Chen dkk, 2013). Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian Wang dan Cavins (1989), bahwa proses pembuatan tahu menyebabkan terjadinya peningkatan pada asam amino valin, methionin,

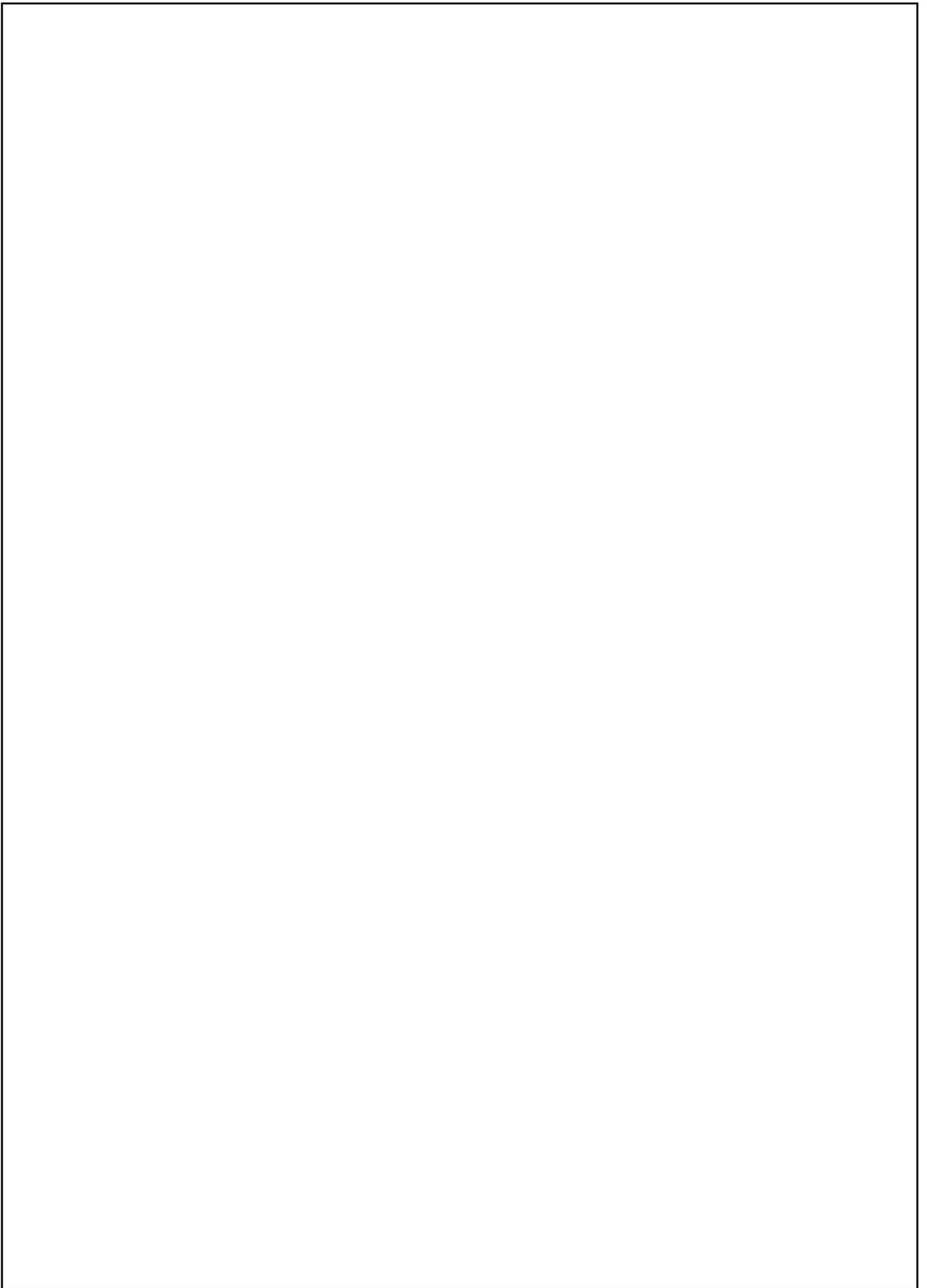




isoleusin, leusin, tirosin, dan fenilalanin. Amadou dkk. (2010) melaporkan bahwa proses fermentasi kedelai oleh *Lactobacillus plan tarum* melepaskan asam-asam amino dan pembentukann peptida yang memiliki berat molekul rendah. Dibandingkan dengan kontrol (kedelai tanpa fermentasi), hasil fermentasi menyebabkan peningkatkan asam amino valin, isoleusin, dan leusin.

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi menggunakan *Lactobacillus plan tarum* memberikan peningkatan signifikan terhadap kandungan asam amino glisin, glutanin, threonin, sistin, glutanin, tryptofan, arginin, lisin, histidin, tirosin, leusin, isoleusin, metionin, dan valin, namun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap prolin, asparagin, dan tirosin. Penggunaan konsentrasi 20 % rata-rata memberikan hasil tertinggi pada ke-14 asam amino. Asam amino lisin dan metionin umumnya merupakan asam amino pembatas dan sangat penting dalam formulasi pakan ternak, berdasarkan hasil penelitian fermentasi menghasilkan 1632,66 mg/100 g lisin dan 587,44 mg/100 g metionin



# Efek Fermentasi oleh Lactobacillus plantarum terhadap Kandungan Asam Amino Ampas Tahu

## ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Udayana University Student Paper	5%
2	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	1%
3	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
4	<a href="http://ejournal.unsri.ac.id">ejournal.unsri.ac.id</a> Internet Source	1%
5	Nutrition & Food Science, Volume 43, Issue 5 (2013-09-28) Publication	1%
6	<a href="http://kuepraktis.yaho-mart.com">kuepraktis.yaho-mart.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ukm.srandakan.com">ukm.srandakan.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://etd.unsyiah.ac.id">etd.unsyiah.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://garuda.ristekdikti.go.id">garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	1%

Exclude quotes      On

Exclude matches      < 1%

Exclude bibliography      On

# Efek Fermentasi oleh *Lactobacillus plantarum* terhadap Kandungan Asam Amino Ampas Tahu

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/100**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---