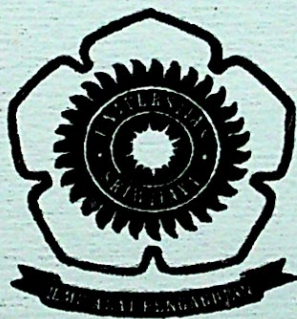


**MOLASE SEBAGAI SUMBER KARBON ALTERNATIF DALAM  
FERMENTASI BEKASAM**

**Oleh  
ULFIANI DWI HERYANTI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**



S  
664.024 of  
Her  
m  
2008  
c-080637

**MOLASE SEBAGAI SUMBER KARBON ALTERNATIF DALAM  
FERMENTASI BEKASAM**



**Oleh  
ULFIANI DWI HERYANTI**



R. 16912  
17294

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

## SUMMARY

**ULFIANI DWI HERYANTI.** The Potential of Molasses as an Alternative of Carbon Source in Bekasam Fermentation (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The research was conducted from January until March 2008 at Laboratory of Agricultural Product Processing Chemistry dan Laboratory of Food Microbiology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research was aimed to study the potential of molasses as an alternative of carbon source in bekasam fermentation and to decide the best fermentation temperature and fermentation time of bekasam fermentation.

This research used randomized completely block design which was arranged factorially. Two factors were investigated, i.e. fermentation temperature (designated as A factor with two levels, i.e.  $28^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  and  $18^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) and fermentation time (designated as B factor with three levels, i.e. 7, 14 and 21 days). Each treatment had three replications. Observed parameters were water content, water activity ( $A_w$ ), total acidity, pH value, N-amino content, total bacteria, total Lactic Acid Bacteria (LAB), as well as sensoric analysis using hedonic test and duo-trio test.

The results showed that fermentation temperature had highly significant effects on total acidity, pH value and sensory characteristics and significant effects on N-amino content of bekasam. However, this factor showed non significant effects on water content,  $A_w$ , total bacteria, and total LAB of bekasam. In contrast, fermentation time had highly significant effects on N-amino content,  $A_w$ , and total

bacteria of bekasam and had significant effects on total acidity. This second factor showed non significant effects on water content, total LAB, pH value and sensory characteristics of bekasam. It was concluded that molasses had good prospect as an alternative of carbon source in bekasam fermentation. Furthermore, optimal fermentation was achieved with fermentation time of 14 days at temperature of  $18^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ .



## RINGKASAN

**ULFIANI DWI HERYANTI.** Molase sebagai Sumber Karbon Alternatif dalam Fermentasi Bekasam. (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2008 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Mikrobiologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari potensi molase sebagai sumber karbon dalam fermentasi bekasam dan menentukan suhu fermentasi dan lama fermentasi terbaik dalam fermentasi bekasam.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Dua faktor perlakuan yang diamati adalah suhu fermentasi (faktor A yang terdiri dari dua taraf yaitu  $28^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  and  $18^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) dan lama fermentasi (faktor B yang terdiri dari tiga taraf yaitu 7, 14 dan 21 hari). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar asam total, nilai pH, kadar N-amino, aktivitas air ( $A_w$ ), total bakteri, total bakteri asam laktat (BAL) dan juga analisis sensoris yang menggunakan uji hedonik dan uji duo-trio.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam total, nilai pH, karakteristik sensoris dan berpengaruh nyata terhadap kadar N-amino bekasam serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air,  $A_w$ , total bakteri dan total BAL bekasam. Sedangkan perlakuan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar N-amino,  $A_w$ , total bakteri

dan berpengaruh nyata terhadap kadar asam total serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, total bakteri, nilai pH, dan karakteristik sensoris bekasam. Kesimpulannya bahwa molase berpotensi sebagai sumberkarbon alternatif dalam fermentasi bekasam dan fermentasi optimal dapat dicapai dengan lama fermentasi 14 hari pada suhu  $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .



**MOLASE SEBAGAI SUMBER KARBON ALTERNATIF DALAM  
FERMENTASI BEKASAM**

**Oleh  
ULFIANI DWI HERYANTI**

**SKRIPSI**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

**Skripsi**

**MOLASE SEBAGAI SUMBER KARBON ALTERNATIF DALAM  
FERMENTASI BEKASAM**

**Oleh  
ULFIANI DWI HERYANTI  
05043107023**

**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I**


**Indralaya, Mei 2008**




**Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,**

**Pembimbing II**



**Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 130 516 530**



Skripsi berjudul "Molase sebagai Sumber Karbon Alternatif dalam Fermentasi Bekasam" oleh Ulfiani Dwi Heryanti telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 27 Mei 2008.

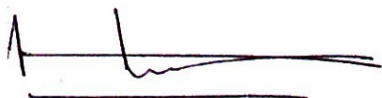
### Komisi Penguji

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. | Ketua      |
| 2. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.   | Sekretaris |
| 3. Budi Santoso, S. TP., M.Si.          | Anggota    |
| 4. Ir. R. Mursidi, M.Si.                | Anggota    |



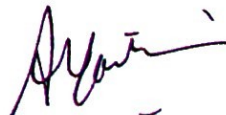
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr  
NIP. 131 672 713

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



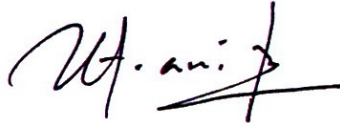
Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.  
NIP. 131 999 059

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil survei dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2008

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'U. an. i.' followed by a stylized flourish.

Ulfiani Dwi Heryanti



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 09 Juni 1986 di Tanjung Raja Ogan Ilir, merupakan putri kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Wibowo, S.Pd dan Tuti Elyani, S.Pd.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD N 06 Tanjung Raja, sekolah menengah pertama pada tahun 2001 di SMP N 1 Nanggulan Yogyakarta dan sekolah menengah atas pada tahun 2004 di SMA N 1 Sentolo Yogyakarta.

Pada tahun 2002 penulis terpilih sebagai anggota Paskibraka tingkat Provinsi di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada tahun 2003 penulis terpilih sebagai peserta Pekan Olahraga Remaja Daerah dan Pekan Olahraga Pelajar Daerah di daerah Istimewa Yogyakarta.

Sejak September 2004 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pengalamam berorganisasi pernah menjadi anggota Badan Wakaf Pengkajian Islam (BWPI) Fakultas Pertanian, anggota Himpunan Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan anggota Forum Mahasiswa Tanjung Raja (FORMATRA) serta pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknologi Fermentasi.

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kerihoan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian ini dengan baik. Penelitian ini berjudul “Molase sebagai Sumber Karbon Alternatif dalam Fermentasi Bekasam“ sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Banyak pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

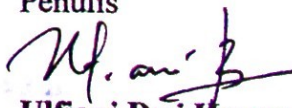
1. Orang tuaku terkasih : Mama (Tuti Elyani, S.Pd) dan Bapak (Wibowo, S.Pd), saudariku yuk W13D dan Ayie, papa Imam, kakak iparku Akang Hasan, Ibu' Wiji, Acik, c'Otim n om Saiful, c'Iya n om Nas, Ajohn n c'Sri. Terimakasih atas bantuan, dorongan, pengertian dan kasih sayangnya serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di THP Universitas Sriwijaya Indralaya.
2. Teristimewa untuk Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si sebagai dosen pembimbing skripsi pertama dan Ibu Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. sebagai dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan dukungan moral, spiritual dan material kepada penulis, terimakasih untuk semuanya.
3. Bapak Hermanto, S.TP sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama kuliah.
4. Bapak Budi Santoso, S.TP., M.Si. dan Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku dosen penguji, penulis mengucapkan terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan.



5. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr dan Ir. Rahmad Hari Purnomo M.Si selaku ketua Jurusan dan Sekertaris Jurusan Teknologi Pertanian dan Ibu Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indalaya, serta Ibu Dr. Ir. Filli Pratama, M. Sc. (Hons), Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. dan Ibu Ir. Parwiyanti, M.P yang telah memberikan saran dalam penelitian ini.
6. Manajer PT. Perkebunan Nusantara VII (Persero) UU Cinta Manis, Kepala Pengolahan, Kepala Laboratorium Pabrik, serta seluruh Staf di PT. Perkebunan Nusantara VII (Persero) UU Cinta Manis Kabupaten Ogan Ilir.
7. Kepada sohibku "Rate n Ndank", Uki', hantra, muksin, hafiez, bayu, rima, reni, mayu, tika, dimas, :)Y, :)T dan saudara-saudara seperjuanganku Big Family THP'04, THP 05 dan THP 06 terimakasih atas kekompakan dan pengertiannya.
8. Kepada tim "Bekasam", y'Indah, k'Yahya, m'Nurrorra, y'Mike, m'Dian dan k'Topik. Dan juga kepada m'Hafsah, m'Lisma, p'Ace, k'Is, k'Edy, k'John, k'oji, k'SJ, p'Pohan yang telah memberikan bantuannya.
9. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian: k'To, Aca-Ndy-Yu2, y'desi THP'02, y'2 indah, y'gusten, k'tanzili, k'wira, m'Diana Mayasari.
10. Pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

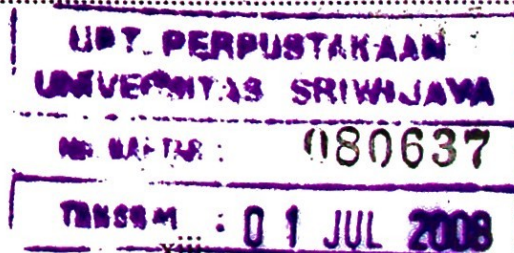
Akhirnya Penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. **Amin Ya Rabbal'alamin.**

Indralaya, Mei 2008  
Penulis

  
**Ulfiani Dwi Heryanti**

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL.....                       | xvi     |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | xviii   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                   | xix     |
| I. PENDAHULUAN .....                    | 1       |
| A. Latar Belakang .....                 | 1       |
| B. Tujuan .....                         | 3       |
| C. Hipotesis .....                      | 3       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....              | 4       |
| A. Bekasam .....                        | 4       |
| B. Fermentasi.....                      | 5       |
| C. Mikrobiologi Bekasam .....           | 8       |
| D. Bakteri Asam Laktat.....             | 12      |
| E. Ikan Patin.....                      | 14      |
| F. Sumber Karbohidrat .....             | 16      |
| 1. Molase .....                         | 16      |
| 2. Tepung Beras .....                   | 18      |
| G. Garam.....                           | 19      |
| III. PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANGAN ..... | 22      |
| A. Tempat dan Waktu .....               | 22      |



|  |    |
|--|----|
| B. Bahan dan Alat .....                        | 22 |
| C. Metode Penelitian .....                     | 22 |
| D. Analisis Data .....                         | 23 |
| 1. Analisis Statistik Parametrik .....         | 23 |
| 2. Analisis Statistik Non Parametrik .....     | 26 |
| E. Cara Kerja .....                            | 28 |
| F. Parameter .....                             | 29 |
| 1. Analisa Kimia .....                         | 30 |
| a. Kadar Air .....                             | 30 |
| b. Kadar Asam Total .....                      | 30 |
| c. Nilai pH .....                              | 31 |
| d. Kadar N-amino .....                         | 32 |
| e. Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....               | 32 |
| 2. Analisa Mikrobiologi .....                  | 34 |
| a. Perhitungan Total Bakteri .....             | 34 |
| b. Perhitungan Tatal Bakteri Asam Laktat ..... | 34 |
| 3. Analisa Organoleptik .....                  | 35 |
| a. Uji Hedonik .....                           | 36 |
| b. Uji Duo Trio .....                          | 36 |
| IV. HASIL DAN PEMBEHASAN .....                 | 38 |
| A. Kadar Air .....                             | 38 |
| B. Kadar Asam Total .....                      | 39 |



|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| C. Nilai pH.....                   | 42 |
| D. Kadar N-amino .....             | 45 |
| E. Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....   | 47 |
| F. Total Bakteri .....             | 49 |
| G. Tatal Bakteri Asam Laktat ..... | 51 |
| H. Uji Hedonik .....               | 53 |
| I. Uji Duo-trio .....              | 56 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....      | 57 |
| A. Kesimpulan .....                | 57 |
| B. Saran .....                     | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA .....               | 58 |
| LAMPIRAN .....                     | 62 |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Perbandingan Keunggulan Bekasam Umum dan Bekasam Gula Aren....  | 5       |
| 2. Komposisi zat Gizi Ikan Patin per 100 g Bahan .....   | 15      |
| 3. Perbandingan Nutrisi Molase dan Gula Aren .....   | 17      |
| 4. Komposisi Zat Gizi Tepung Beras per 100 g Bahan .....   | 18      |
| 5. Kemampuan Setiap Jenis Mikrobia Mentolerir NaCl .....   | 21      |
| 6. Daftar Analisis Keragaman RAKF .....  | 24      |
| 7. Penyajian Data Pengujian Organoleptik Model Friedman yang Telah Disempurnakan oleh Iman Davenport ..... | 26      |
| 8. Uji BNJ Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Asam Total Bekasam.....                                 | 41      |
| 9. Uji BNJ Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar N-amino Bekasam.....                                    | 47      |
| 10. Uji BNJ Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Aktivitas Air ( $A_w$ ) Bekasam.....                         | 48      |
| 11. Uji BNJ Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Total Bakteri Bekasam .....                                  | 51      |
| 12. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap Tekstur Bekasam.....   | 54      |
| 13. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap Penerimaan Total Bekasam.....                                    | 55      |
| 14. Perbandingan Bekasam Umum, Bekasam Gula Aren dan Bekasam Molase.....                                   | 55      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Proses Fermentasi Glukosa oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) Homofermentatif (Proses Glikolisis Jalur Embden Meyerhoff Parnas atau EMP) ..... | 10      |
| 2. Proses Fermentasi Glukosa oleh BAL Heterofermentatif (Proses Glikolisis Jalur Fosfoketolase).....   | 11      |
| 3. Rata-rata Kadar Air Bekasam .....   | 38      |
| 4. Rata-rata Kadar Asam Total Bekasam.....   | 40      |
| 5. Rata-rata Nilai pH Bekasam .....  | 43      |
| 6. Rata-rata Kadar N-amino Bekasam .....   | 45      |
| 7. Aktivitas Air Bekasam .....   | 48      |
| 8. Rata-rata Total Bakteri Bekasam .....   | 50      |
| 9. Rata-rata Total BAL .....   | 52      |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bekasam .....               | 63      |
| 2. Kuisisioner Uji Hedonik .....                             | 64      |
| 3. Kuisisioner Uji Duo-trio .....                            | 65      |
| 4. Perhitungan Kadar Air Bekasam .....                       | 66      |
| 5. Perhitungan Kadar Asam Total Bekasam .....                | 68      |
| 6. Perhitungan Nilai pH Bekasam.....                         | 70      |
| 7. Perhitungan Kadar N-amino Bekasam .....                   | 72      |
| 8. Perhitungan Aktivitas Air ( $A_w$ ) Bekasam .....         | 74      |
| 9. Perhitungan Total Bakteri Bekasam .....                   | 78      |
| 10. Perhitungan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Bekasam..... | 80      |
| 11. Perhitungan Uji Hedonik Bekasam .....                    | 82      |
| 12. Perhitungan Uji Duo-trio Bekasam .....                   | 90      |
| 13. Gambar Bekasam Hasil Penelitian .....                    | 91      |
| 14. Gambar Bekasam Hasil Uji Duo-trio.....                   | 92      |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bekasam merupakan salah satu produk awetan ikan yang diolah secara tradisional dengan menggunakan metode penggaraman dan dilanjutkan dengan proses fermentasi karbohidrat (Chamidah *et al.*, 2000). Pembuatan bekasam merupakan salah satu alternatif pengolahan ikan yang dapat diterapkan untuk mengantisipasi kelimpahan produksi ataupun untuk penganekaragaman produk perikanan.

Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) mulai dibudidayakan sejak tahun 1994. Di kabupaten OKI, pada tahun 2002 terjadi kelimpahan produksi ikan Patin lokal (*Pangasius spp.*) tangkapan yang mencapai 1.301 ton, sedangkan produksi ikan Patin Siam mencapai 3.127 ton yang dihasilkan oleh 9.652 Rumah Tangga Perikanan (RTP) sistem karamba dan 184 RTP sistem *fence* (Keramba Jala Apung). Produksi ikan Patin hasil budidaya (Patin Siam) mencapai 71% dari total produksi ikan Patin di kabupaten OKI tahun 2002 (Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan OKI, 2002). Berdasarkan potensi tersebut maka dalam penelitian ini akan digunakan ikan Patin Siam sebagai bahan baku pembuatan bekasam. Alasan inipun didukung oleh Purnama (2008), yang menunjukkan bahwa bekasam ikan Patin memiliki tingkat penerimaan konsumen yang tinggi.

Sumber karbon yang digunakan dalam pembuatan bekasam pada umumnya adalah nasi. Menurut Afriyanto dan Liviawaty (1996), nasi memberikan kesan yang kurang menarik sehingga mempengaruhi nilai estetika

konsumen terhadap bekasam. Pendapat ini pun didukung oleh Nirmala (2008), dalam penelitiannya yang mengganti nasi dengan gula aren sebagai sumber karbon guna memperbaiki nilai estetika konsumen terhadap bekasam. Penelitian ini memberikan dampak positif yang dibuktikan dengan uji organoleptik, yang menunjukkan hasil bahwa bekasam gula aren memiliki tingkat penerimaan konsumen yang tinggi. Akan tetapi harga gula aren dewasa ini semakin meningkat, sehingga akan mempengaruhi biaya produksi bekasam. Pada penelitian ini akan dilakukan penggantian sumber karbon gula aren dengan molase.

Molase adalah gula yang tidak dapat dikristalkan lagi karena memiliki tingkat kemurnian yang rendah. Molase merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh pabrik gula (Anonim, 2006). Bentuk molase adalah cairan, mirip kecap dengan aroma khas.

Syukur (2006) dan menyatakan kelemahan molase adalah memiliki rasa pahit, tetapi menurut Sartini (2007) dalam Anonim (2007) molase juga memiliki keunggulan yaitu mengandung 55% karbohidrat. Selain itu, molase juga memiliki umur simpan yang panjang yaitu 6 bulan, sehingga kontinuitas molase terjamin. Harga jualnya masih tergolong rendah yaitu sebesar Rp 700/kg jika dibandingkan dengan harga jual gula aren dan nasi (beras) masing-masing adalah Rp. 12.000/kg dan Rp. 7.000/kg. Molase jika dijual dalam bentuk mentah memiliki nilai ekonomi yang rendah, tetapi jika dilakukan pengolahan lebih lanjut seperti dimanfaatkan dalam fermentasi bekasam dan bioethanol, akan meningkatkan nilai ekonominya. Molase samapai saat ini hanya dimanfaatkan dalam pembuatan



bioethanol, MSG (Monosodium Glutamat) dan alkohol. Oleh karena itu pada penelitian ini akan digunakan molase sebagai sumber karbon alternatif dalam fermentasi bekasam.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari potensi molase sebagai sumber karbon dalam fermentasi bekasam.
2. Menentukan lama fermentasi dan suhu fermentasi terbaik dalam fermentasi bekasam.

## **C. Hipotesis**

Diduga molase dapat menjadi sumber karbon alternatif dalam fermentasi bekasam dan diduga lama fermentasi dan suhu fermentasi yang berbeda akan menghasilkan karakteristik bekasam yang berbeda pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1996. Pengawetan Ikan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 2006. Sekilas PT Perkebunan Nusantara VII (Persero) Unit Usaha Cinta Manis. PTPN VII UU Cinta Manis. Sumatera Selatan.
- Anonim. 2007. Metamorfosis Limbah Tetes Tebu. (Online). (<http://www.trubus.com>, diakses 30 Mei 2007).
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati dan S Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Astuti, S.M. 2006. Teknik Pelaksanaan Percobaan Pengaruh Konsentrasi Garam dan Blanching Terhadap Mutu Acar Buncis. Buletin Teknik Pertanian Vol. II No. 2. Balitsa Lembang.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet dan M. Wootton. 1985. Food Science. *Diterjemahkan oleh* Hari Purnomo dan Hadiono. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Chamidah, A, Yahya dan H. Kartikaningsih. 2000. Pengembangan Makanan Fermentasi Tradisional Indonesia "Bekasam Ikan Mujair (*Tilapia spp.*)" Tinjauan Aspek Mikrobiologi dan Kimia. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik (Engineering). Vol 2. No 2. 189-193.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2003. Budidaya Patin Jambal (*Pangasius Djambal*). (online). (<http://www.dkp.go.id> diakses 03 April 2008).
- Desrosier, N.W. 1988. The Technology of Food Chemistry. *Diterjemahkan oleh* Muchji Muljohardjo. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2002. Budidaya Pembesaran Ikan Patin. (online). (<http://www.bi.go.id> diakses 09 Maret 2008).

- Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2002. Budidaya Pembesaran Ikan Patin (Pola Pembiayaan Syariah). (online). (<http://www.bi.go.id> diakses 09 Maret 2008).
- Fadiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Gomez, K.A., dan A.A. Gomez. 1976. Statistical Procedures For Agricultural Research. *Diterjemahkan oleh* E. Sjamsuddin dan Justika. S.B. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Ilminingtyas, D., S Hadiwiyoto & D Wisesa M. 2003. Fraksinasi Protein Ikan Selama Fermentasi Awal pada Pemedaan. Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kurnia, L., R Winarsa & Siswanto. 2000. Perbandingan Kualitas Moromi Kedelai Edamame dan Moromi Kedelai Lokal Menggunakan Kultur Tunggal *Lactobacillus delbrueckii* FNCC-045. (online). (<http://www.unej.ac.id> diakses 11 juli 2007).
- Lehninger, A. 1994. Dasar-Dasar Biokimia. Jilid 3. *Diterjemahkan oleh* Thenawijaya, M. Erlangga. Jakarta.
- Manik, T. 2007. Aneka Ikhtiologi. (online). (<http://fishgaulliteratur.blogspot.com> diakses 03 April 2008).
- Moeljanto. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, T.R. 1989. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Nirmala, I. 2008. Karakteristik Bekasam Ikan Patin Gula Aren dengan Penambahan Tepung Beras dan Tapioka sebagai Bahan Pencampur dengan Konsentrasi yang Berbeda. Skripsi. Universitas Sriwijaya (Belum dipublikasikan).
- Nur, HS. 2005. Pembentukan Asam Organik oleh Isolat Bakteri Asam Laktat pada Media Ekstrak Daging Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Bioscientae. Volume 2, nomor 1 hal 15-24.
- Parwiyanti, T. W. Widowati dan D. Wahyuni. 2004. Rasio Nasi dan Ikan serta Lama Pengeringan Bekasam Blok Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). Agraria. Vol. 1. No. 1. 38-45.



- Pato, U. 2003. Potensi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Dadih untuk Menurunkan Resiko Penyakit Kanker. *Jurnal natur Indonesia* 5(2): 162-166.
- Persagi. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Jakarta
- Purnama, D. 2008. Karakteristik Kimiawi Mikrobiologis dan Organoleptik Bekasam dengan Jenis Ikan dan Medium yang Berbeda. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Raudati, E. 2004. Nilai Gizi Umbi Kimpul yang Difermentasikan dengan Ragi Tape. *Agria*. Vol. 1. No. 1. 55-57.
- Ray, B. 1996. *Fundamental Food Microbiology*. CRS Press. Boca Raton. Florida.
- Rinto. 2007. Pengaruh Penggaraman Terhadap Kandungan Histamin dan Bakteri Pembentuknya Selama fermentasi Pedas.
- Salminen, S., Atte V. W dan Arthur O. 2004. *Lactic Acid Bacteria Microbiological and Funcional Aspects*. Third Edition, Revised and Expanded. New York. Basel.
- Sari, M. 2007. Karakteristik Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Bekasam Dengan Variasi Konsentrasi Tepung Beras dan Garam yang Berbeda. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Soesalit, A. 2008. Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). (online). (<http://bloganggi.blogspot.com> diakses 03 april 2008).
- Steinkraus, K.H., (ed). 1996. *Handbook of Indigenous Fermented Foods*. Marcel Dekker. New York.
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Buletin Gizi*. 2(9) : 11-18.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Penerbit Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

- Syukur, D. A. 2006. Integrasi Usaha Peternakan Sapi pada Perkebunan Tebu. (Online). (<http://www.disnakkeswan-lampung.go.id>, diakses 16 Agustus 2007).
- Tarwiyah dan Kemal. 2001. Tepung Beras. Teknologi dan Industri. Sumatera Barat.
- Taufik, M. 2008. Karakteristik Kimiawi Mikrobiologis dan Organoleptik Bekasam Dengan Variasi Konsentrasi Penggaraman dan Suhu Fermentasi. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Wahyuni. D. 2004. Rasio Nasi dan Ikan serta Lama Pengeringan Bekasam Blok Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Widowati, S dan Misgiyarta. 2002. Efektifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/Susu Nabati. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, IPB. Bogor.
- Wijaya, A dan U. Rosidah. 2007. Eksplorasi Bakteri Penurun Kadar Kolesterol Darah Asal *Bekasam* dengan Pelacak Gen BSH. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Bidang ilmu: Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.