



TEKNOLOGI FERMENTASI LOKAL DAN KAJIANNYA

Regina Ilse M BanoEt SP., MP

TEKNOLOGI FERMENTASI LOKAL DAN KAJIANNYA

Regina Ilse M BanoEt SP., MP



TEKNOLOGI FERMENTASI LOKAL DAN KAJIANNYA

Penulis:

Regina Ilse M BanoEt

Desain Cover:

Ridwan

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Aas Masruroh

ISBN:

978-623-6457-53-5

Cetakan Pertama:

September, 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2021

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

(Grup CV. Widina Media Utama)

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

PRAKATA

Buku ajar (*lecture notes*) ditujukan sebagai kelengkapan proses pembelajaran dengan ciri ruang lingkungannya dibatasi kurikulum dan silabus. Penulisan buku ajar berorientasi pada transformasi pengetahuan yang sistematis dan terstruktur. Buku ajar merupakan bagian dari kelengkapan atau sarana pembelajaran yang memiliki misi menghantarkan materi sesuai dengan kurikulum dan silabus.

Penulis menyusun buku ajar ini sebagai salah satu wujud nyata dari implementasi hasil riset yang telah mendapat dukungan dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) dan ketertarikan Penulis pada berbagai proses Fermentasi Lokal.

Fermentasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari berbagai output kehidupan terutama dalam Proses Pengolahan Pangan dalam konteks rekayasa pangan. Mikroba berperan penting pada laju fermentasi. Materi yang disampaikan luas namun mudah dimengerti karena dilengkapi dengan berbagai visualisasi kegiatan dan proses.

Terimakasih pada Sang Pencipta dan semua pihak yang dengan cintanya” telah mendukung penulis pada berbagai proses penelitian, implementasi dan penyusunan Buku Ajar ini.

Harapan tim penulis agar semua pengguna terutama mahasiswa dapat terbantu dengan kehadiran buku ajar praktis ini. Selamat belajar dan berkarya.

Kupang, 15 Nopember 2018

Regina I.M. BanoEt, SP., MP

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 RUANG LINGKUP FERMENTASI	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Penyajian	3
C. Tugas dan Evaluasi.....	3
BAB 2 MIKROBA YANG BERPERAN DALAM FERMENTASI PANGAN	5
A. Pendahuluan.....	5
B. Penyajian	5
C. Tugas dan Evaluasi	8
BAB 3 UJI MORFOLOGI KULTUR MURNI PADA PROSES FERMENTASI ..	11
A. Pendahuluan.....	11
B. Penyajian	12
C. Tugas dan Evaluasi.....	14
BAB 4 UJI MORFOLOGI KULTUR MURNI PADA PROSES FERMENTASI ..	17
A. Pendahuluan.....	17
B. Penyajian	18
C. Tugas dan Evaluasi.....	23
BAB 5 PENERAPAN PRODUK RAGI LOKAL DALAM PEMBUATAN PRODUK TERFERMENTASI	27
A. Pendahuluan.....	27
B. Penyajian	29
C. Tugas dan Evaluasi.....	30
BAB 6 PENERAPAN PEMBUATAN PRODUK TERFERMENTASI NON PANGAN	35
A. Pendahuluan.....	35
B. Penyajian	37
C. Tugas dan Evaluasi.....	38
PROFIL PENULIS	40



RUANG LINGKUP FERMENTASI

A. PENDAHULUAN

Program Studi	: Teknologi Hasil Pertanian
Nama mata kuliah/Kode	: Teknologi Fermentasi
Jumlah SKS	: 2 SKS
Pengajar	: Regina Ilse M. BanoEt,SP., MP
Sasaran Belajar	: Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi
Mata kuliah Prasyarat	: Mikrobiologi
Deskripsi mata Kuliah	: Mahasiswa mampu memahami apa itu fermentasi jenis fermentasi tradisional / local yang ada di masyarakat NTT dan luar NTT

Arti kata fermentasi selama ini berubah-ubah. Kata fermentasi berasal dari Bahasa Latin “*fervere*” yang berarti merebus (*to boil*). Arti kata dari Bahasa Latin tersebut dapat dikaitkan dengan kondisi cairan bergelembung atau mendidih. Keadaan ini disebabkan adanya aktivitas ragi pada ekstraksi buah-buahan atau biji-bijian. Gelembung-gelembung karbondioksida dihasilkan dari katabolisme anaerobik terhadap kandungan gula.

Produk pangan tradisional hasil fermentasi merupakan salah satu sumber utama untuk mendapatkan mikroba berpotensi sebagai starter. Mikrobia pada substrat atau pada tahapan proses fermentasi dapat diisolasi serta *diskrining*, dimurnikan dan dipelihara di suatu koleksi biakan (*culture collection*) yang profesional agar setiap waktu dapat dimanfaatkan sebagai

DAFTAR PUSTAKA

- BanoEt, R. I. M, , Sudana I. Made., Alit Susanta Wirya I.G.N.,2016 Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan *mur* sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. Jurnal Agric.Sci.and Biotechnol.,Vol.5,No.1, Juli 2016.,ISSN : 23020-113
- BanoEt, R. I. M, 2009, Pelatihan Pengolahan Penganan untuk Remaja dan Ibu Penjual Kerupuk Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di daerah pariwisata Desa Baumata Kabupaten Kupang, Laporan Program Penerapan Ipteks bidang Pertanian (*tidak dipublikasikan*)
- Naiola, E. 2008. Mikroba Amilolitik pada Nira dan Laru dari Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biodiversitas* 9(3):165-168.



BAB
2

MIKROBA YANG BERPERAN DALAM FERMENTASI PANGAN

A. PENDAHULUAN

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Nama mata kuliah/Kode: Teknologi Fermentasi
Jumlah SKS : 2 SKS
Pengajar : Regina Ilse M. BanoEt,SP., MP
Sasaran Belajar : Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi
Mata kuliah Prasyarat : Mikrobiologi
Deskripsi mata Kuliah : Mahasiswa mampu mendeskripsikan apa itu mikroba, jenis mikroba dan jenis-jenis mikroba yang bermanfaat dalam proses pengolahan pangan.

B. PENYAJIAN

Fermentasi bahan pangan adalah sebagai hasil kegiatan beberapa jenis mikroorganisme baik bakteri, khamir, dan kapang. Mikroorganisme yang memfermentasi bahan pangan dapat menghasilkan perubahan yang menguntungkan (produk-produk fermentasi yang diinginkan) dan perubahan yang merugikan (kerusakan bahan pangan).

DAFTAR PUSTAKA

- BanoEt, R. I. M, , Sudana I. Made., Alit Susanta Wirya I.G.N .,2016 Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan *mur* sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. Jurnal Agric.Sci.and Biotechnol .,Vol.5,No.1,Juli 2016.,ISSN : 23020-113
- BanoEt, R. I. M, 2009, Pelatihan Pengolahan Panganan untuk Remaja dan Ibu Penjual Kerupuk Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di daerah pariwisata Desa Baumata Kabupaten Kupang, Laporan Program Penerapan Ipteks bidang Pertanian (*tidak dipublikasikan*)
- Naiola, E. 2008. Mikroba Amilolitik pada Nira dan Laru dari Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biodiversitas* 9(3):165-168.



UJI MORFOLOGI KULTUR MURNI PADA PROSES FERMENTASI

A. PENDAHULUAN

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Nama mata kuliah/Kode: Teknologi Fermentasi
Jumlah SKS : 2 SKS
Pengajar : Regina Ilse M. BanoEt,SP., MP
Sasaran Belajar : Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi
Mata kuliah Prasyarat : Mikrobiologi
Deskripsi mata Kuliah : Mahasiswa mampu mendeskripsikan bentuk mikroba dan menggunakan KIT untuk analisis mikroba.

1. Survey produsen

Survey produsen laru merah di kabupaten Kupang dan Kota Kupang menunjukkan adanya produksi yang berkesinambungan dari petani lontar terutama pada musim kemarau di mana pohon lontar banyak disadap. Petani lontar pada umumnya bercocok tanam pada musim penghujan dan pada musim kemarau mulai mengiris tuak.

DAFTAR PUSTAKA

- BanoEt, R. I. M, , Sudana I. Made., Alit Susanta Wirya I.G.N.,2016 Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan *mur* sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. Jurnal Agric.Sci.and Biotechnol .,Vol.5,No.1,Juli 2016.,ISSN : 23020-113
- BanoEt, R. I. M, 2009, Pelatihan Pengolahan Panganan untuk Remaja dan Ibu Penjual Kerupuk Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di daerah pariwisata Desa Baumata Kabupaten Kupang, Laporan Program Penerapan Ipteks bidang Pertanian (*tidak dipublikasikan*)
- Naiola, E. 2008. Mikroba Amilolitik pada Nira dan Laru dari Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biodiversitas* 9(3):165-168



UJI MORFOLOGI KULTUR MURNI PADA PROSES FERMENTASI

A. PENDAHULUAN

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Nama mata kuliah/Kode: Teknologi Fermentasi

Jumlah SKS : 2 SKS

Pengajar : Regina Ilse M. BanoEt,SP., MP

Sasaran Belajar : Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi

Mata kuliah Prasyarat : Mikrobiologi

Deskripsi mata Kuliah :

- Mahasiswa mampu mendeskripsikan uji molecular pada mikroba
- Mahasiswa mampu mengikuti langkah kerja uji molecular
- Mahasiswa mampu membedakan cara kerja uji konvensional dan cara kerja uji molekular

1. Identifikasi mikroba secara molekular

Identifikasi molekular pada mikroba secara molekular berdasarkan analisis genetika dengan menggunakan daerah internal transcribed spacer (ITS) yang terdiri dari ITS 1 dan ITS2 serta 5.8S rRNA. Ekstraksi DNA menggunakan DNA Phythopure™ Kit Extraction (GE Healthcare, UK) dan

DAFTAR PUSTAKA

- Aguskrisno, 2011, Peranan jamur ragi *Sacharomyces cereviceae* sebagai fermentasi Roti. Pondok Ilmu. Habitat orang-orang pengembang ilmu. Diposting 27 Desember 2011.
- BanoEt, R.I.M, 2009, Pelatihan Pengolahan Penganan untuk Remaja dan Ibu Penjual Kerupuk Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di daerah pariwisata Desa Baumata Kabupaten Kupang, Laporan Program Penerapan Ipteks bidang Pertanian (*tidak dipublikasikan*)
- BanoEt, R. I. M. , Sudana I. Made., Alit Susanta Wirya I.G.N., 2016. Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan *mur* sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. Jurnal Agric. Sci. and Biotechnol., Vol.5, No.1, Juli 2016., ISSN: 23020 - 113
- BanoEt, R. I. M., dkk 2017a. Penggunaan *mur laru merah* sebagai sumber ragi lokal pada pembuatan roti dengan atau tanpa substitusi tepung ubi kayu dalam jurnal prosiding seminar nasional mipa undana energi terbarukan untuk menunjang pembangunan di daerah lahan kering. Kupang, NTT.
- BanoEt, R.I.M., dkk 2017b. Laporan Pelaksanaan Penelitian Kerjasama Perguruan Tinggi (PKPT) Penggunaan *Mur Laru Merah* sebagai sumber ragi lokal pada pembuatan roti dengan atau tanpa substitusi tepung ubikayu (Tahun ke-1 dari rencana 2 tahun)
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah H.Purnomo dan Adiono.Jakarta: Press.
- Budiyanto, M. A. K., 2004. Mikrobiologi terapan. Edisi 3. UMM Pess. Malang
- C.K Campbell, E.M Johnson, C.M Philpot, D.W Warnock., 1996. Identification of Pathogenic. Public Health Laboratory Service.
- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*.Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39(4): 783–791.

- Ganjar, I. 2007. *Pengelolaan Plasma Nutfah Mikroorganismen sebagai Aset Pemenuhan Kebutuhan Manusia*. Jakarta: Komisi Nasional Sumber Daya Genetik (KNSDGG).
- Makandolu I., 2018. Pengaruh Tingkat Penggunaan Mikroba Ragi Lokal asal Lontar (*Borassus flabelifer* L.) dalam menghasilkan produk Roti. Skripsi.
- Naiola, E. 2008. Mikroba Amilolitik pada Nira dan Laru dari Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biodiversitas* 9(3):165-168.
- Nishizawa, T.; M. Zhaorigetu; Y. Komatsuzaki; N. Sato, Kaneko and H. Ohta. 2010. Molecular Characterization of Fungal Communities in Not-Tilled, Cover-Cropped Upland Rice Field Soils. *Microbes and Environment* 25 (3): 204-2010. [Cited on 4 Nov. 2011] Available from: <http://www.soc.nii.ac.jp/jsme/doi:10.1264/jsme2.ME10108>.
- Novelina, Soewarno, T. Soekarto, Betty Sri L.J. Susono, S. Maggy, T.S. 2005. Chemoreaction Drying of *Saccharomyces cerevisiae* Culture with CaO and the influence of Moisture Sorption upon Stress and Death of the Dried Culture. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 16 (1): IPB Bogor
- Priest F.G and Campbell I. 1996. *Brewing Microbiology, Journal 2nd Edition*. Chapman and Hall. London, Glasgow, Weiham, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.
- Rahmansyah, M dan A. Kanti. 1999. Isolat-isolat khamir dari minuman tradisional laru di NTT. *Berita Biologi* 4 (5): 255-63
- Said, E. G. 1987. *Bioindustri, Penerapan Teknologi Fermentasi*, Pusat Antar Universitas Biologi IPB, Bogor.
- Snæ S., 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Kayu Pada Tepung Terigu Terhadap Nilai Gizi Roti yang Menggunakan Ragi Lokal. Skripsi.
- Soebagyo, A., 1980, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Industri*, Jakarta: Departemen Pendidikan
- Strackebrandt, E., D. Witt, C. Kemmerling, R.M. Kroppenstedt and W. Liesack. 1991. Designation of Streptomyces 16S and 23S rRNA based target region of oligonucleotide probes. *Applied and Environmental Microbiology* 57:1468-1477.
- Tamura, K.; D. Peterson, N. Peterson, G. Stecher, M. Nei & S. Kumar. 2011. MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Using Maximum

- Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. [*Molecular Biology and Evolution* 28\(10\): 2731-2739.](#)
- Tjitrosoepomo dan Pudjoarianto. 1982. A Research Project Report. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome.
- White TJ, Bruns T, Lee, Taylor SJ. 1990 Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In MA Innis, DH Gelfand, JJ Sninsky; T. J. White, (eds). *PCR Protocols: a Guide to Methods and Applications*. Pp. 315-322.
- Winarno, 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:PT.Gramedia Pustaka Utama.



BAB
5

PENERAPAN PRODUK RAGI LOKAL DALAM PEMBUATAN PRODUK TERFERMENTASI

A. PENDAHULUAN

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Nama mata kuliah/Kode: Teknologi Fermentasi

Jumlah SKS : 2 SKS

Pengajar : Regina Ilse M. BanoEt, SP., MP

Sasaran Belajar : Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi

Mata kuliah Prasyarat : Mikrobiologi

Deskripsi mata Kuliah :

- Mahasiswa mampu menerapkan iptek khusus bidang fermentasi pada kehidupan sehari-hari
- Mahasiswa mampu mengikuti langkah kerja pembuatan produk terfermentasi
- Mahasiswa bisa mengembangkan produk fermentasi menjadi unggulan daerahnya

1. Pembuatan Roti

Pada proses pembuatan roti, adonan roti mengembang bila dicampur ragi, hal tersebut dapat terjadi karena dalam respirasinya, ragi memakai cara anaerob, sehingga membentuk alkohol.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguskrisno, 2011, Peranan jamur ragi *Sacharomyces cereviceae* sebagai fermentasi Roti. Pondok Ilmu. Habitat orang-orang pengembang ilmu. Diposting 27 Desember 2011.
- BanoEt, R.I.M, 2009, Pelatihan Pengolahan Penganan untuk Remaja dan Ibu Penjual Kerupuk Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di daerah pariwisata Desa Baumata Kabupaten Kupang, Laporan Program Penerapan Ipteks bidang Pertanian (*tidak dipublikasikan*)
- BanoEt, R. I. M. , Sudana I. Made., Alit Susanta Wirya I.G.N., 2016. Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan *mur* sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. Jurnal Agric. Sci. and Biotechnol., Vol.5, No.1, Juli 2016., ISSN: 23020 - 113
- BanoEt, R. I. M., dkk 2017a. Penggunaan *mur laru merah* sebagai sumber ragi lokal pada pembuatan roti dengan atau tanpa substitusi tepung ubi kayu dalam jurnal prosiding seminar nasional mipa undana energi terbarukan untuk menunjang pembangunan di daerah lahan kering. Kupang, NTT.
- BanoEt, R.I.M., dkk 2017b. Laporan Pelaksanaan Penelitian Kerjasama Perguruan Tinggi (PKPT) Penggunaan *Mur Laru Merah* sebagai sumber ragi lokal pada pembuatan roti dengan atau tanpa substitusi tepung ubikayu (Tahun ke-1 dari rencana 2 tahun)
- Buckle, K. A., R. A. Edwars., G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah H.Purnomo dan Adiono.Jakarta: Press.
- Budiyanto, M. A. K., 2004. Mikrobiologi terapan. Edisi 3. UMM Pess. Malang
- C.K Campbell, E.M Johnson, C.M Philpot, D.W Warnock., 1996. Identification of Pathogenic. Public Health Laboratory Service.
- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*.Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39(4):783–791.
- Ganjar, I. 2007. *Pengelolaan Plasma Nutfah Mikroorganisme sebagai Aset Pemenuhan Kebutuhan Manusia*. Jakarta: Komisi Nasional Sumber Daya Genetik (KNSDG).
- Makandolu I., 2018. Pengaruh Tingkat Penggunaan Mikroba Ragi Lokal asal Lontar (*Borassus flabelifer* L.) dalam menghasilkan produk Roti. Skripsi.
- Naiola, E. 2008. Mikroba Amilolitik pada Nira dan Laru dari Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biodiversitas* 9(3):165-168.
- Nishizawa, T.; M. Zhaorigetu; Y. Komatsuzaki; N. Sato, Kaneko and H. Ohta. 2010. Molecular Characterization of Fungal Communities in Not-Tilled, Cover-Cropped Upland Rice Field Soils. *Microbes and Environment* 25 (3): 204-2010. [Cited on 4 Nov. 2011] Available from: [http://www.soc.nii.ac.jp/jsme/doi: 10.1264/jsme2.ME10108](http://www.soc.nii.ac.jp/jsme/doi:10.1264/jsme2.ME10108).
- Novelina, Soewarno, T. Soekarto, Betty Sri L.J. Susono, S. Maggy, T.S. 2005. Chemoreaction Drying of *Saccharomyces cerevisiae* Culture with CaO and the influence of Moisture Sorption upon Stress and Death of the Dried Culture. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 16 (1): IPB Bogor
- Priest F.G and Campbell I. 1996. *Brewing Microbiology, Journal 2nd Edition*. Chapman and Hall. London, Glasgow, Weiham, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.
- Rahmansyah, M dan A. Kanti. 1999. Isolat-isolat khamir dari minuman tradisional laru di NTT. *Berita Biologi* 4 (5): 255-63
- Said, E. G. 1987. *Bioindustri, Penerapan Teknologi Fermentasi*, Pusat Antar Universitas Biologi IPB, Bogor.
- Snae S., 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Kayu Pada Tepung Terigu Terhadap Nilai Gizi Roti yang Menggunakan Ragi Lokal. Skripsi.
- Soebagyo, A., 1980, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Industri*, Jakarta: Departemen Pendidikan
- Srackebrandt. E., D. Witt, C. Kemmerling, R.M. Kroppenstedt and W. Liesack. 1991. Designation of Streptomyces 16S and 23S rRNA based target region of oligonucleotide probes. *Applied and Environmental Microbiology* 57:1468-1477.

- Tamura, K.; D. Peterson, N. Peterson, G. Stecher, M. Nei & S. Kumar. 2011. MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. [*Molecular Biology and Evolution* 28\(10\): 2731-2739.](#)
- Tjitrosoepomo dan Pudjoarianto. 1982. A Research Project Report. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome.
- White TJ, Bruns T, Lee, Taylor SJ. 1990 Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In MA Innis, DH Gelfand, JJ Sninsky; T. J. White, (eds). *PCR Protocols: a Guide to Methods and Applications*. Pp. 315-322.
- Winarno, 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:PT.Gramedia Pustaka Utama



BAB
6

PENERAPAN PEMBUATAN PRODUK TERFERMENTASI NON PANGAN

A. PENDAHULUAN

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Nama mata kuliah/Kode: Teknologi Fermentasi

Jumlah SKS : 2 SKS

Pengajar : Regina Ilse M. BanoEt,SP., MP

Sasaran Belajar : Mahasiswa dan ruang lingkup Fermentasi

Mata kuliah Prasyarat : Mikrobiologi

Deskripsi mata Kuliah :

- Mahasiswa mampu menerapkan iptek khusus bidang fermentasi pada kehidupan sehari-hari
- Mahasiswa mampu mengikuti langkah kerja pembuatan produk terfermentasi
- Mahasiswa bisa mengembangkan produk fermentasi menjadi unggulan daerahnya

Pertumbuhan mikroba pada suatu produk dipengaruhi oleh berbagai faktor, dan setiap mikroba membutuhkan kondisi pertumbuhan yang berbeda. Oleh karena itu jenis dan jumlah mikroba yang dapat tumbuh kemudian menjadi dominan pada setiap bahan juga berbeda, tergantung

DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Priest F.G and Campbell I. 1996. *Brewing Microbiology, Journal 2nd Edition* .Chapman and Hall. London, Glasgow. Weiham, New York, Tokyo, Melbourne, Madra
- Soebagyo, A., 1980, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Industri*, Jakarta: Departemen Pendidikan
- Srackebrandt. E., D. Witt, C. Kemmerling, R.M. Kroppenstedt and W. Liesack. 1991. Designation of Streptomycete 16S and 23S rRNA based target region of oligonucleotide probes. *Applied and Enviromental Microbiology* 57:1468-1477

PROFIL PENULIS



Regina Ilse Marcelina Bano lahir di Kupang NTT, 12 Desember 1974. Penulis memulai pendidikan masa kanak-kanak di TK Santa Maria Gorety ,kemudian SD Don Bosco 4 Kupang, SMP Negeri 1 Kupang, dan SMA Negeri 1 Kupang ,Tahun 1992 penulis mendapatkan penghargaan sebagai juara 1 pemenang lomba Bina Kreativitas dan Siswa berprestasi Provinsi NTT dan mewakili NTT sebagai siswa Teladan di ajang Nasional.

Selanjutnya penulis masuk Perguruan Tinggi UNDANA menyelesaikan S1 Sosial Ekonomi Pertanian dan S2 di UDAYANA jurusan Bioteknologi dan berkesempatan mengikuti summer class programme Udayana dan IBARAKI University Jepang dengan predikat best presentation. Berbagai hibah pendanaan Penelitian dan Pengabdian yang didapat penulis baik dari sumber pendanaan DIKTI, PEMDA, Dana Desa, UKAW maupun sumber lain semakin mendorong penulis untuk tetap giat berkarya dan juga mengabdikan khususnya untuk mengangkat dan memperkenalkan berbagai potensi lokal khususnya dari sektor Pertanian termasuk aplikasinya. Selain sebagai dosen aktif di Fakultas Teknologi Pertanian UKAW ,penulis juga bergabung di organisasi profesi PATPI ,selalu aktif di kegiatan *Youberbagi chanel youtube*, sebagai Narasumber yang aktif di RRI net dan juga sebagai pelatih khususnya kegiatan pengolahan pangan lokal ,produk fermentasi pangan dan non pangan, di masyarakat mengharapkan tetap dapat berbagi ilmu yang dimulai dari hal sederhana namun bermanfaat bagi banyak orang. Ibu dari Christov, Amanda dan Fadly Nainiti berharap potensi Pertanian lokal tetap mendapat dukungan dari kaum intelektual dan masyarakat umum .

Fermentasi lokal kali ini mencermati minuman beralkohol di pulau Timor; laru putih, laru merah, dan sopi, yang dibuat dengan memanfaatkan starter mur laru yang didapatkan pada hari keempat setelah kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) di masukan dalam larutan gula aer atau nira lontar. Mur laru merah yang diberi kayu laru memiliki kemampuan fermentasi terbaik dengan kadar alkohol laru merah 8,43% dan sopi 23,20%.

Identifikasi molekuler *Sacharomyces cereviceae* mur laru merah dari rumah produksi di kabupaten Kupang dan kota Kupang, kemudian data Uji penggunaan langsung mur laru merah sebagai ragi pada pembuatan roti disajikan dalam buku ajar ini.

Pada buku ini disajikan juga tahapan metode Identifikasi molekuler; 1. Genomic DNA extraction with Quick-DNA™ Fungal/Bacterial Miniprep Kit (Zymo Research, D6005). 2. PCR amplification with MyTaq HS Red Mix (Bioline, BIO-25047). 3. PCR product purification with DNA Clean and Concentrator (Zymo Research, D4003). 4. Bi-directional Sequencing. Tahapan metode Uji penggunaan langsung mur laru merah sebagai pengganti ragi komersial ; Hasil identifikasi molekuler terhadap koloni isolate mikroorganisme mur laru merah dari rumah produksi Sikumana (kota Kupang), Camplong dan Noelbaki (kabupaten Kupang) menunjukkan taraf kemiripan 99% - 100% sama dengan *Sacharomyces cereviceae*. Perbandingan volume mur laru merah dengan berat bahan pada pemanfaatan langsung mur laru merah sebagai ragi pada pembuatan roti yang tepat adalah 1:2.

Produk roti sebagai penerapan dari teknologi Fermentasi Lokal melalui penggunaan mur laru merah menjadi bagian terakhir dari buku ajar ini. Satu kesatuan yang utuh dan berhubungan dari awal panen nira lontar ,teknik fermentasi dan kajiannya serta penerapannya pada produk pangan dan non pangan (pupuk cair) disajikan pada setiap Bab pada buku ajar ini dengan sesederhana mungkin dengan jelas.