Bacteriology

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

Pengaruh Pemberian Minyak Kelapa Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Beberapa Mikroba Patogen

Oleh

IRDAWATI, SSI, MSI

PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG
TERIMA TGL : 17-3-2011
SUMBER/HARGA : hd
KOLEKSI : u
NO. INDUK/INVENTARIS : 122/hd/2011 - p-1 (1)
KLASIFIKASI : 589.9 Ird P-1

DISAMPAIKAN PADA SEMINAR NASIONAL, MUSYAWARAH BESAR ALUMNI JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNIVERSITAS NEGERI PADANG TANGGAL 25 – 26 AGUSTUS 2007

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK KELAPA FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN BEBERAPA MIKROBA PATOGEN

Irdawati, *)

ABSTRACT

The aim of this research was to find out the effect of adding coconut milk fermentation to patogenic microbia growth.This reasearch did used experimental method with Tersarang two factor.Factor A was coconut milk fermentation and factor B was patogenic microbia .The result of this reasearch was coconut oil means given effect to patogenic microbia growth,but patogenic microbia growth between each species was not significant.

Key words:Coconut milk fermentation,Patogenik microbia,Saccharomyces cerevisiae

PENDAHULUAN

Mikroba dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan kerusakan pada bahan pangan. Hal ini terlihat dari kemampuannya menginfeksi manusia, hewan dan tumbuhan. serta dapat merusak makanan sehingga tidak layak dikonsumsi. Usaha untuk mengendalikan pertumbuhan mikroba sangat diperlukan sehingga penyakit dan kerusakan bahan pangan oleh mikroba bisa diatasi (Pelczar, 1988).

Pengendalian pertumbuhan mikroba yang menginveksi manusia pada umumnya menggunakan obat-obat sintetik.Senyawa-senyawa kimia yang digunakan sebagai bahan obat dapat menimbulkan efek samping bagi pemakainya seperti demam,alergi, sakit kepala serta resistensi terhadap mikroba patogen. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menemukan obat yang memiliki efek terapeutik optimal tetapi efek sampingnya

---

*) *Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP*

rendah. Salah satu alternatif adalah menggunakan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan (Bakar ,1989 dalam Rosnila, 1999).

Hasil penelitian dari Weston A. Price, ahli gizi dari Ohio Amerika Serikat, menunjukkan bahwa minyak kelapa (kelentik) merupakan minyak nabati yang paling sehat dikonsumsi karena bisa mengobati berbagai jenis penyakit kronik, degeneratif dan kanker. Sedangkan minyak sayur, seteleh dikonsumsi atau digoreng akan berubah sifatnya dan menghasilkan zat-zat bioaktif yang bersifat toksik dan karsinogenik (Budiarso ,2000).

Proses pemisahan minyak dari daging buah kelapa dapat dilakukan melalui cara non fermentasi dan fermentasi.Proses non fermentasi dapat dilakukan dengan pemanasan santan kelapa dan mengeringkan daging kelapa (kopra) sehingga menghasilkan minyak. Pada proses non fermentasi mempunyai beberapa kelemahan diantaranya memerlukan bahan bakar yang cukup banyak dan menurunkan mutu minyak karena pemanasan yang lama juga rentan terkontaminasi oleh bakteri dan jamur (*Rhizopus sp, Aspergillus niger, A. flavus, Penicillium glaucum*) yang memproduksi mikotoksin pada kopra (Setyamidjaja,1984).

Pada proses fermentasi, emulsi santan dipecah dengan menggunakan mikrooorganisme yang mengakibatkan pemisahan antara minyak, air serta blondo (protein). Arbianto dalam Azmi, (2000) menggunakan mikroba *Candida substilis, Saccharomyces cerevisiae dan Lactobacillus laktus.* Putra (1994) menggunakan ragi roti dan Triana T (1997) menggunakan enzim papain dari pepaya (*Carica papaya*) dalam menghasilkan minyak dari fermentasi santan kelapa. Menurut Arbianto (1990) dalam Juwitananda (2002) mutu minyak yang dihasilkan melalui proses fermentasi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia karena tidak dilakukan proses pemanasan.

Minyak kelapa yang dihasilkan dari proses fermentasi juga dikenal dengan nama *Virgin Coconut Oil* (VCO).Hasil uji laboratorium Kimia Universitas Gadjah mada menunjukkan zat dominan dalam VCO adalah asam laurat mencapai 50,33%. Kandungan lain berupa 14,23% asam kaproat, 10,25% asam kaprat, 12,91% asam miristat dan 4,92% asam palmitat.Asam laurat terbukti antibakteri, antivirus dan antiprozoa. Beberapa bakteri patogen yang mampu diatasi oleh minyak kelapa fermentasi antara lain

Streptococcus agalactiae, beragam virus seperti herpes, sarkoma, HIV, virus leukemia dan cytomegalovirus. Semua mikroba patogen ini berlapis lemak. Dengan demikian asam laurat yang juga berupa minyak dapat menyatu dengan mikroorganisme tersebut dan kemudian mematikannya. Antibiotik yang dimanfaatkan untuk mengatasi serangan organisme patogenik tersebut kurang mangkus karena antibiotik hanya larut dalam darah tetapi tidak larut dalam lemak (Fife, 2000 dan Anonim, 2005). Ditambahkan lagi oleh Sutarmi dkk (2002) pada jenis minyak lain seperti minyak sayur (jagung, kedelai, biji bunga matahari,kanola) tidak memiliki antimikroba (Sutarmi dkk, 2002).

Asam laurat pertama kali ditemukan dalam minyak kelapa oleh John J Kabara,dari Departemen of Chemistry and Pharmakologi, Michigan State University,Amerika,tahun 1960an. Manfaat dari asam laurat antara lain dapat membunuh berbagai jenis mikroba yang membran selnya mengandung lemak (*lipid coated microorganism*). Sifat asam laurat akan melarutkan membran virus berupa lipid sehingga akan mengganggu kekebalannya, dan virus inaktif. Beberapa penyakit yang disebabkan mikroba jenis ini seperti HIV, hepatitis C, herpes, influenza, cytomegalovirus, *Streptococcus* sp, *Stapylococcus* sp, bakteri gram positif, gram negatif, *Helicobacter pylory* sp, *Candida* sp. Sementara itu asam kaplirat yang terdapat pada VCO sangat berpotensi untuk mematikan jamur candida penyebab keputihan (Sutarmi dkk, 2002)

Bertitik tolak dari hal di atas maka telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan beberapa bakteri patogen

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen.

Alat yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, lampu spritus, mikro pipet, gelas ukur, jarum ose, timbangan, erlenmeyer, autoklav, kompor listrik, oven listrik, pipet tetes, vorteks, beker glass, botol nescafe, timbangan analitis, sentrifuse, batang pengaduk, kertas saring, kertas koran. aluminium foil, corong pemisah, kain kasa.

Bahan yang yang akan di pakai yaitu buah kelapa yang sudah tua, *Saccharomyces cerevisiae* , , *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aeruginosa, Shigella dysenteriae,*akuades,Yeast ekstrac,Bacto agar, alkohol, spritus, Nutrien Agar,Nutrien Broth.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Tersarang dua faktor

Faktor A adalah sebagai berikut :

A1. Tanpa pemberian minyak kelapa fermentasi (kontrol)

A2. Pemberian minyak kelapa fermentasi

Faktor B adalah : Mikroba patogen

A. *Staphylococcus aureus*

B. *Pseudomonas aeruginosa*

D. *Shigella dysenteriae*

Pembuatan Medium *Saccharomyces cerevisiae*

Ditimbang 1 gr sukrosa, 0,2 gr agar-agar dan 5 gr toge yang dihaluskan, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambah dengan akuades sampai dengan volume 100 ml. Tutup erlenmeyer dengan kapas dan dibungkus dengan aluminium foil. Terakhir dilakukan sterilisasi dengan autoklaf pada temperatur 121oC pada tekanan 15 psi selama 15 menit.

Pemisahan santan kelapa

Daging buah kelapa yang sudah diparut diperas dengan menggunakan air panas (80-90oC) dengan perbandingan berat : volume = 1 : 1. selanjutnya disaring dengan menggunakan kain kasa untuk memisahkan filtrat dari ampas kelapa. Cara diatas dilakukan 2 kali, kemudian filtrat digabung dan didiamkan selama 2 jam sampai terjadi pemisahan antara skim yaitu santan yang encer (pada lapisan bawah) dan krim (santan yang kental) pada lapisan atas. Skim digunakan untuk substrat stater dan krim dibutuhkan sebagai bahan fermentasi (Azmi,J;2000).

Pembuatan Stater *Saccharomyces cerevisiae*

Sebanyak 25 ml skim kelapa dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan sukrosa dan toge yang sudah dihaluskan sesuai dengan takaran ketentuan perlakuan yang akan diberikan. Selanjutnya secara aseptis dimasukkan 3 ml larutan *S. cerevisiae*, lalu erlenmeyer kembali ditutup dan diinkubasi selama 2 jam.

Fermentasi santan kelapa dalam memproduksi minyak

Krim kelapa sebanyak 100 ml dicampurkan ke dalam stater *S. cerevisiae* yang sudah dipersiapkan. Selanjutnyan diinkubasi selama 20 jam pada suhu 39C. Setelah fermentasi akan terbentuk tiga lapisan yaitu air di lapisan bawah, protein (blondo) di bagian tengah dan minyak di lapisan atas. Kemudian disentrifus, lalu minyak dipisahkan, selanjutnya disentrifus lagi sehingga dihasilkan minyak yang benar-benar murni.

Persiapan Perlakuan untuk Bakteri Patogen

1.Penyediaan medium Nutrien Agar (NA) instan dan Nutrien Broth (NB) instan

Ditimbang NA sebanyak 20 gr dan NB 8 gr dan masing-masing dimasukkan ke dalam beker glass yang berbeda lalu ditambahkan akuades sampai volume 1000 ml. Dipanaskan sampai mendidih dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan ditutup rapat dengan kapas dan alumanium foil. Treakhir disterilkan dalam autoklaf pada temperatur 121^{0}C pada tekanan 15 psi selama 15 menit.

2.Penyediaan Biakan murni dan pembuatan inokulum bakteri

Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* , *Shigella dysenteriae* *Pseudomonas aeroginosa* diperbanyak pada medium NA (Nutrien agar) dan dinkubasi pada suhu 37^{0}C selama 24 jam. Untuk pembuatan inokulum diambnil satu ose masing-masing biakan dalam medium NA yang sudah berumur 24 jam lalu ditanam dalam medium NB (Nutrien Broth),selanjutnya diinkubasi pada suhu 37^{0}C selama 24 jam.

3. Pembuatan Disk atau cakram

Cakram dibuat dari kertas saring yang terdiri 4 lapis. Lalu dibuat menjadi bentuk bulat dengan diameter 4 mm dengan alat pelobang kertas, kemudian disterilkan.

4. Penentuan Zona Jernih Bakteri

Masing-masing biakan bakteri dipipet sebanyak 1ml ke dalam cawan petri,kemudian dituangkan medium NA sebanyak 10 ml secara aseptis. Cawan petri diputar perlaahan sehingga biakan merata saat membeku.Selanjutnya kertas cakram ditetesi dengan 20 µl minyak kelapa fermentasi dan diletakkan ditengah medium secara aseptis.Biakan diinkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam.setelah inkubasi diamati dan diukur diameter daerah bebas bakteri.

5.Penghitungan koloni bakteri

1 ml masing-masing biakan bakteri umur 24 jam dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang berisis 9 ml NB kemudian ditambahkan 1 ml minyak kelapa fermentasi,homogenkan kemudian diinkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam.. lakukan pengenceran pada masing-masing perlakuan dengan cara memindahkan 1 ml biakan bakteri kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml akuades steril (pengenceran 10^{-1}) homogenkan dengan vorteks,kemudian pindahkan 1 ml biakan dalam tabung 1 ketabung ke 2 yang berisis 9 ml akuades steril (pengenceran 10^{-2}). Lakukan seterusnya sampai pengenceran 10^{-7} . Selanjunya ditanam pada medium NA dan dilakukan penghitungan koloni bakteri setelah 24 jam

Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis ragam atau Anava. Jika hasilnya menunjukkan perbedaan yang nyata, dianalisis lebih lanjut dengan uji wilayah berganda Duncan (DNMRT) pada $P < 0,005$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A1. Jumlah koloni mikroba patogen

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan beberapa bakteri patogen didapatkan data berupa jumlah koloni mikroba patogen seperti terlihat pada tabel 1.

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* (B1) *Pseudomonas aeruginosa* (B2)dan *Shigella dysenteriae* (B3)pada kondisi tanpa pemberian minyak kelapa fermentasi (kontrol) dan setelah pemberian minyak kelapa fermentasi (Log x).

Faktor A	A1 (Kontrol)			A2 (Pemberian minyak)		
Faktor B	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Ulangan 1	10,11	10,3	10,10	7,52	7,04	7,98
Ulangan 2	10,54	10	10,29	7,94	8,08	7,68
Ulangan 3	10,20	10	10,20	7,84	7,90	7,97
Jumlah	31,05	29,98	30,65	23,30	23,02	23,63
Jumlah	91,68 a			69,95 b		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada α 0.05

Analisis data mengenai pengaruh pemberian minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan beberapa bakteri patogen menunjukkan hasil bahwa faktor A,yaitu faktor pemberian minyak kelapa fermentasi nyata pengaruhnya terhadap jumlah koloni dari mikroba patogen.Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis varian diperoleh F hitung 419,33, lebih besar dari sedangkan F tabel (5%) 7,71.

Sedangkan jumlah koloni antar mikroba patogen sendiri baik pada A1 maupun pada A2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dimana terlihat dari hasil analisis varian diperoleh F hitung 0,67 lebih kecil dibandingkan F tabel (5%) 3,26.

A2. Daerah bebas bakteri

Hasil penelitian mengenai pengaruh minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan beberapa bakteri patogen didapatkan data berupa daerah bebas bakteri patogen seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Daerah bebas bakteri *Staphylococcus aureus*(B1), *Pseudomonas aeruginosa*, (B2) dan *Shigella dysenteriae* (B3) (dalam mm) pada kondisi tanpa pemberian minyak kelapa fermentasi (kontrol) dan setelah pemberian minyak

Faktor A	A1 (Kontrol)			A2 (Pemberian minyak)		
Faktor B	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Ulangan 1	0	0	0	5,52	5,83	4,68
Ulangan 2	0	0	0	5,92	5,83	5,68
Ulangan 3	0	0	0	6,26	5,98	6,4
Jumlah	0	0	0	17,7	17,64	16,76
Jumlah	0 a			52,1 b		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada α 0.05

Pada tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa analisis data mengenai pengaruh pemberian minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan beberapa bakteri patogen menunjukkan hasil bahwa faktor A,yaitu faktor pemberian minyak kelapa fermentasi nyata pengaruhnya terhadap daerah bebas bakteri dari mikroba patogen.Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis varian diperoleh F hitung 3351 lebih besar dari sedangkan F tabel (5%) 7,71.

Sedangkan daerah bebas bakteri antar mikroba patogen sendiri baik pada A1 maupun pada A2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dimana terlihat dari hasil analisis varian diperoleh F hitung 0,3 lebih kecil dibandingkan F tabel (5%) 3,26.

Hasil analisis data memperlihatkan terdapat pengaruh pemberian minyak kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan mikroba patogen,baik terhadap jumlah koloni maupun terhadap daerah bebas bakteri.

Jumlah koloni mikroba pada A1 (kontrol =tanpa pemberian minyak) lebih tinggi dibandingkan dengan faktor A2 (pemberian minyak kelapa).Jelas terlihat bahwa ada pengaruh pemberian minyak kelapa terhadap pertumbuhan mikroba patogen sehingga jumlah koloni menjadi menurun dibandingkan dengan kontrol. Demikian juga dengan daerah bebas bakteri. Pada kontrol tidak didapatkan daerah bebas bakteri sedangkan pada pemberian minyak kelapa fermentasi didapatkan daerah bebas bakteri.Hal ini disebabkan karena adanya senyawa anti mikroba yang berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen.Seperti yang dipaparkan oleh Fife (2000) dan Anonim (2005) bahwa senyawa kimia yang dominan dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah asam laurat dimana jumlahnya mencapai 50,33% . Ditambahkan lagi oleh Sutarmi (2002) bahwa asam laurat yang juga merupakan senyawa antimikroba pada air susu ibu ini dapat membunuh berbagai jenis mikroba yang membran selnya asal asam lemak *(lipid coated microorganism)*. Asam laurat dapat melarutkan membran mikroba berupa lipid sehingga akan mengganggu kekebalannya dan akhirnya mikroba menjadi inaktif.

Pengaruh pemberian minyak kelapa fermentasi terhadap jumlah koloni maupun terhadap daerah bebas bakteri antar jenis mikroba patogen sendiri tidak memperlihatkan

perbedaan yang nyata.Pada tabel 1 dan 2 terlihat bahwa jumlah koloni dan daerah bebas bakteri antara bakteri *Staphylococcus aureus,Pseudomonas aeruginosa,* dan *Shigella dysenteriae* pada kondisi tanpa pemberian minyak (kontrol) maupun setelah pemberian minyak kelapa fermentasi tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti.Hal ini terungkap bahwa minyak kelapa fermentasi mempunyai kemampuan yang sama dalam menghambat pertumbuhan ke tiga bakteri diatas yang membran selnya mengandung lipid.Sebagaimana yang diungkapkan oleh Anonim (2005) berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium Mikrobiologi FMIPA ITB,bahwa minyak kelapa fermentasi yang proses pembuatannya dapat dilakukan secara alami hanya dalam waktu 7-8 jam tersebut memiliki senyawa antioksidan,antibakteri dan antivirus dan tidak mengandung kolesterol.Sedangkan minyak kelapa sawit tidak memiliki senyawa antioksidan,antibakteri dan antivirus serta mengandung kolesterol.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian minyak kelapa fermentasi berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri patogen, tetapi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan antar jenis mikroba patogen

Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih memperbanyak variasi mikroba patogen.

KEPUSTAKAAN

Anonim.2005. **Singkap Khasiat VCO,** Majalah Trubus No 427,Vol.XXXVI.

Azmi,J, 2000, *Penggunaan Agar-agar Sebagai Media Pendukung Untuk pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi Berulang,* **Jurnal Sainstek.** Vol 11,September.

Budiarso, I.T, 2000, **Minyak Goreng yang Paling Aman dan Paling Sehat,** Dari : Http//www. Indosiar.com

Fife,B, 2000, **The Coconut Oil Miracle**, Dari :Http//www.geogle.com

Hernani,Raharjo,M. 2002.**Tanaman Berkhasiat Antioksidan,** Penebar Swadaya, Jakarta

122/hd/2011 - p-1 (1)
589.9
Ird
p-1
MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

Horton,R, 1996, **Principles of Biochemistry**, Pretince-Hall International, Inc, London.

Judoamidjojo,M, (1992), **Teknologi Fermentasi**, Rajawali Pers, Jakarta.

Juwitananda,D.A, 2002, *Penggunaan Saccharomyces cerevisiae Pada pemisahan Minyak Dari Santan Kelapa Secara Fermentasi Batch*, **Skripsi Sarjana UNP**, Padang.

Ketaren,S, (1986),**Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**, Universitas Indonesia,Jakarta.

Moat, A.G & Foster,J.W, 1995, **Microbial Physiology** ,third edition. Wiley-Liss,A John Wiley & Sons, Inc, Publication.

Pelczar,M.J dan E.C.S Chan.1988.**Dasar-dasar Mikrobiologi** ,Universitas Indonesia,Jakarta

Rifai,M.A. 1973.**Kode Internasional Tatanama Tumbuhan**. Herbarium Bogorensis

Rosnila.199.Pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak Bunga Cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus* Rosenbach.**Skripsi FMIPA Unand**, Padang

Setyamidjaja,D, 1984, **Bertanam Kelapa,Budidaya dan pengolahannya**, Kanisius, Yogyakarta.

Stanbury,P.F dan Whittaker,A. 1987.**Principles of Fermentation Tecchnology**.. Pergamen , Press Ltd. New York

Sulastri.1999. Pengaruh penyinaran Pada Panjang Gelombang 254 nm Terhadap Karakteristik Minyak kelapa Hasil Fermentasi. **Skripsi FMIPA Unand**, Padang

Stanbury,P.F dan Whittaker,A. 1987. *Principles of Fermentation Technology*. Pergamen Press Ltd. New York

Sulastri.1999. Pengaruh penyinaran Pada Panjang Gelombang 254 nm Terhadap Karakteristik Minyak kelapa Hasil Fermentasi. *Skripsi* FMIPA Unand, Padang

Sutarmi,Hartine,R,2005,**Taklukkan Penyakit Dengan VCO Virgin Coconut Oil**, Penebar Swadaya,Jakarta.

Triana,T. 1997.Pembuatan Minyak Secara Fermentasi dengan Menggunakan Enzim dari Pepaya.**Skripsi Sarjana FMIPA UNP**, Padang

Warisno. 1998. **Budidaya kelapa Kopyor**, Kanisius, Yogyakarta.