

EVALUASI MUTU KECAP DARI KACANG MERAH DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KECAP KEDELAI

(Evaluation of kidney bean ketchup quality with different fermentation time, as a substitute for soybean ketchup)

Nurhaida Hamzah¹

ABSTRACT

The experiment was conducted at The Agriculture Product Technology Laboratory from November 1999 to February 2000. This experiment made kidney bean ketchup by different fermentation time. The aim was to know the effect of salt fermentation time to ketchup quality result. The experiment used completely Randomized Design with three treatments of fermentation time (A = 30 days; B = 45 days; C = 60 days) and three replications. The best treatment was C (Fermentation time 60 days) by criteria pH 4,67, protein content 2,76%, N total 0,36 mg/g, rendement 68,35%, viscosity 85,72 cps, total celeonut $6,1 \times 10^7$, and result of organoleptic test (aroma and taste) on like category.

PENDAHULUAN

Kecap merupakan salah satu produk pangan tradisional yang cukup populer di negara Asia, digunakan sebagai penyedap masakan karena mengandung berbagai senyawa pembentuk flavor, disamping itu juga mengandung cukup gizi. Khususnya di Indonesia kecap tidak hanya digunakan sebagai penyedap berbagai masakan, bahkan ada yang langsung menggunakan pelengkap makan nasi.

Industri pembuatan kecap di Indonesia biasanya menggunakan cara konvensional yaitu melalui teknik fermentasi, karena menghasilkan kecap yang memiliki flavor disukai. Kecap di Indonesia umumnya dibuat dari kacang kedelai. Disamping kecap produk utama kedelai adalah tahu dan tempe. Ternyata 2 % dari seluruh rakyat Indonesia memperoleh kalori dan protein dari kedelai (Koswara, 1995).

Setiap tahunnya kebutuhan kedelai semakin meningkat, dan peningkatan ini tidak seimbang dengan peningkatan produksi, sehingga memperbesar impor kedelai. Menurut Lamina (1989), impor kedelai tahun 1978 sebanyak 130.000 ton, dan tahun 1981 menjadi 361.000 ton. Selanjutnya menurut Haryato (1995), impor kedelai tahun

1986 sebesar 383 ton, dan tahun 1990 meningkat menjadi 600.000 ton. Sudah sepatutnya kita mengusahakan untuk mengurangi bahkan mengganti penggunaan bahan impor sebagai bahan baku suatu produk. Tentu dengan persyaratan tidak mengurangi mutu gizi dan cita rasa dari produk tersebut.

Menurut Koswara (1995), kecap dapat dibuat dari kedelai atau kacang-kacangan lainnya. Dalam hal ini kacang merah, merupakan suatu alternatif untuk mengganti kedelai sebagai bahan baku kecap.

Bila dibanding dengan kacang kedelai, kandungan gizi kacang merah tidak jauh berbeda, dimana setiap 100 gramnya mengandung 23,1 gram protein, dan 59,5 gram karbohidrat, sedangkan kedelai 100 gramnya mengandung 34,9 protein dan 34,8 karbohidrat.

Pada proses pembuatan kecap berlangsung 2 tahap fermentasi. Pertama fermentasi kapang dan kedua fermentasi dalam larutan garam. Kedua tahap ini berperanan sama pentingnya dalam menghasilkan kecap yang baik mutunya.

Menurut Koswara (1995), pada fermentasi kapang dapat ditambahkan koji atau laru tempe 2-5 % dari berat bahan. Sedangkan Musyawarah (1991), pada proses fermentasi kacang gude dengan menggunakan kultur *Rhizopus* 4 %, lama fermentasi garam 30 hari, dihasilkan kecap dengan kandungan protein 2,29 %. Dari hasil penelitian Wahyuni (1999), dari fermentasi kacang merah dengan menggunakan laru tempe 2 %, dan lama fermentasi larutan garam 44 hari, dihasilkan kecap dengan kandungan protein 1,13 %. Persyaratan mutu kecap menurut SNI 01-3543-1994, mengandung protein minimal 2 %.

Berdasarkan hal di atas telah dilakukan penelitian dengan tujuannya adalah dengan menggunakan kacang merah sebagai bahan baku dapat dihasilkan kecap yang mendekati kriteria mutu kecap kedelai.

¹ Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang

BAHAN DAN METODA

Pembuatan kecap dan analisis labor dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas dari bulan November 1999 sampai Februari 2000.

Bahan baku yang dibutuhkan adalah kacang merah tua varietas lokal, starter dari kultur murni *Rhizopus oryzae*, tepung beras, garam, gula merah, dan bumbu-bumbu. Bahan kimia untuk analisis : H₂SO₄ pekat, H₃BO₃ 4 %, KCl 0,1 N, NaOH, media PCA, PCA dan indikator Contway.

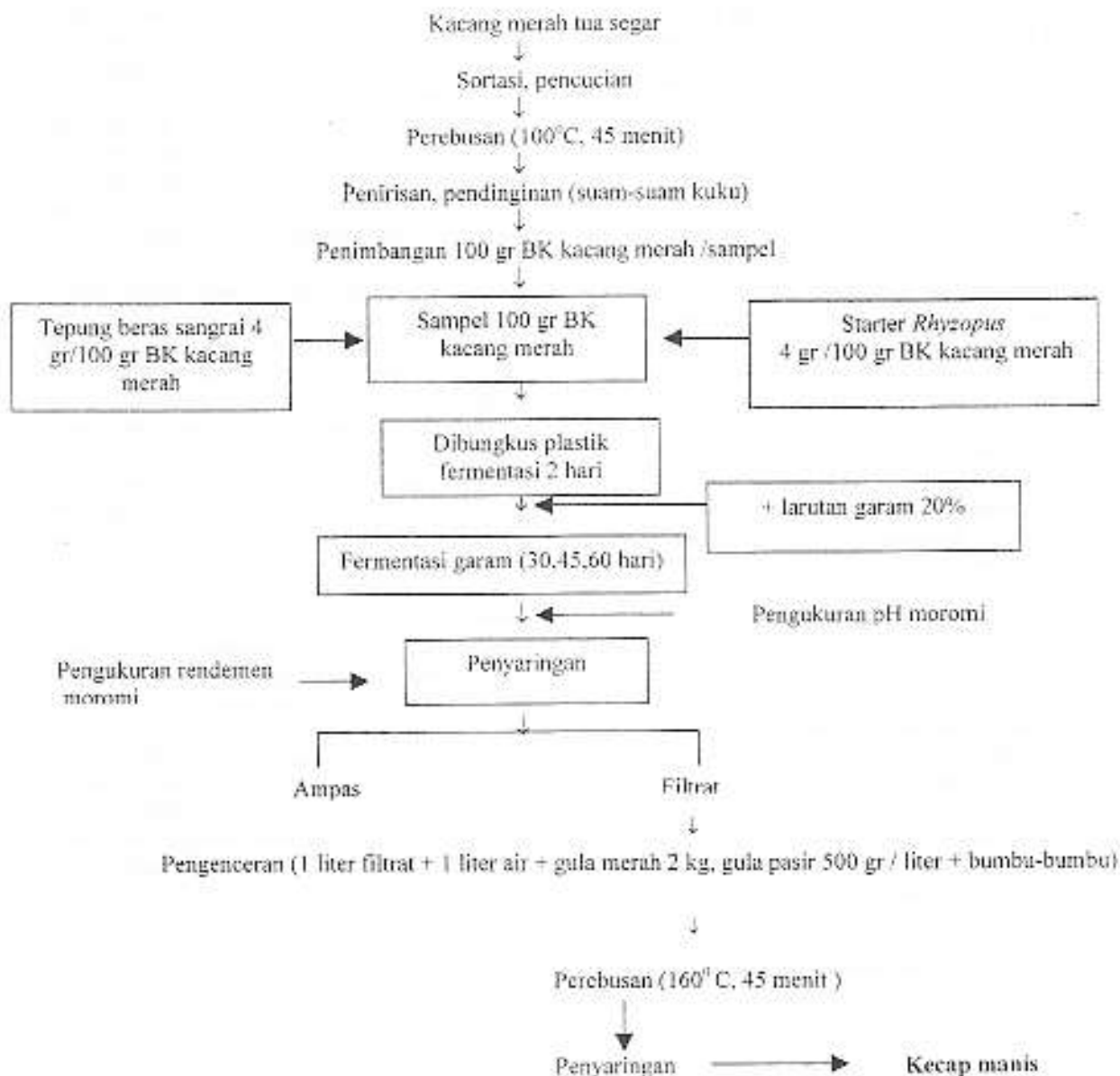
Peralatan antara lain baskom, tapisan, timbangan, kain saring, botol dan periuk dari tanah liat sebagai wadah fermentasi.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan adalah lama fermentasi dalam larutan garam yaitu A = 30 hari; B = 45 hari; C = 60 hari. Data pengamatan dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan kecap pada penelitian ini merujuk pada sumber Koswara (1995), seperti skema pada diagram berikut.

Diagram Alir proses Pembuatan Kecap manis Kacang Merah. (Koswara, 1995)



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. pH Moromi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama fermentasi garam berpengaruh nyata terhadap pH moromi. Data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh lama fermentasi garam terhadap pH moromi.

Lama Fermentasi Garam (hari)	pH Moromi
A = 30	5,03 a
B = 45	4,87 b
C = 60	4,67 b

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel 1 terlihat semakin lama fermentasi pH semakin rendah, yang berarti senyawa asam yang terbentuk semakin banyak. Menurut Suwarno dan Ismaeni (1988) mikroba yang berperan dalam fermentasi garam adalah *Lactobacillus delbrueckii*, yang menghasilkan asam laktat, dilanjutkan oleh *Pediococcus soyoae* dengan hasil asam lebih banyak.

2. Kadar Protein dan N total

Dari Tabel 2 terlihat bahwa lama fermentasi garam berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan kadar N total.

Tabel 2. Pengaruh lama fermentasi garam terhadap kadar protein dan N total dari kecap manis

Lama Fermentasi (hari)	Kadar Protein (%)	N Total (mg/gr Protein)
C = 60	2,76 a	0,43 a
B = 45	2,66 a	0,41 a
A = 30	2,29 b	0,36 b

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel 2 terlihat semakin lama fermentasi kandungan protein semakin meningkat dan berkorrelasi positif dengan peningkatan N total. Pada proses fermentasi kapang *Rhizopus* menghasilkan enzim proteinase dan amilase, yang melakukan perombakan terhadap substrat kacang merah (Rahman, 1992). Selanjutnya menurut Osake, cit Syarifuddin, (1985) penambahan garam bertujuan untuk menciptakan kondisi yang baik terjadinya hidrolisis enzimatis oleh proteinase dan peptidase dan dibantu oleh *Pediococcus halophilus* sub *candida* sp.

Peningkatan N total berupa N terlarut, sedangkan N total berasal dari protein peptida dan

asam amino. Selama proses fermentasi garam berlangsung protein terhidrolisis menjadi substrat terlarut berupa peptida dan asam amino.

3. Rendemen dan Viskositas

Dari hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% (Tabel 3) ternyata lama fermentasi garam berpengaruh nyata terhadap rendemen moromi dan viskositas kecap.

Tabel 3. Pengaruh lama fermentasi garam berpengaruh nyata terhadap rendemen moromi dan viskositas kecap.

Lama Fermentasi (hari)	Rendemen moromi	Viskositas (cps)
A = 30	75,35 a	75,25 a
B = 45	70,45 b	80,75 b
C = 60	68,35 b	85,72 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Dari hasil penelitian pada Tabel 3 ternyata semakin lama fermentasi garam rendemen moromi semakin rendah, dan berbanding terbalik dengan viskositas kecap yaitu semakin besar (makin kental). Penyusutan rendemen antara lain, karena selama fermentasi garam dilakukan penjemuran moromi dibawah sinar matahari yang menyebabkan terjadinya penguapan air. Selama fermentasi garam terjadi peningkatan populasi dari mikroba (bakteri laktat dan khamir) yang membutuhkan air untuk melangsungkan proses metabolisme (perubahan terhadap peptida dan gula menjadi senyawa terlarut) (Prescott dan Dunn'S 1981). Selama proses fermentasi garam akan bertambah jumlah senyawa-senyawa padatan terlarut dalam moromi sehingga terjadi peningkatan kekentalan kecap. Menurut Fardiaz, D, Andarwulan N, Hariantono, W, H dan Puspita sari, (1992) kekentalan merupakan suatu sifat fungsional yang penting pada produk koloid seperti protein, dan merupakan mutu suatu produk, yang dapat digunakan untuk mengukur derajat hidrolisis protein, karbohidrat dan pektin.

4. Angka Lempeng Total

Dari hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ternyata lama fermentasi garam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mikroba (angka lempeng total).

Tabel 4. Pengaruh lama fermentasi garam terhadap pertumbuhan mikroba (angka lempeng total)

Lama Fermentasi Garam (hari)	Angka Lempeng Total
C = 60	$6,1 \times 10^7$ a
B = 45	$5,4 \times 10^7$ a
A = 30	$3,1 \times 10^7$ b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Dari Tabel 4 ternyata semakin lama fermentasi garam angka lempeng total akan meningkat. Hal ini disebabkan karena kondisi substrat memungkinkan untuk mikroba. Dimana hasil hidrolisa pati dan protein menjadi peptida oleh *Rhizopus*, merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat, khamir.

Menurut Brotonegara (1978) pada permulaan fermentasi garam akan tumbuh *Lactobacillus delbrueckii*, dilanjutkan oleh *Pediococcus sayo* berikutnya akan tumbuh khamir *Sacharomyces rouxi* dan *Zygosaccharomyces soyae*.

5. Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji organoleptik (aroma, rasa)

Lama Fermentasi Garam (hari)	Aroma *	Rasa *
C = 60	3,6	3,5
B = 45	3,2	3,3
A = 30	3,1	3,2

* Nilai rasa : 1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka

Dari Tabel 5 terlihat ada kecenderungan lebih lama fermentasi garam, nilai aroma dan rasa yang diberikan panelis semakin meningkat. Nilai yang diberikan panelis berkisar antara 3,1 sampai dengan 3,6 dalam arti kecap dari semua perlakuan dapat diterima oleh panelis. Menurut Suwarno dan Ismaeni (1988) pada proses fermentasi garam, terbentuk senyawa pembentuk flavor oleh mikroba (bakteri dan khamir). Makin lama fermentasi makin sempurna proses perombakan. Dan akhir dari proses fermentasi garam disebut pematangan, lama fermentasi dapat berlangsung 3 sampai dengan 10 minggu.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu :

1. Lama fermentasi garam berpengaruh terhadap pH moromi, kadar protein, N total, rendemen, viskositas dan angka lempeng total
2. Kecap dari hasil fermentasi 30 sampai 60 hari, dari segi organoleptik diterima oleh panelis, dan berdasarkan kadar protein minimal memenuhi persyaratan mutu kecap SNI 01-3543-1999.
3. Perlakuan terbaik adalah lama fermentasi 60 hari dengan kriteria pH 4,67, protein 2,76%, N total 0,36 mg/g, rendemen 68,35%, viskositas 85,72 cps, angka lempeng total $6,1 \times 10^7$, rasa dan aroma disukai oleh panelis.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang yang telah membiayai penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Brotonegara. 1988. The Microbial Ecological Approach in The Traditional Fermentation Processes. Dalam Proceeding Simposium Bio Proses Dalam Industri Pangan. PAU. Industri Pangan dan Gizi. UGM. Jogjakarta.
- Fardiaz, D., Andarwan, N., Hariantono, W.H. dan Puspita Sari. 1992. Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan. PAU. Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Haryoto. 1995. Tempe dan kecap kecipir. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Koswara, S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai. PI. Penelitian Swadaya. Jakarta.
- Lantina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV. Simplex Jakarta.
- Musyawarah. 1991. Penggunaan kultur *Rhizopus oryzae* dengan desis dan lama fermentasi berbeda dalam pembuatan kecap gude. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang.
- Prescott dan Dunn's. 1981. Industrial Microbiology. AVI. Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Rahman, A. 1992. Teknologi Fermentasi. Kerjasama dengan PAU. Pangan dan Gizi. IPB. Penerbit Arcan. Jakarta.
- Suwarno, O dan Ismaeni. 1988. Fermentasi Bahan Makanan Tradisional. PAU. Pangan dan Gizi. UGM. Jogjakarta.
- Syarifuddin. 1995. Kajian Fermentasi Koji oleh *Aspergillus oryzae* dan Fermentasi Moromi oleh *Pediococcus halophilus* Mass. Dan *Saccharomyces rouxi* Pada Pembuatan bahan Dasar Kecap. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Wahyuni, E. 1999. Pengaruh lama fermentasi garam terhadap mutu kecap dengan menggunakan laru tempe. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.