

Pengolahan Anggur Berbasis Air Kelapa *Wine Made from Coconut Water*

Steivie Karouw

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain
Indonesian Coconut and Other Palmae Research Institute

RINGKASAN

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan teknik pembuatan anggur air kelapa (*coconut wine*) yang diproses menggunakan beberapa jenis mikroba dan variasi konsentrasi starter. Preparasi starter dilakukan dengan menginokulasikan ragi roti, kultur murni *Saccaromyces cerevisiae* dan *Saccaromyces ellipsoides* ke dalam air kelapa. Starter tersebut selanjutnya ditambahkan ke dalam air kelapa yang telah siap difermentasi dengan konsentrasi 5.0%, 7.5% dan 10.0%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anggur kelapa yang diproses dengan penambahan starter dari kultur murni *S. cerevisiae* 5.0% dan *S. ellipsoides* 10.0% memiliki kadar alkohol sebesar 6.0% lebih tinggi dibandingkan dengan ragi roti 10.0% yaitu sebesar 5.33%. Meskipun demikian hasil pengujian sensoris dari aspek bau dan rasa, panelis lebih menyukai anggur kelapa yang diolah menggunakan starter ragi roti. Perlakuan perbedaan konsentrasi starter tidak nyata pengaruhnya terhadap kadar alkohol anggur air kelapa. Oleh karena itu, untuk efisiensi dalam proses pengolahan, disarankan untuk menggunakan konsentrasi starter sebesar 5.0% untuk kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides*, serta 10.0% untuk ragi roti.

Kata kunci : Air kelapa, mikroba, anggur.

ABSTRACT

The objective of the research was to obtain a technique of wine processing from coconut water using some types of microbials and variation of starter concentration. The starter prepared from commercial yeast, pure culture of *Saccaromyces cerevisiae* and *Saccaromyces ellipsoides*. Each microbial was inoculated to the coconut water with concentration varied from 5.0%, 7.5% and 10.0%. The results showed that alcohol content of coconut wine processed from *S. cerevisiae* 5.0% and *S. ellipsoides* 10.0% was higher (6.0%) compared to commercial yeast 10.0% just about 5.33%. In contrast, based on sensory evaluation especially flavor, the most preferred product was that prepared from commercial yeast. According to statistic evaluation, variation in starter concentration was not significantly effected to the alcohol content of coconut wine. Because of that in processing of wine from coconut water it was recommended that the concentration of starter for each microbial were 5.0 % both for *S. cerevisiae* and *S. ellipsoides* and 10.0% for commercial yeast.

Key words : Coconut wate, microbial, wine.

PENDAHULUAN

Provinsi Sulawesi Utara adalah daerah penghasil kelapa yang potensial sehingga kelapa merupakan salah satu komoditas yang turut mempengaruhi perekonomian masyarakat. Luas areal pertanaman kelapa di Sulawesi Utara sampai

tahun 2003 sebesar 263.320 ha. Sebagian besar merupakan perkebunan rakyat (94%), yaitu seluas 246.774 ha, sedangkan 16.546 ha dikelola oleh Perkebunan Besar Swasta (Anonim, 2004a). Diperkirakan sekitar 60% penduduk Sulawesi Utara bergantung hidupnya dari komoditas kelapa (Anonim, 2004b). Produk olahan kelapa pada tingkat petani adalah kopra dan kelapa butiran, sedangkan produk lainnya seperti *desiccated coconut*, minyak kelapa kasar, karbon aktif, bungkil, arang tempurung, serat sabut dan karbon aktif umumnya diusahakan pada skala industri baik industri kecil maupun industri besar.

Sampai tahun 2004, di Sulawesi Utara terdapat 6 buah pabrik pengolahan kelapa parut kering (*desiccated coconut*) dengan kapasitas produksi 30.383 ton/tahun (Anonim, 2004b). Apabila bahan baku yang digunakan oleh satu buah pabrik sekitar 100 000-120 000 butir/hari (Baramuli dan Lay, 1997), maka air kelapa yang terbuang sekitar 30-36 juta liter/hari/pabrik. Sehingga dari 6 buah pabrik tersebut air kelapa yang terbuang dalam satu hari sekitar 180 - 216 juta liter/hari.

Air kelapa saat ini dimanfaatkan untuk diolah menjadi *nata de coco* namun dengan kapasitas produksi yang relatif kecil, sehingga masih begitu banyak air kelapa yang belum dimanfaatkan. Air kelapa mengandung protein 0.5%, lemak 0.29%, karbohidrat dalam bentuk glukosa (0.8%), fruktosa (0.20), sakarosa (3.94%) dan sorbitol 1.02% (Thampan, 1981). Selain itu air kelapa mengandung sejumlah vitamin dan mineral. Vitamin dan mineral yang terdapat pada air kelapa sangat dibutuhkan oleh khamir sebagai sumber nutrisi, sedangkan lemak dan asam nukleat sangat berpengaruh terhadap flavor yang dihasilkan. Berdasarkan komposisi tersebut, maka air kelapa dapat diolah lanjut menjadi minuman beralkohol seperti anggur.

Pembuatan minuman beralkohol yang dilakukan dengan cara fermentasi, biasanya dilakukan penambahan starter. Penambahan starter pada pembuatan anggur bertujuan untuk menambahkan khamir yang berperan dalam pembentukan alkohol selama proses fermentasi berlangsung. Starter yang ditambahkan adalah starter yang mengandung khamir seperti *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida*, *Hansenula* (Immanuel dan Savitri, 1994), *Saccharomyces ellipsoides* dan *Schizosaccharomyces*. Starter yang digunakan dapat berupa biakan murni pada media agar miring maupun dalam bentuk khamir yang diawetkan atau *dried yeast* misalnya ragi komersial (ragi roti).

Dalam pengolahan anggur air kelapa, karakteristik minuman anggur yang dihasilkan akan berbeda tergantung pada jenis bahan yang dijadikan substrat, jenis starter dan lama fermentasi. Pengolahan anggur air kelapa yang dilakukan oleh Alamsyah (2001) dengan menggunakan starter ragi roti sebanyak 6% yang difermentasi 14 hari dihasilkan anggur air kelapa dengan kadar alkohol sebesar 8.16% dan kadar gula reduksi 0.15%. Riset lainnya yang dilakukan di University of Phillipine Los Banos (UPLB) pengolahan anggur air kelapa menggunakan kultur murni *S. cerevisiae* yang difermentasi selama 3 - 4 minggu diperoleh anggur dengan kadar alkohol 10 - 12%, total asam 0.72% dan pH (keasaman) 4.0 (UPLB dalam Suharto, 1998). Hasil penelitian yang dilaporkan Rindengan *et al.* (2003) anggur dari nira aren yang menggunakan starter kultur ragi roti dan *Saccharomyces cerevisiae* menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi masing-masing berkisar 6.83% - 7.83% (ragi roti) dan 6.33-7.33% (*S. cerevisiae*), dibandingkan dengan menggunakan kultur murni *S. ellipsoides* hanya berkisar 1.17-4.00%. Namun dari aspek bau dan rasa, anggur dari

nira aren yang diolah menggunakan kultur murni *S. ellipsoides* lebih disukai dibandingkan dengan kedua starter lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas dan dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku air kelapa yang cukup melimpah di Sulawesi Utara, maka telah dilakukan penelitian pengolahan anggur air kelapa dengan tujuan untuk memperoleh teknik pengolahan anggur air kelapa (*coconut wine*) yang menggunakan beberapa jenis mikroba dan variasi konsentrasi starter. Melalui pengolahan air kelapa menjadi anggur air kelapa akan meningkatkan nilai tambah produk kelapa dan menambah ragam produk olahan dari kelapa, serta dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan pada daerah sekitar industri yang hanya memanfaatkan daging buah kelapa saja.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Pebruari sampai dengan September 2005 di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado. Bahan dan alat yang akan digunakan adalah air kelapa dari kelapa Dalam Mapanget (DMT) umur buah 11-12 bulan dari KP. Kima Atas, kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides* yang diperoleh dari IPB Bogor, ragi roti, kertas pH, panci stainless steel, botol fermentasi, selang plastik, autoclave, hand refraktometer, asam sitrat, kapas steril, aluminum foil, Potato Dextrose Agar (PDA) dan lain-lain. Penelitian berbentuk faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor A adalah jenis starter yaitu : A1 = ragi roti dan A2 = kultur murni *S. cerevisiae* dan A3 = kultur murni *S. ellipsoides*. Faktor B adalah konsentrasi starter, yaitu B1 = 5.0%, B2 = 7.5% dan B3 = 10%. Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan. Ulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Setiap contoh terdiri dari 2 kemasan dan dikemas dalam wadah volume 150 ml.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas 2 tahap yaitu persiapan starter dan pengolahan anggur air kelapa. 1) Persiapan starter adalah sebagai berikut : buah kelapa dikupas, dibelah dan dipisahkan airnya. Air kelapa disaring dan dipasteurisasi pada suhu 60°C selama 30 menit lalu didinginkan. Selanjutnya diinokulasi dengan ragi roti, kultur murni *S. Cerevisae* dan *S. ellipsoides* sesuai perlakuan. Untuk perlakuan menggunakan kultur murni, ke dalam tiap 100 ml air kelapa ditambahkan 1 tabung kultur murni dan perlakuan ragi roti ditambahkan 3g/100 ml air kelapa. Cairan yang telah diinokulasi lalu diinkubasi selama 24 jam. 2) Pengolahan anggur : air kelapa disaring, diatur kadar gula dengan menambahkan gula pasir sebanyak 100 g untuk setiap liter air kelapa. Selanjutnya dipasteurisasi pada suhu 60°C selama 30 menit. Setelah didinginkan dilakukan pengaturan pH, kemudian dimasukkan ke dalam botol-botol fermentasi. Ke dalam botol-botol fermentasi ditambahkan starter sesuai perlakuan lalu difermentasi.

Peubah yang diamati adalah total gula ditetapkan menurut Fardiaz *et al.* (1986), kadar alkohol ditetapkan menurut Amerine *et al.*, 1982, pH dengan pH meter dan uji organoleptik yang meliputi warna, bau dan rasa ditetapkan secara organoleptik

(Soekarto, 1985). Hasil pengamatan dianalisis dengan Analisa Sidik Ragam (Anova) dan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total gula

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada akhir proses fermentasi, total gula anggur kelapa dengan menggunakan starter kultur murni *S. cerevisiae*, *S. ellipsoides* dan ragi roti berturut-turut berkisar antara 4.00-5.00%; 4.00-4.16% dan 5.00-7.83%. Total gula air kelapa mula-mula adalah 3.60 - 4.10%. Untuk menciptakan kondisi yang sesuai bagi khamir dalam melakukan aktivitasnya selama proses fermentasi, maka dilakukan penambahan gula sebanyak 100 g/l, sehingga diperoleh kadar gula sebesar 12.0 - 12.1%. Berdasarkan data yang diperoleh ternyata ragi roti kurang maksimal dalam merombak gula yang ada dalam substrat dibandingkan dengan kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides*. Apabila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Rindengan *et al.* (2003) dengan menggunakan starter ragi roti dan *S. cerevisiae* total gula *palm wine* (anggur dari nira aren) lebih tinggi dibandingkan dengan *S. ellipsoides* yaitu berkisar 3.33-3.78%. Sedangkan yang menggunakan *S. ellipsoides* total gula 10.44%. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis substrat berpengaruh terhadap aktivitas khamir dalam merombak gula. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis starter, konsentrasi starter dan kombinasi antara jenis starter dan konsentrasi starter memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap total gula anggur kelapa (Tabel 1 dan 2).

Kadar Alkohol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar alkohol anggur kelapa tertinggi diperoleh pada perlakuan menggunakan kultur murni *S. cerevisiae* 5.0% dan *S. ellipsoides* 10.0% yaitu sebesar 6.0% dan terendah pada perlakuan ragi roti 5.0%, yaitu 3.67%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi starter tidak berpengaruh terhadap kadar alkohol anggur kelapa. Jenis starter sangat nyata pengaruhnya terhadap kadar alkohol (Tabel 3), sedangkan kombinasi antara jenis starter dan konsentrasi starter berpengaruh nyata terhadap kadar alkohol anggur kelapa (Tabel 4).

Tabel 1. Pengaruh jenis starter serta konsentrasi starter terhadap total gula anggur kelapa.

Jenis starter	Total gula (%)	Konsentrasi starter (%)	Total gula (%)
Kultur murni <i>S. cerevisiae</i>	4.67 b	5.0 %	5.66 b
Kultur murni <i>S. ellipsoides</i>	4.05 a	7.5 %	5.27 b
Ragi roti	6.55 c	10.0 %	4.33 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Tabel 2. Pengaruh kombinasi jenis starter dan konsentrasi starter terhadap total gula anggur kelapa.

Jenis starter/konsentrasi starter	Total gula (%)
Kultur murni <i>S. cerevisiae</i>	
5.0 %	5.00 a
7.5 %	5.00 a
10.0 %	4.00 a
Kultur murni <i>S. ellipsoides</i>	
5.0 %	4.16 a
7.5 %	4.00 a
10.0 %	4.00 a
Ragi roti	
5.0 %	7.83 b
7.5 %	6.83 b
10.0 %	5.00 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Tabel 3. Pengaruh jenis starter terhadap kadar alkohol anggur kelapa.

Jenis starter	Kadar alkohol (%)
Kultur murni <i>S. cerevisiae</i>	5.61 b
Kultur murni <i>S. ellipsoides</i>	5.66 b
Ragi roti	4.44 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Tabel 4. Pengaruh kombinasi jenis starter dan konsentrasi starter terhadap kadar alkohol anggur kelapa.

Jenis starter/konsentrasi starter	Kadar alkohol (%)
Kultur murni <i>S. cerevisiae</i>	
5.0 %	6.00 c
7.5 %	5.67 c
10.0 %	5.16 bc
Kultur murni <i>S. ellipsoides</i>	
5.0 %	5.33 bc
7.5 %	5.67 c
10.0 %	6.00 c
Ragi roti	
5.0 %	3.67 a
7.5 %	4.33 ab
10.0 %	5.33 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Kemasaman (pH)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemasaman (pH) anggur kelapa pada akhir proses fermentasi untuk semua perlakuan adalah 4.0. Nilai ini sama dengan hasil yang diperoleh pada pengolahan anggur air kelapa menggunakan kultur murni

S. cerevisiae yang dilakukan di University of Phillipine Los Banos (UPLB). (UPLB dalam Suharto, 1998).

Uji organoleptik

Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk anggur kelapa yang dihasilkan dilakukan dengan melakukan uji organoleptik terhadap warna, bau dan rasa. Hasil pengujian terhadap warna anggur kelapa panelis memberikan penilaian biasa sampai suka pada proses yang menggunakan kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides*, sedangkan dengan menggunakan ragi roti menghasilkan anggur kelapa dengan score yang lebih rendah dibandingkan menggunakan kultur murni yaitu tidak suka sampai suka. Namun demikian dari aspek rasa dan bau panelis memberikan nilai lebih tinggi terhadap anggur kelapa yang menggunakan ragi roti dibandingkan kedua starter kultur murni.

KESIMPULAN

1. Dalam pengolahan anggur berbahan baku air kelapa dengan menggunakan kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides*, dapat dihasilkan anggur kelapa dengan kadar alkohol yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan ragi roti. Namun demikian dari aspek bau dan rasa panelis lebih menyukai anggur kelapa yang diolah menggunakan ragi roti.
2. Perlakuan perbedaan konsentrasi starter tidak nyata pengaruhnya terhadap kadar alkohol anggur air kelapa, sehingga disarankan untuk efisiensi dalam proses pengolahan konsentrasi starter terbaik yaitu 5.0% untuk kultur murni *S. cerevisiae* dan *S. ellipsoides*, serta 10.0% untuk ragi roti.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. 2001. Pengaruh jumlah starter dan lama fermentasi terhadap sifat kimia anggur buah kelapa. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Amerine, M.A., H.W. Berg, R.T. Kunkee dan A.D. Webb, 1982. Technology of wine making. The AVI Publ. Co., Inc. Wesport. Connecticut.
- Anonim. 2004a. Rencana dan upaya optimalisasi perkelapaan di Sulawesi Utara. Disampaikan pada Lokakarya Strategi Revitalisasi Pengembangan Kelapa dan Cengkeh. Manado 13 Januari 2004. Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Utara. 18 hal.
- Anonim 2004b. Pengembangan industri pengolahan kelapa di Propinsi Sulawesi Utara. Disampaikan pada Lokakarya Strategi Revitalisasi Pengembangan Kelapa dan Cengkeh. Manado 13 Januari 2004. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Sulawesi Utara. 11 hal.

- Baramuli, A.N. dan A. Lay. 1997. Pengembangan industri kelapa parut kering PT. Unicotin di Sulawesi Utara. Prosiding Temu Usaha Perkelapaan Nasional. Buku II. Manado, 6-8 Januari 1997. hal. 48-56
- Fardiaz, F., Apriyanto A., Yasni S., Budianto S dan N. Puspitasari. 1986. Penuntun Praktikum analisa pangan. Fateta IPB. 211 hal.
- Immanuel, E. dan T.H. Savitri. 1994. Pemanfaatan air kelapa menjadi minuman anggur. Media Komunikasi Penelitian dan pengembangan Tanaman Industri. Bogor.
- Rindengan, B., S. Karouw, P. Pasang, A.Lay dan D. Torar. 2003. Pemanfaatan sabut Kelapa pada Penyadapan nira aren dan pengolahan nira aren menjadi palm wine. Laporan Penelitian T.A. 2002. Balitka, Manado. 25 hal.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suharto, J.C. 1998. Coconut Champagne - A Toast of the Century. Cocoinfo International 1 (5) : 14 - 15.
- Thampan, P.K. 1981. Handbook of coconut palm. New Delhi, India.