

PENGGUNAAN CUKA AREN (ARENGA PINNATA MERR) DALAM PENGOLAHAN MAKANAN SEAFOOD: STUDI EKSPERIMEN

Hisky Klifano Sumendap^{1*}, Mex U. Pesik², Bet El Silisna Lagarens³

¹Hotel Elfa Manado

²Prodi EBL DIII, Jur. Pariwisata, Politeknik Negeri Manado

³Prodi Manajemen Perhotelan DIV, Jur. Pariwisata, Politeknik Negeri Manado

Email: hiskysumendap@gmail.com

Abstract : *Use of Arenga Pinnata Merr in Seafood processing : An experimental study. This research aimed to explore the use of Arenga Pinnata Merr as a spice of traditional food with local taste and make spices for the traditional food that can replace the spices for the seafood especially grilled fish. The method research applied in this research was the Laboratory testing for the Arenga Pinnata Merr accompanied with the food testing to determine the taste of the spice, texture of food sampled by the customers. Interview technique was applied when conducting food testing. The results of this experimental research show that Arenga Pinnata merr is very good and reliable to be a traditional spice with a special characteristics and therefore it can be used as a substitute spice, especially for the seafood. Factors considered in taking the sample of the research were the length of time the arenga Pinnata was kept, type and texture of food stuff as well as the cooking technique and process for producing evenly and perfectly cooked food.*

Keywords : *Arenga Pinnata Merr, food tasting, characteristic.*

Abstrak : Penggunaan Cuka Aren (Arenga Pinnata Merr) dalam Pengolahan Makanan Seafood: Studi Eksperimen. Penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi manfaat cuka aren sebagai bumbu masakan tradisional yang bercita rasa lokal dan menjadikan bumbu masakan tradisional yang dapat menggantikan bumbu masakan khususnya masakan seafood dengan jenis masakan ikan bakar. Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan cara eksperimen. Penelitian ini diadakan melalui uji laboratorium untuk cuka aren, dan dengan melakukan food testing untuk menentukan cita rasa bumbu, tekstur bahan makanan dan ciri khas yang berbeda dari bumbu lain yang langsung dicicipi oleh customer. Teknik wawancara dilakukan pada saat food testing berlangsung. Hasil penelitian eksperimen membuktikan bahwa cuka aren sangat baik dan dapat diandalkan untuk menjadi bumbu tradisional dengan ciri khas tersendiri sehingga dapat dijadikan bumbu pengganti khususnya pada masakan seafood. Unsur-unsur yang menjadi perhatian dalam pengambilan sampel penelitian adalah waktu penyimpanan atau sudah berapa lama disimpan cuka aren yang digunakan, jenis dan tekstur bahan makanan serta teknik atau proses memasak untuk dapat menghasilkan makanan dengan tingkat kematangan yang merata dan sempurna.

Kata kunci : cuka aren, uji coba makanan, ciri khas.

Dalam dunia kuliner sangat berperan penting dalam pengembangan dunia pariwisata. Daya tarik dari kuliner tersebut mempengaruhi minat dari para wisatawan local maupun mancanegara. Di Indonesia tersendiri memiliki berbagai macam kuliner yang terkenal. Kuliner yang terkenal tersebut kebanyakan adalah kuliner tradisional dari berbagai daerah. Cara pengolahannya pun beragam di tiap daerah,

entah dalam penambahan bumbu-bumbu tradisional maupun keragaman bumbu yang disajikan dalam makanan tersebut, sehingga bisa menarik minat para pecinta kuliner, entah wisatawan local maupun mancanegara. Ada berbagai macam bumbu tradisional yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia, tetapi ada juga bumbu tradisional yang masih kurang digunakan sehingga bumbu tersebut

sulit untuk dipromosikan ke dunia kuliner. Terdapat bumbu tradisional yang masih jarang digunakan oleh penduduk Kota Manado, Sulawesi Utara dikarenakan kurangnya pengetahuan akan penggunaan bumbu tersebut. Bumbu tersebut adalah cuka aren atau saguer. Seperti yang diketahui bumbu tersebut berasal dari hasil fermentasi dari nira aren yang berasal dari pohon aren. Pohon arena tau enau (*Arenga Primata MERR*) kebanyakan dikenal di daerah tropis. Dalam pemanfaatannya pohon aren sering digunakan untuk dikonsumsi terutama cairan yang keluar dari mayang pohon aren tersebut yaitu nira arena atau sering dikenal dengan nama saguer. Kebanyakan petani aren tidak hanya menjadikan nira tersebut sebagai minuman hasil produk utqama yang sering disebut saguer, melainkan mereka juga mengolah nira aren tersebut menjadi suatu produk turunan seperti gula merah dan cap tikus. Pada pemanfaatannya, nira aren tidak dapat bertahan lama karena akan mengalami kerusakan yang ditimbulkan oleh bakteri yang sudah terdapat dalam nira tersebut pada saat proses penyadapan. Akan tetapi bakteri tersebut bukan berasal dari peralatan atau tempat untuk menampung nira, melainkan berasal dari pohon aren tersebut. Proses kerusakan nira aren tersebut adalah proses fermentasi alami sehingga nira aren berubah menjadi asam dan sudah tidak layak untuk diminum. Hasil dari fermentasi tersebut yaitu cuka aren bisa digunakan untuk menjadi bumbu dalam pengolahan makanan. Dalam mengolah makanan seringkali kita menggunakan bumbu masakan yang berasal dari pabrik untuk menambah cita rasa masakan. Penggunaan saguer dalam proses pengolahan makanan masih jarang dilakukan selain hanya digunakan untuk minuman. Kebanyakan saguer yang telah menjadi asam tersebut, sebagian masyarakat ada yang menyimpannya untuk dijadikan bumbu pembuatan gohu tetapi sebagian lagi karena belum paham tentang pengolahannya langsung membuang karena saguer tersebut sudah menjadi asam dan tidak layak untuk diminum lagi. Proses fermentasi dari saguer tersebut sangat dibutuhkan, karena cita rasa dari saguer berbeda dengan

yang lain. Tergantung usia penyimpanan dari saguer tersebut. Nira aren atau saguer dapat dikatakan cuka jika sudah melewati 2 hari masa penyimpanan. Cuka saguer yang berumur muda, sangat baik dikonsumsi dengan menambahkannya pada makanan yang akan diproses. Saat ini masih sedikit masyarakat yang mengetahui produk saguer ini dan memanfaatkannya, sehingga hasil dari aren yang sudah menjadi asam atau bisa dikatakan telah rusak tersebut tidak disimpan melainkan dibuang padahal jika dimanfaatkan bisa sangat berarti bagi dunia kuliner bahkan bisa diperkenalkan di daerah sekitar yang masih sedikit yang paham tentang manfaatnya. Penelitian ini bertujuan untuk menjadikan, memperkenalkan dan mempromosikan cuka aren/saguer, sebagai bumbu tradisional dan juga sebagai bumbu masakan alternative yang diakui oleh masyarakat, khususnya di Manado. Sebagai acuan penambahan bumbu dapur tradisional terhadap masakan sehingga dapat menjadi bumbu pengganti yang akan digunakan dalam pengolahan makanan di setiap restaurant.

Asam Asetat, Cuka (CH_2COOH)

Menurut Marshall, et al (2000), Asam asetat merupakan cairan tak berwarna yang memiliki bau menyengat dan rasa yang asam. Asam asetat juga memiliki tingkat kelarutan yang tinggi didalam air (Davidson dan Branen, 1993)

Sifat-sifat dari asam asetat terbagi atas 2 bagian, yaitu :

Sifat Fisika: Sifat fisika dari asam asetat adalah berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, berbau menyengat, pH asam, memiliki rasa asam yang tajam sekali, mempunyai titik beku $16,6^\circ\text{C}$, titik didih $118,1^\circ\text{C}$ dan larut dalam air, alcohol dan eter. Asam asetat dibuat dengan fermentasi alcohol oleh bakteri *acetobacter*. Asam asetat mempunyai rumus molekul CH_2COOH dan bobot molekul 60,0s% (Depkes RI, 1995).

Sifat Kimia: Sifat Kimia pada asam asetat yaitu mudah menguap di udara terbuka mudah terbakar dan dapat menyebabkan korosif pada logam. Asama seta jika direaksikan pada

karbonat akan menghasilkan karbon dioksida. (Depkes RI, 1995). Cuka dipakai untuk memberi rasa asam pada masakan, acar atau saus, bisa mengawetkan sayuran atau buah karena sifatnya yang asam, cuka juga dipakai untuk mencegah berubahnya warna buah dan sayuran karena oksidasi dan juga dipakai sebagai pelengkap makanan sebagai ganti jeruk nipis (Murdijati dan Gardjito, 2013). Dari hasil pembahasan tersebut, maka asam asetat atau yang lebih sering disebut cuka adalah cairan yang rasanya masam yang baunya menyengat dan tidak berwarna adalah suatu cairan yang dipakai sebagai bumbu penyedap bisa juga sebagai pengawet tradisional pada makanan dan juga tidak hanya dibidang kuliner cuka juga dapat digunakan dalam industry kesehatan. Cuka juga secara kimiawi dapat menguap dan terbakar, itu dikarenakan cuka terbentuk melalui proses fermentasi alkohol.

Tanaman Aren

Aren adalah tanaman yang tergolong suku Palma dan dikenal dengan nama latin *Arenga Pinata* MERR (BIP, 1981). Tanaman aren (*arenga pinnata* MERR) adalah tanaman perkebunan yang sangat potensial dalam mengatasi kekurangan pangan dan mudah beradaptasi baik pada berbagai agroklimat, mulai dari dataran rendah hingga 1400 m di atas permukaan laut (Effendi, 2009; Ditjen Perkebunan, 2004). Hampir semua bagian fisik dan produksi dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi. Bagian fisik aren yang dapat dimanfaatkan antara lain daun, batang, umbut bunga, akar, ijuk dan kawul (Soeseno, 1991; Luthony, 1993; Ismanto, et al. 1995). Sedangkan bagian produksi aren yang dapat dimanfaatkan adalah buah nira dan pati atau tepung (Antaatmadja, 1989; Luthony, 1993; Safari, 1994; dan Lempang, 2007). Tanaman ini satu keluarga dengan kelapa, kurma, kelapa sawit dan sagu yang merupakan tanaman-tanaman penting di daerah tropic (Harjadi, 1986). Saat ini produk utama tanaman aren adalah nira, hasil dari penyadapan dari buanga jantan yang dijadikan gula aren maupun minuman ringan, cuka dan alcohol (Akuba, 2004; Rindengan dan

Manaroinsong, 2009). Selain itu tanaman aren dapat menghasilkan produk makanan seperti kolang-kaling dari buah betina yang sudah masak dan tepung aren utnk bahan makanan dalam bentuk kue, roti dan biscuit yang berasal dari pengolahan bagian empelur batang tanaman (Alam dan Baco, 2004; Maliangkay, et al, 2004). Pohon aren mulai berbunga pada umur 6 – 10 tahun dan umur pohonnya dapat mencapai 40 – 50 tahun (Dachlan, 1984). Masa produktifitasnya sekitar 10-20 tahun (BALITKA, 1989). Pengembang biakan tanaman aren adalah melalui biji, yaitu dapat dengan cara persemaian atau dari bibit liar/tidak disemai (DEPTAN, 1990). Pohon aren dapat tumbuh dimana-mana asal tempatnya tidak mempunyai iklim kering dan dapat dikatakan lembab, serta tanahnya selalu mengandung air (Sastrodihardjo, 1963).

Sejarah Singkat Aren (*Arenga Pinata* MERR)

Pohon enau atau arena tau sering disebut pohon seho atau pohon akel dalam penyebutan bahasa, adalah palma yang terpenting setelah tanaman kelapa karena merupakan tanaman serba guna. Tumbuhan ini memang banyak tersebar di Indonesia, terutama di daerah Minahasa, Sulawesi Utara. Pohon ini tumbuhnya tunggal, berbatang besar dan berijuk banyak, tingginya sampai 15 meter atau lebih. Daunnya berbentuk sirip, anak daun berbentuk garis yang bagian ujungnya bergerigi. Bunga berupa tandan dengan rangkaian bunga yang menggantung, terdapat pada ruas-ruas batang. Tunas bunga mula pertama muncul dari pucuk, disusul tunas-tunas berikutnya kea rah bawah. Adapun buahnya lonjong berbiji iga, dengan kulit buahnya mengandung kristal-kristal oksalat yang dapat menyebabkan gatal pada kulit (BIP, 1981). Secara argonomis, tanaman aren bisa bertumbuh pada dataran rendah hingga ke dataran yang memiliki ketinggian 1500 meter di atas permukaan laut tetapi dapat tumbuh secara optimal pada ketinggian 500-800 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan merata minimum 1200mm setahun. Pada tahun 2003 total areal tanaman ini tercatat seluas 49.758 ha dengan produksi 29.174 ton gula (Ditjenbun, 2004) .

Berdasarkan data yang ada areal tanaman aren bertambah 2,0% per tahun sedangkan produksi meningkat sebesar 1,9% per tahun. Menurut Akuba (2004), perkiraan luas areal tanaman aren berdasarkan provinsi telah mencapai total

60,482 ha, dimana pertanaman yang terluas ada di Jawa Barat 13,135 ha, Papua 10.000 ha, Sulawesi Selatan 7.203 ha dan Sulawesi Utara 6.000 ha.

Tabel 1: Luas tanaman aren di Indonesia.

No.	Propinsi	Perkiraan Total Area (ha)
1	NAD	8.081
2	Sumatera Utara	4.357
3	Sumatera Barat	1.830
4	Bengkulu	1.748
5	Jawa Barat	13.135
6	Banten	1.448
7	Jawa Tengah	3.078
8	Kalimantan Selatan	1.442
9	Sulawesi Utara	6.000
10	Sulawesi Selatan	7.293
11	Sulawesi Tenggara	3.070
12	Maluku	1.000
13	Maluku Utara	2.000
14	Papua	10.000
Total		60.482

Sumber : Akuba (2004)

Dalam pemanfaatan pohon aren oleh masyarakat, nira adalah yang paling banyak memberikan manfaat langsung bagi masyarakat di desa atau sekitar hutan. Pada tanaman aren yang sehat, setiap tandan bunga jantan, bisa menghasilkan nira sebanyak 900-1.800 liter/tandan. Sedangkan pada tanaman aren yang pertumbuhannya kurang baik hanya

rata-rata 300-400 liter/tandan (Lutony, 1993). Nira arena tau di daerah Minahasa, Sulawesi Utara sering disebut sager, dapat diolah untuk menghasilkan produk-produk turunan dari nira aren tersebut antara lain : cuka aren/sager, gula, alcohol dan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioguel (Sangian et al, 2007 dalam Maliangkay, 2007).

Tabel 2: Komposisi kimia aren

No.	Parameter	I ^a	II ^a	III [□]	IV [□]
1	Karbohidrat	10,52	12,04	11,3	15,13
2	Protein	0,23	0,36	0,2	0,005
3	Lemak	-	-	0,02	-
4	Abu	0,03	0,21	0,24	0,32
5	Air	88,85	87,66	87,2	83

Sumber : ^aItoh et al. (1985), [□]Dahlan (1984) dan [□]Miller (1964)

Komposisi kimia aren dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain varietas tanaman, umur tanaman, keadaan tanah, iklim, pemupukan dan pengairan (Goutara dan Wijandi, 1985^a) Menurut Itoh et al. (1985), dalam nira aren segar juga mengandung asam-asam organik sebagai berikut :

Tabel 3: Komposisi asam organik

No.	Kandungan Nutrisi	Mg/100 g
1	Asam Sitrat	0,9
2	Asam tartarat	0,6
3	Asam malat	17,0
4	Asam suksinat	5,1
5	Asam laktat	4,0
6	Asam fumarat	0,1
7	Asam pyroglutamat	3,9

Sumber : Itoh et al (1985)

Produk turunan dari nira aren yang sering dibuat adalah gula merah yang merupakan hasil pengentalan nira, berbentuk cetakan dan berwarna kuning sampai coklat tua (Santoso et al. 1988). Gula merah memiliki tekstur yang tidak terlalu keras dan struktur kompak karena itu mudah dipatahkan dan berkesan empuk. Menurut Dachlan (1984) gula merah mempunyai rasa alami yang khas yang tidak dapat digantikan oleh gula lain. Banyak digunakan sebagai penyedap/bumbu masakan, membuat kecap manis dan juga dipakai dalam pengobatan. Nira nira aren mengandung lebih banyak asam malat, dimana dengan komponen menguap lainnya berperan member rasa asam dan aroma spesifik pada gula merah yang dihasilkan (Santoso et al, 1988).

Tabel 4: Kandungan Nutrisi Gula Aren

No.	Jenis Kandungan	Dalam 100 g Gula Aren
1	Kalori	268 kkal
2	Karbohidrat	95 g
3	Kalsium	75 mg
4	Fosfor	35 mg
5	Besi	3 mg
6	Air	4 mg

Sumber : Direktorat Gizi Departemen

Kesehatan RI (dalam Hatta, 1993)

Dalam keadaan segar nira berasa manis, berbau khas nira dan tidak berwarna. Nira aren yang telah didiamkan, akan terjadi proses fermentasi secara alami dan rasanya sudah tidak manis lagi. Hal ini disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme (enzim invertase) terhadap kandungan surkosa (Sardjono et al, 1983). Menurut Jay (1978), proses fermentasi nira ini disebabkan oleh bakteri-bakteri seperti *Micrococcus*, *Leuconostac*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* dan *Acetobacter*. Sedangkan khamis yang dominan adalah *Saccharomyces*. Fermentasi ini terjadi lebih dari 36-48 jam (23 hari) selama masa pH turun dari sekitar 7,0 sampai <4,5. Hal tersebut terjadi karena nira merupakan cairan yang kadar gulanya tidak cukup tinggi untuk menghambat pertumbuhan mikroba, bahkan merupakan makanan yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba tersebut (Tjiptadi, 1984). Kerusakan pun dapat terjadi pada nira saat penyadapan, karena untuk memperoleh nira diperlukan waktu yang lama (10-12 jam), sehingga nira menjadi asam, berbuih putih dan berlendir (Goutara dan Wijandi, 1985^a). Cairan inilah yang dinamakan cuka arena tau di daerah Minahasa, Sulawesi Utara sering disebut cuka sager. Pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kadar asam asetat cuka nira aren sebesar 7,20% dan memenuhi SNI 01-4371-1996. Fermentasi merupakan proses salami yang tidak dapat diealkkan dari nira aren segar yang manis karena pada bahan tersebut tumbuh berbagai jenis mikroorganisme seperti bakteri *acetobacter acetic* dan sel-sel *saccharomyces tuac* (Sunanto, 1992). Jenis ragi dari genus *saccharomuces*, misalnya *Saccharomuces serivisae* dikenal sebagai mikroorganisme yang dapat memfermentasi gula (glukosa) dan mengubahnya menjadi alcohol dan CO₂ (Budiyanto, 2004). Daulay dan Rahman (1992) menjelaskan kriteria mutu cuka yang utama adalah asam asetatnya, cuka memiliki daya simpan yang lama disebabkan kandungan asam asetatnya. Sebanyak 0,1% asam asetat dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk spora penyebab keracunan makanan dan 0,3% asam asetat dapat mencegah kapang penghasil metoksin. Menurut Penelitian yang pernah

dilakukan oleh The Vinegar Institute, masa penyimpanan cuka tidak terdefiniskan, karena kondisinya yang terbilang asam, oleh karena itu cuka tidak memerlukan bahan pengawet dan penyimpanan pada suhu rendah. Dari hasil pengujian tentang cuka nira aren, sisa alcohol inilah yang sering dipakai oleh masyarakat luas, khususnya di daerah Minahasa, Sulawesi Utara untuk mengolah saguer yang telah berubah menjadi asam dengan cara membuat pelengkap makanan seperti pembuatan gohu ikan dan papaya. Produk turunan yang sering diciptakan oleh para petani nira aren dari hasil penuaan nira tersebut adalah minuman beralkohol atau di daerah Minahasa, Sulawesi Utara sering disebut dengan cap tikus adalah minuman tradisional dari daerah Minahasa, Sulawesi Utara yang mengandung kadar alcohol tinggi. Proses pembuatan dari cap tikus sendiri yaitu dengan cara destilasi. Sauer yang telah menjadi asam tersebut, dididihkan dan diambil uapnya. Dari uapnya menghasilkan buliran-buliran air, buliran-buliran air inilah yang dinamakan cap tikus.

Memasak (Pengolahan Makanan)

Memasak pada prinsipnya memerlukan aplikasi panas pada bahan makanan, agar terjadi suatu perubahan, tujuan memasak makanan adalah untuk membuat makanan menjadi lunak supaya mudah dicerna dan membuat kreasi aroma dengan berbagai cara misalnya mengkombinasi berbagai makanan (Tuti, et al 1995). Faktor yang mempengaruhi jumlah dan intensitas panas untuk memasak adalah sebagai berikut :

1. Kelembekan atau kekerasan dari bahan makanan yang dimasak.
2. Asal bahan makanan apakah berasal dari hewan atau tumbuh-tumbuhan.
3. Besar potongan yang dimasak.
4. Kombinasi dari bahan-bahan yang akan dimasak dan apakah kering, segar atau beku.
5. Jenis panas yang digunakan
6. Kualitas dan jenis alat masak yang digunakan. Dasar alat masak yang tipis, panas yang tidak rata hendaknya dihindari karena tidak dapat menghasilkan masakan yang baik.

Bartono dan Ruffino (2006) dalam teknik memasak, metode memasak dalam seni kuliner dibagi dua kategori, yaitu melalui pemanasan kering (*dry heat*) dan pemanasan basah (*moist heat*). Menentukan metode memasak yang sesuai dengan jenis masakan yang akan disajikan merupakan bagian utama seni kuliner.

1. Memasak dengan panas kering (*Dry Heat Cooking*): Metode ini merupakan memasak dengan mentransfer panas ke makanan tanpa menggunakan uap/air. Contoh : *baking & roasting, grilling & broiling* dan *deep frying*.

a) *Baking & Roasting* (memanggang)

Metode ini adalah jenis memasak makanan dengan menggunakan udara panas dan kering disekelilingnya, biasanya dalam oven. Metode ini membuat makanan menjadi kecoklatan. Warna coklat yang terjadi pada karbohidrat misalnya roti bila dipanaskan merupakan hasil karamelisasi, sedangkan pada daging akibat reaksi mailard. Kata *roasting* lebih cenderung untuk memasak daging, unggas dan sayuran, sedangkan *baking* untuk memanggang ikan dan jenis seafood, namun ada juga yang mengatakan bahwa *baking* khusus untuk roti, pastry dan kue-kue.

b) *Grilling, broiling & barbeque*

Metode ini adalah metode memasak yang menggunakan panas kering yang dikonduksi melalui udara dari nyala api terbuka atau tertutup. Karena udara merupakan konduktor udara yang kurang baik, maka makanan harus didekatkan pada sumber api, supaya permukaan makanan cepat masak. Perbedaan antara *grilling* dan *broiling* adalah pada *grilling* pemanasan dari bagian atas makana, sedangkan *broiling* panas dari bawah makanan, bagian penting dari metode memasak ini adalah membalik agar semua bagian makanan matang. *Barbeque* serupa dengan *grilling* atau *broiling* akan tetapi sumber panas api berasal dari kayu bakar, batu bara atau arang dengan sumber panas 10-15 cm di bawah permukaan memasak.

- c) *Deep-frying* (menggoreng dalam minyak banyak)
Metode memasak dengan cara ini adalah dengan mencelupkan makanan dalam minyak panas dan banyak untuk memperoleh makanan yang renyah dan warna keemasan.
2. Memasak dengan panas basah (*Moist Heat Cooking*): Memasak menggunakan metode ini adalah dengan menggunakan panas yang dikonduksi ke makanan melalui air (kaldu, saos, susu, santan) atau melalui uap misalnya merebus dan mengukus. Temperatur cairan menentukan metode memasak ini.
- a) *Boiling* (merebus): Metode ini merupakan metode memasak dengan cara pencelupan seluruh bahan dalam air mendidih yaitu pada suhu 100°C.
- b) *Blanching*: Metode ini yang berarti mencelupkan makanan dalam air mendidih atau minyak panas dalam waktu yang pendek/sebentar.
- c) *Simmering* (mendidih perlahan-lahan): Teknik memasak ini diperlukan untuk membuat kaldu atau saos. Teknik memasak ini biasanya dilakukan sampai isi panci mendidih dan segera api dkecilkan sampai suhu yang sesuai.
- d) *Braising*: Metode memasak ini adalah dengan cara memasak pelan dalam panci tertutup dengan sedikit air, tujuannya untuk mengempukkan daging yang mungkin keras atau untuk memperoleh aroma yang bagus dengan cara memasak pelan dan lama.
- e) *Stewing* (setup): Metode ini adalah metode memasak makanan secara perlahan dengan suhu 95-99°C dengan sedikit air, lalu dihidangkan bersama air perebusannya.
- f) *Poaching* (merebus): Metode ini adalah dengan cara mencelupkan makanan pada suhu antara 71-82°C.
- g) *Steaming* (mengukus): Metode ini dilakukan dengan cara pemaparan uap langsung kepada makanan.

Bumbu

Pengertian bumbu menurut Widyawati (2001)

adalah suatu bahan untuk mempertinggi aroma makanan tanpa mengubah aroma alami. Bumbu yang digunakan dalam masakan Indonesia sangat banyak macamnya. Menurut Murdijati (2013) seperti halnya tanaman yang digunakan sebagai bumbu pun beragam ada yang menggunakan bagian rimpang, batang, daun, bunga buah atau seluruh bagian tanaman digunakan sebagai bumbu asli. Bumbu dapat digolongkan menjadi 6 bagian, yaitu bumbu segar dan utuh, kering dan utuh, segar dan lumat, kering dan lumat, segar diiris dan bumbu yang diparut.

Bumbu Segar dan Utuh: Bumbu yang dimasukkan dalam kategori ini adalah bumbu yang cepat busuk atau rusak atau fungsi bumbunya jauh berkurang ketika kering. Bumbu yang biasa digunakan dalam bentuk segar dan utuh adalah sebagai berikut : adas, andaliman, asam jawa, cabai, jahe, daun jeruk, kapulaga, lengkuas, petai, salam dan serai.

Bumbu Kering dan Utuh: Bumbu yang dapat digunakan dalam bentuk kering memiliki kelebihan yaitu dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan bumbu yang harus digunakan dalam bentuk segar. Beberapa bumbu yang dapat digunakan dalam bentuk kering dan utuh antara lain : cabe jawa, cengkih, ebi (udang) kayu manis, kemukus, mesoyi, pekak dan rese (udang kecil kering).

Bumbu Segar dan Lumat: Penggunaan bumbu dengan cara dihaluskan atau dibuat lumat terlebih dahulu, memungkinkan adanya distribusi rasa yang lebih rata dan tajam dibandingkan dalam bentuk utuh. Bumbu yang digunakan dalam bentuk segar dan lumat adalah : bawang merah, bawang putih, cabai, kemiri, kencur, kluwak, kunyit dan sunti.

Bumbu Kering dan Lumat:

Bumbu yang sering digunakan dalam bentuk kering dan lumat adalah ketumbar, merica dan pala.

Bumbu segar dan diiris:

Bumbu-bumbu yang segar, selain digunakan dalam bentuk utuh dan lumat juga dapat digunakan dalam bentuk irisan. Bumbu yang digunakan dalam bentuk irisan ini, selain untuk distribusi bumbu yang lebih merata, juga akan

mempercantik penampihan dari masakan seperti cabai, bawang merah, bawang putih, daun bawang daun jeruk daun kencur dan daun ruku-ruku.

Bumbu yang diparut

Selain digunakan dalam bentuk utuh, lumat dan diiris, beberapa bumbu juga dapat digunakan dengan cara diparut. Bumbu yang penggunaannya dengan cara diparut yaitu bawang putih, pala dan kunyit. Dalam proses pengolahan makanan, terdapat juga bumbu yang kegunaannya untuk pemberi rasa, seperti gula (pemberi rasa manis), garam (menambah rasa asin), cuka, tomat, belimbing wuluh, asam jawa dan jeruk nipis (pemberi rasa asam), daun pepaya, baratawali, paria atau pare (pemberi rasa pahit) (Murdijati, 3-48,0-80-2013).

Seafood

Seafood adalah istilah yang sering digunakan dalam dunia kuliner yang berarti makanan yang berasal dari hewan maupun tumbuhan yang dapat dikonsumsi oleh manusia yang berasal dari laut (air asin). Dalam hal ini kebanyakan orang memilih jenis makanan seafood yaitu ikan. Dalam pengertiannya, ikan adalah anggota vertebrata berdarah dingin yang hidup di air dan bernafas dengan insang. Istilah ikan dalam pengolahan makanan adalah semua jenis ikan dan lasimnya dimakan manusia, baik yang hidup di air tawar, air payau maupun air asin (Tuti, et al, 117:2013). Kualitas ikan sangat tergantung pada tingkat kesegarannya. Tingkat kesegaran ikan dapat dilihat pada table sebagai berikut :

Tabel 5: Daftar pengecekan kesegaran ikan

Karakteristik	Ikan segar	Ikan kurang segar
Bau	Segar dan ringan, tidak ada bau amis	Bau amis kuat, bau busuk
Mata	Kornea terang, mengkilap, mata cembung	Berawan, cekung
Insang	Merah atau merah muda, cemerlang	Abu-abu atau coklat, pucat
Tekstur ikan	Keras, elastic	Lunak, mudah penyok bila ditekan
Sisik	Mengkilap, menempel pada kulit	Tidak mengkilap, mudah lepas dari kulit

Sumber : Tuti et al, 2013

Retno (2001) menyatakan bahwa berdasarkan bentuk tubuh ikan dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni 1) Round Fish (ikan bertubuh bulat panjang/lonjong dan kembang) contohnya : ikan tuna, kakap dan tongkol; 2) Flat Fish (Ikan bertubuh pipih/gepeng) contohnya : ikan sebelah, ikan pari, bawal putih, bawal hitam dan ikan lidah.

BPOM (Badan Pengawas Obat Dan Makanan) Awal mula BPOM itu berdiri sudah sejak zaman Belanda. Dahulu nama institusinya De Dient Van De Valks Gezonheid yang disingkat DVG. Eksistensi DVG dibawah perusahaan farmasi Belanda, yang fungsinya membuat obat-obatan kimia dan puast penelitian farmasi. Memasuki fase kemerdekaan Indonesia, perusahaan DVG yang menjadi cikal bakal berdirinya BPOM

diambil alih oleh pemerintah Indonesia. Tepatnya pada 1964, namanya diganti menjadi Inspektorat Farmasi. Tiga tahun kemudian nama Inspektorat Farmasi berganti menjadi Inspektorat Urusan Farmasi. Hingga 1976, terjadi lagi perombakan internal dalam tubuh bakal calon BPOM ini dan namanya berganti menjadi Dirjen Farmasi. Dalam mekanisme kerja, Dirjen Farmasi melakukan kerjasama dengan badan terkait (Lembaga Farmasi Nasional, Departemen Kesehatan, Industri Farmasi Negara) dalam urusan pengawasan obat dan makanan. Memasuki era modern, tugas Dirjen Farmasi kian berat, karena wilayah kerjanya begitu luas. Oleh karena itu, terjadilah pemisahan tugas. Tepatnya pada tahun 2000 lalu atas dasar Surat Keputusan Presiden No. 166 tahun 2000, berdirilah

BUMN baru yang memiliki wilayah tugas mengatur, meneliti dan mengawasi urusan obat, pangan dan kosmetik yang beredar di Indonesia. Berdirinya lembaga tersebutlah yang dikenal dengan BPOM. BUMN ini bernama Badan Pengawas Obat dan Makanan disingkat BPOM. Dalam kinerjanya, BPOM bersifat independent, sebagai super guard wilayah makanan, obat-obatan dan kosmetik. Fungsi BPOM semata-mata melindungi konsumen Indonesia dari bahan berbahaya yang terkandung dalam empat unsure tersebut. Fungsi BPOM sebagai guard bagi obat dan makanan dari luar negeri yang akan masuk ke Indonesia. Berikut ini kilasan fungsi tugas BPOM :

1. Membuat kajian dan kebijaksanaan tentang pengawasan obat, makanan dan kosmetik Indonesia.
2. Mengeluarkan surat larangan masuk atau peredaran terhadap obat, makanan dan kosmetik yang mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan manusia.
3. Meneliti dan memeriksa kandungan dari bahan makanan, obat dan kosmetik.
4. Memberikan informasi yang jelas kepada masyarakat umum tentang obat-obatan, makanan dan kosmetik yang mengandung bahan-bahan berbahaya.
5. Berperan aktif mensosialisasikan misi-misi pemerintah yang berkaitan kesehatan masyarakat.
6. Mengeluarkan sertifikat terhadap produk yang lulus uji pemeriksaan BPOM

Kerangka Berpikir

Makanan yang baik adalah makanan yang dikelola seorang juru masak (cook) dan makanan yang diolah tersebut mendapatkan apresiasi tinggi dari para penikmat kuliner, bahkan akan lebih berkesan jika makanan yang diolah tersebut juga merupakan makanan hasil dari bumbu tradisional yang jarang digunakan di restoran manapun dan dijamin keamanan dari bumbu tersebut. Dari segi cita rasa, akan nampak juga perbedaan yang mencolok antara bumbu tradisional yang jarang digunakan dengan bumbu-bumbu yang seringkali digunakan sebagai penambah cita rasa makanan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu suatu penelitian yang menjawab pertanyaan “jika kita melakukan sesuatu pada kondisi yang dikontrol secara ketat maka apakah yang akan terjadi?” untuk mengetahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang dikontrol secara ketat maka kita memerlukan perlakuan (treatment) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen, sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiono, 2010). Solso dan Maclin (2002) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang didalamnya ditemukan minimal satu variable yang dimanipulasi untuk mempelajari hubungan sebab akibat.

Karakteristik Penelitian Eksperimen

Danim (2002) menyebutkan beberapa karakteristik penelitian eksperimen, yaitu :

1. Variabel-variabel penelitian dan kondisi eksperimen diatur secara tertib ketat (rigorous management), baik dengan menetapkan control, memanipulasi langsung, maupun random (acak).
2. Adanya kelompok control sebagai data dasar (base line) untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen.
3. Penelitian ini memusatkan diri pada pengontrolan variansi, untuk memaksimalkan variansi variable yang berkaitan dengan hipotesis penelitian, meminimalkan *variansi variable* pengganggu yang mungkin mempengaruhi hasil eksperimen, tetapi tidak menjadi tujuan penelitian. Disamping itu, penelitian ini meminimalkan variansi kekeliruan, termasuk kekeliruan pengukuran. Untuk itu, sebaiknya pemilihan dan penentuan subjek, serta penempatan subjek dalam kelompok-kelompok dilakukan secara acak.

4. Validitas internal (*internal validity*) mutlak diperlukan pada rancangan penelitian eksperimen, untuk mengetahui apakah manipulasi eksperimen dilakukan pada saat studi ini memang benar-benar menimbulkan perbedaan.
5. Validitas eksternalnya (*external validity*) berkaitan dengan bagaimana kerepresentatifan penemuan penelitian dan berkaitan pula dengan menggeneralisasikan pada kondisi yang sama.
6. Semua variable penting diusahakan konstan, kecuali variable perlakuan yang secara sengaja dimanipulasikan atau dibiarkan bervariasi.

Selain itu, dalam penelitian eksperimen ada tiga unsur penting yang harus diperhatikan dalam melakukan penelitian ini, yaitu control, manipulasi dan pengamatan. Variabel control disini adalah inti dari metode eksperimental, karena variable control inilah yang akan menjadi standar dalam melihat, apakah ada perubahan, maupun perbedaan yang terjadi akibat perbedaan perlakuan yang diberikan. Sedangkan manipulasi disini adalah operasi yang sengaja dilakukan dalam penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini, yang dimanipulasi adalah *variable independent* dengan melibatkan kelompok perlakuan yang kondisinya berbeda. Setelah peneliti menerapkan perlakuan eksperimen, ia harus mengamati untuk menentukan apakah hipotesis perubahan telah terjadi (observasi). Dari beberapa penjelasan di atas, secara garis besar dapat disimpulkan karakteristik penelitian eksperimen adalah:

1. Menggunakan kelompok control sebagai garis dasar untuk dibandingkan dengan kelompok yang dikenal perlakuan eksperimental.
2. Menggunakan sedikitnya dua kelompok
3. Harus mempertimbangkan internal validity
4. Harus mempertimbangkan external validity

Langkah-Langkah Penelitian Eksperimen. Menurut Sukadri (2003) pada umumnya

penelitian eksperimental dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti berikut ini:

1. Melakukan kajian secara induktif yang berkaitan erat dengan permasalahan yang hendak dipecahkan.
2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah
3. Melakukan studi literature dan beberapa sumber yang relevan, memformulasikan hipotesis penelitian, menentukan variable dan merumuskan definisi operasional dan definisi istilah
4. Membuat rencana penelitian yang didalamnya mencakup kegiatan :
 - a. Mengidentifikasi variable luar yang tidak diperlukan, tetapi memungkinkan terjadinya kontaminasi proses eksperimen.
 - b. Menentukan cara mengontrol.
 - c. Memilih rancangan penelitian yang tepat.
 - d. Menentukan populasi, memilih sampel (contoh) yang mewakili serta sejumlah subjek penelitian.
 - e. Membagi subjek dalam kelompok control maupun kelompok eksperimen.
 - f. Membuat instrument, memvalidasi instrument dan melakukan studi pendahuluan agar diperoleh instrument yang memenuhi persyaratan untuk mengambil data yang diperlukan.
 - g. Mengidentifikasi prosedur pengumpulan data dan menentukan hipotesis.
5. Melaksanakan eksperimen.
 - a. Mengumpulkan data kasar dan proses eksperimen
 - b. Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variable yang telah ditentukan.
 - c. Menganalisis data dan melakukan tes signifikan dengan teknik statistika yang relevan untuk menentukan tahap signifikansi hasilnya.
 - d. Menginterpretasikan hasil, perumusan kesimpulan, pembahasan dan pembuatan laporan.

Penelitian ini dilaksanakan pada laboratorium BPOM untuk mengetahui hasil dari bahan

yang menjadi objek penelitian tersebut dan yang berikut akan dilaksanakan pada tempat umum untuk mengetahui efek dari bahan tersebut jika diakumulasikan pada bahan makanan. Data primer didapatkan dari hasil uji pangan di Lab. BPOM, studi kepustakaan dan studi eksperimen. Sedangkan data sekunder diperoleh dari *website*, jurnal hasil penelitian sebelumnya, pendapat para ahli, jurnal ilmiah dan buku referensi.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah dengan menggunakan alat pemanggang yang

digunakan untuk melakukan *food testing*. Dengan cara memanggang bahan makanan yang sudah di marinade dengan bumbu yang akan diteliti yaitu cuka aren/saguer. Kemudian menggunakan bara yang terbuat dari batok kelapa yang kegunaannya memberikan panas agar bahan dan bumbu yang diteliti dapat matang dan siap untuk diuji coba oleh chef ahli, dalam hal ini *certify chef*. Alat yang digunakan selanjutnya adalah *table food testing* digunakan untuk mengukur cita rasa dan tekstur dari bahan makanan yang sudah dimarinade dengan bumbu yang akan diteliti, dalam hal ini cuka saguer dan juga bumbu-bumbu lain selain menggunakan cuka saguer.

Tabel 6 : Alat dan Bahan penelitian yang digunakan

Bahan	Kuantiti	Alat	Kuantiti
Ikan Tindarung	2 kg	Garpu	1
Ikan kakap merah	2 kg	Sendok	1
Batok kelapa	2 ikat	Alat panggang	1
Cuka aren usia + 1 minggu	2 liter	Kuas	1
Cuka aren usia + 6 bulan	2 liter	Piring	2
Jeruk Nipis	1 kg	Pisau	2
Cuka pabrik	2 liter	-	-
Minyak kelapa	500 ml	-	-

Sumber : Peneliti, 2013

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan adalah, studi eksperimen, *food testing* dan wawancara. Studi eksperimen sangat diperlukan untuk menganalisa dampak penggunaan bahan yang akan diteliti. Studi ini dilakukan oleh BPOM (Balai Pengawasan Obat dan Makanan). Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. Studi Eksperimen: Studi eksperimen ini dilakukan pada Badan Pengawas Obat dan Makanan untuk mengetahui kadar asetat dari cuka aren dengan perbandingan umur penyimpanan yaitu + 1 minggu dan + 6 bulan.
2. *Testing Food*: Testing dilakukan oleh beberapa orang yaitu eksekutif chef yang berjumlah 1 orang, source chef

yang berjumlah 2 orang dan customer yang berjumlah 3 orang.

3. Wawancara : Wawancara dilakukan kepada *chef* dan customer setelah melakukan *testing food*.

Metode Analisis data

Dalam menganalisis data, teknik yang digunakan oleh peneliti adalah kualitatif studi eksperimen, untuk mengetahui, mempromosikan dan menjadikan cuka aren sebagai bumbu tradisional sekaligus bumbu alternatif yang dapat diakui oleh masyarakat khususnya di Kota Manado. Untuk mendeskripsikan data-data kualitatif dilakukan dengan cara mengelompokkan semua data yang ada, sehingga mendapatkan hasil yang nyata dari penelitian. Dalam penelitian ini, diperoleh

data-data yang dibutuhkan dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menganalisa Data: Ini dikerjakan/dibuat selama pengumpulan data-data yang dibutuhkan, dalam hal ini data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi, yaitu data mengenai cuka aren.
2. Pengumpulan data: Data yang terkumpul dan data yang baru diperoleh dimaksudkan ialah, data-data pendukung yang diperoleh dari hasil uji pangan (uji laboratorium), wawancara dan *testing food*. Adapun langkah-langkah untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan yaitu menyusun pertanyaan-pertanyaan analisis, menyusun rencana pengumpulan data, menuliskan hasil dari wawancara mengenai pendapat yang muncul dan menambahkan referensi dari data-data selama penelitian diadakan.
3. Pengolahan data: Setelah pengumpulan data selesai, maka selanjutnya peneliti membuat laporan dari hasil penelitian yang ada. Data-data yang dikumpulkan adalah dari hasil uji pangan (uji pangan), wawancara dan food testing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Lapangan dan BPOM

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh BPOM di Manado, hasil ujia dari kadar asam asetat kedua sampel yaitu cuka aren yang berumur + 1 minggu dan +6 bulan, ditemukan bahwa kandungan asam asetat dari cuka aren yang berumur + 1 minggu lebih tinggi dibandingkan yang berumur +6 bulan yaitu 29,93% dan 18,75%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan makanan yang menggunakan cuka aren, jika diterapkan pada bahan makan berupa ikan, akan lebih baik menggunakan cuka aren yang berumur +1 minggu tetapi jikalau bahan utamanya yaitu daging akan lebih baik menggunakan cuka aren yang berumur + 6 bulan, pendapat ini dikemukakan secara garis besar oleh para pakar yang dalam hal ini chef, dikarenakan cuka aren yang berumur +6 bulan lebih dominan pada kadar alkoholnya tetapi cuka aren yang berumur + 1 minggu

lebih dominan pada kadar asam dan manisnya walaupun tidak sepenuhnya manis. Dalam hasil penelitian yang sebelumnya tentang kualitas dari cuka aren, disebutkan bahwa total gula dan cemaran mikroba pada cuka aren tidak memenuhi standar dari asam asetat, tetapi ini mempunyai arti tersendiri yaitu, total gula yang disyaratkan pada cuka aren minimal 15% ternyata hanya 1,106% memiliki keuntungan terhadap penderita diabetes. Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata dari sisa alcohol cuka aren sebesar 1,2% dan nilai ini memenuhi SNI 01-4371-1996 dari syarat asam asetat yang mensyaratkan sisa alcohol cuka fermentasi maksimal 10%. Cuka yang baik apabila kadar alkoholnya rendah sebab jika alkoholnya tinggi akan memberikan efek yang kurang baik bagi konsumen dan dapat mengurangi kualitas dari cuka itu sendiri. Dari hasil pengujian NaCl (natrium klorida, diperoleh jumlah yang tidak memenuhi yaitu sebesar 12% dan ini tidak memenuhi SNI 01-4371-1996 dengan syarat dari NaCl yaitu minimal 30%. Untuk mengatasinya dilakukan dengan cara menambahkan garam ke dalam cuka aren tersebut. Sementara hasil yang didapat dari pengujian padatan terlarut dari cuka aren sebesar 2,29% dan tidak memenuhi syarat mutu yang mempersyaratkan padatan terlarut maksimal 1,5%. Ini disebabkan oleh adanya kontaminasi bahan-bahan lain terhadap nira aren yang ditandai oleh kurang jernih nira aren yang diperoleh sehingga bisa dikatakan, semakin bersih nira tersebut, berarti semakin rendah kandungan dari jumlah padatan terlarut yang didapat. Ini yang menyebabkan proses marinade dengan menggunakan cuka aren sangat sulit diserap oleh bahan utama yaitu daging ikan. Daging mamalia, dan unggas, oleh karena itu beberapa ahli menganjurkan pada proses marinade yang menggunakan cuka aren dilakukan lebih lama yaitu +5 jam atau lebih baik semalaman untuk membuat proses peresapan dari bumbu lebih merata ke bagian bahan utama.

Selain itu, dari hasil dari pengumpulan data menunjukkan bahwa total gula yang diperoleh yaitu sebesar 1,106% dari jumlah yang mempersyaratkan total gula dalam cuka

minimal 15%. Ini diduga karena nira yang mengalami fermentasi memiliki kadar asetat yang tinggi standar mutu total salah satunya

didasarkan pada kandungan gula pereduksi (glukosa dan fruktosa) (Purbaya, 2002). Berikut ini adalah table dari kualitas cuka aren.

Tabel 7: Kualitas dari cuka aren.

No	Kriteria	Unit	Syarat	Hasil	Keterangan
1	Keadaan : Bentuk Bau	- -	Cairan Encer Khas/asetat	Cairan Encer Ljas as/asetat	Memenuhi Memenuhi
2	Kadar asetat	%	Min 4	7,20	Memenuhi
3	Sisa alcohol	%	Min 10	1,2	Memenuhi
4	Total gula	%	Min 15	1,106	Tidak Memenuhi
5	Cemaran mikroba	Koloni/g	Maks 50	262	Tidak Memenuhi
6	Cemaran arsen	Mg/g	Maks 0,4	0,06	Memenuhi
7	NaCl	%	Min 30	12	Tidak memenuhi
8	Padatan terlarut	%	Maks 1,5	2,29	Tidak memenuhi

Sumber SNI 01-4371-1996 (BPOM)

Tabel 8: Perbandingan kadar asam asetat dari cuka aren sesuai umurnya

No.	Uji Kimia Asam Asetat	Syarat	Hasil	Keterangan
1	Cuka Aren A	Min 4%	29,93 %	M e m e n u h i syarat
2	Cuka Aren B	Min 4%	18,7 %	M e m e n u h i syarat

Keterangan : Cuka Aren A : + 1 minggu dan cuka aren B : +6 bulan

Sumber : SNI 01-4371-1996 (BPOM)

Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan untuk mengetes kadar asam asetat dari cuka aren yang berbeda usia, yaitu +1 minggu dan +6 bulan, seperti yang diketahui bahwa inti dari cuka adalah kadar asamnya. Ditemukan perbedaan yang signifikan. Cuka aren A dengan usia +1 minggu memiliki kadar asam asetat yang lebih tinggi dibandingkan cuka aren B yang berusia +6 bulan. Tingkat marinade dari kedua bumbu tersebut memiliki kesamaan, yaitu lamanya marinade sangat disarankan oleh para ahli +5 jam untuk cuka aren A dan +4 jam untuk cuka aren yang berusia +6 bulan akan lebih baik jika proses

marinade tersebut dilakukan semalaman sebelum diproses lebih lanjut dengan cara di barbeque setelah itu dihidangkan.

Hasil Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dan hasil analisis maka disimpulkan bahwa asam cuka dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masakan. Penelitian ini dilakukan dalam proses pengolahan makanan *food testing*. Proses memasak dan tingkat peresapan dari bumbu tersebut berpengaruh pada tekstur dan cita rasa makanan. Pengolahan makanan dengan teknik *barbeque* dapat membuat

bumbu yang terdapat di permukaan bahan utama, dalam hal ini daging ikan dapat menguap karena proses ini panas api memakai pengantar udara yang disalurkan ke daging ikan. Panas api tersebut langsung mengenai daging ikan sehingga makanan akan cepat matang dan kering. Teknik memasak dengan cara di barbeque perlu pengawasan yang tinggi terhadap control panas, jarak antara panas api dan bahan makanan dan juga yang paling penting adalah menjaga waktu pemanggangan dari daging ikan tersebut. Pada table 4.7 dan table 4.8 dapat diamati perbedaan dari tekstur daging ikan yang menggunakan daging ikan tendarung pada uji makanan 1, tekstur daging ikan yang sudah agak keras menjadi agak kering dan lebih keras jika menggunakan cuka aren yang berusia + 6 bulan, menurut para pakar dibidang kuliner ini disebabkan kandungan alcohol pada cuka aren sudah agak tinggi, sehingga mempengaruhi tekstur daging ikan yang sudah agak keras menjadi kering dan lebih keras dari tekstur sebelumnya. Juga bumbu agak sulit meresap kedalam daging ikan karena pengaruh dari kedua bumbu dan bahan tersebut. Cuka aren memiliki tekstur cairan yang kental dan ikan tendarung memiliki tekstur awal yang agak keras sehingga cuka aren sangat sulit meresap kedalam daging ikan. Dengan hasil yang didapat dari *food testing* 1,

disarankan oleh para pakar untuk mengganti bahan utamanya yaitu daging ikan tendarung dan bumbu cuka aren yang berusia +6 bulan dengan daging ikan laut yang lebih lembut yaitu daging ikan kakap dan bumbu cuka aren yang berusia +1 minggu. Setelah mengikuti saran dari para ahli kuliner dan masakan, peneliti mendapatkan hasil yang sangat signifikan dari hasil pertama. Bumbu sangat meresap kedalam daging, karena daging ikan sangat lembut. Walaupun usia dari bumbu cuka aren diperkirakan +1 minggu, cairannya masih kental dan sudah terasa masam. Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan 2 kali di tempat yang berbeda, yaitu di kitchen Travello Hotel dan Sintesa Peninsula Hotel dalam hal ini sebagai penguji dari food testing yaitu *Executive Chef* (dalam hal ini chef yang memiliki sertifikat *culinary*), customer serta dilakukan proses wawancara atau Tanya jawab pada saat melakukan *food testing*.

Hasil yang dicari yaitu cita rasa dan tekstur dari bahan makanan yang telah di marinade dengan menggunakan cuka aren/saguer berumur +6 bulan untuk food testing pertama dan + 1 minggu untuk food testing sebagai bumbu utama dalam penelitian ini, juga lemon lime dan cuka pabrik sebagai bumbu pembanding cita rasa dan tekstur pada bahan makanan yang telah di marinade tersebut.

Tabel 9: Hasil *Food testing I* by Chef Hotel Travello Manado dan Sintesa Peninsula.

No	PERTANYAAN	HASIL DARI PENELITIAN	
		SAMPEL A (Cuka Aren +6 bulan)	SAMPEL (Tanpa cuka aren)
1	Bagaimana cita rasa dari daging ikan yang menggunakan dan tidak menggunakan?	Terasa agak hambar	Terasa enak
2	Bagaimana reaksi bumbu ketika di marinade dengan bahan makanan ?	Bumbu tidak terlalu meresap kedalam daging ikan, hanya pada bagian luar saja.	Rasanya meresap ke dalam daging ikan

3	Bagaimaa pengaruh bumbu terhadap daging ikan ketika di marinade ?	Tidak mempengaruhi cita rasa tetapi mempengaruhi tekstur daging ikan tersebut	Tidakmempengaruhi teks- tur akan tetapi sangat mem- pengaruhi cita rasa
4	Bagaimana tekstur daging ikan ketika di marinade dengan bumbu-bumbu tersebut	Tekstur ikan menjadi agak keras dan pada saat digigit, serat daging ikan langsung hancur/terurai di dalam mulut	Tekstur ikan tetap terasa lembut pada umumnya. Saat digigit, serat daging belum langsung hancur tetapi agak lama.

Sumber : Hasil wawancara, 2013

Dari hasil penelitian pada *food testing* 1 tabel 9 yang menggunakan cuka aren/saguer berumur +6 bulan. Dikemukakan pendapat bahwa cuka saguer berumur seperti itu, cita rasanya menjadi hambar. Akan tetapi yang tidak menggunakan cuka aren terasa enak. Cuka aren tersebut lebih berpengaruh pada tekstur daging ikan, sedangkan yang tidak menggunakan cuka aren sangat mempengaruhi cita rasa tetapi tidak dengan tekstur. Dengan kata lain tesktur daging ikan masih sama seperti biasa yaitu tetap lembut dan cita rasanya lebih enak. Menurut pakar kuliner, dalam hal ini chef, ini berpengaruh dikarenakan waktu perendaman atau marinade terlalu singkat. Diperkirakan waktu untuk perendaman atau marinade terlalu singkat. Diperkirakan waktu untuk perendaman/marinade haruslah +6 jam atau mungkin semalaman karena kadar alcohol yang sudah agak tinggi atau mungkin tekstur dasar dari daging ikan tersebut atau bisa saja, cuka aren yang berumur +6 bulan hanya cocok digunakan pada daging seperti daging babi, daging sapi, daging ayam dan daging-daging lainnya dan tidak dengan daging ikan. Bahan yang digunakan dalam *food testing* I ialah daging ikan tinarung dan disarankan untuk mengganti bahan yang akan di marinade dengan daging ikan yang bertekstur lembut, seperti ikan kakap untuk *food testing* berikutnya dan ini sangat disarankan oleh pakar kuliner untuk dapat mengetahui cita rasa dan tekstur bahkan aroma dari daging ikan tersebut yang di marinade dengan cuka aren.

Pada hasil penelitian *food testing* yang kedua (Table 10). terdapat perbedaan yang besar

dibandingkan dengan *food testing* yang pertama. Dari segi tekstur kedua sampel, daging ikan yang menggunakan cuka aren teksturnya menjadi lembut. Ini akan nampak pada saat kita memakannya. Tekstur luar dan dalam ikan terasa lembut. Sedangkan sampel yang satunya lagi tidak menggunakan cuka aren, daging ikan tidak ada perubahan sama sekali dan cirri khas ikan tetrap terasa. Dari segi cita rasa, daging ikan yang menggunakan cuka aren lebih enak dan terasa manis dan mempunyai ciri khas rasa yang berbeda. Hal ini dikarenakan cuka aren yang berumur +1 minggu masih memiliki rasa yang manis walaupun aroma asam yang dimilikinya lebih kental tetapi tidak dengan cuka aren yang berumur +6 bulan, rasa manis dari aren tersebut sudah hilang dan diganti dengan rasa asam yang lebih dominan, juga kadar alcohol yang sudah meningkat. Sedangkan yang tidak menggunakan, cita rasanya tetap enak akan tetapi tidak memiliki cirri khas yang berbeda. Menurut pendapat dari chef yang melakukan *food testing*, akan lebih baik jika proses marinade dari cuka aren yang berumur +1 minggu, lebih lama 30 menit dibandingkan yang tidak menggunakan. Karena cuka aren yang berumur demikian, cairannyta masih sedikit kental sehingga peresapannya menjadi agak lambat, ditambah penggunaan proses dan waktu memasak yang tepat, sangat berpengaruh terhadap cita rasa yang baik.

Penilaian tidak hanya dari para pakar kuliner saja, tetapi customer yang bertepatan sedang menunggu menu pesanan. Mereka pun tidak luput dari hasil penilaian tentang bumbu ini.

Tabel 10: *Food testing II by Chef* Hotel Travello Manado dan Sintesa Peninsula

No	PERTANYAAN	HASIL DARI PENELITIAN	
		SAMPEL A (Cuka Aren +1 minggu)	SAMPEL (Tanpa cuka aren)
1	Bagaimana dan apa perbedaan tekstur dari daging ikan yang telah dimarinade dengan cuka aren yang berumur +1 minggu dan perbandingan-nya terhadap yang tidak menggunakan cuka aren !`	Dari segi tekstur, daging ikan terjadi perbedaan dari perco-baan 1 yang memakai cuka saguer berumur +6 bulan, perubahan karena pengaruh alcohol dari cuka saguer, sehingga membuat daging ikan terasa lembut, jika dibandingkan dengan yang pertama, tekstur luar dalamnya menjadi agak keras.	Dari segi tekstur, tetap baik dan tidak berubah, cirri khas ikan tetap terasa dan daging ikan tetap utuh dan kelihatan fresh.
2	Bagaimana cita rasa dari ikan yang telah di marinade dengan cuka aren yang berumur + 1 minggu dan perbedaannya, juga perbandingan terhadap yang tidak menggunakan !	Dari segi cita rasa, daging ikan terasa enak dan manis dibandingkan dengan uji coba pertama. Daging ikan mengeluarkan aroma berbeda, beralkohol tetapi tidak terlalu meresap. Dikarenakan sebagian rasa alcohol tersebut telah menguap pada saat proses memasak.	Dari segi cita rasa, enak dan rasanya meresap.

Sumber : Hasil wawancara, 2013

Berikut adalah Table 10 dari hasil kesimpulan dari customer yang mencicipi dan member penilaian atas makanan tersebut. Apakah makanan yang menggunakan cuka aren lebih

enak sehingga bisa menjadi bumbu tradisional sekaligus bumbu pengganti yang diandalkan nanti.

Tabel 11: *Food Testing by Customer*

No	PERTANYAAN	HASIL DARI PENELITIAN TERHADAP CUSTOMER	
		SAMPEL A (Cuka Aren)	SAMPEL B (Tidak menggunakan)
1	Bagaimana pendapat anda tentang rasa dari kedua sampel tersebut ?	Rasa dari daging ikan terasa lebih manis. Terasa enak. Daging ikan tersisa lebih kenyal, padat dan gurih.	Tidak terasa gurih terasa lebih kering walaupun terasa manis, tetapi daging ikan itu sendiri.
2	Bagaimana menurut anda tentang aroma dan rasa dari kedua sampel tersebut ?	Aroma cuka aren tetap terasa, rasa dan bau dari ikan berkurang	Rasa dan bau ikan lebih terasa.
3	Apa perbedaan signifikan dari kedua sampel tersebut.	Tidak terasa amis dan terlihat segar.	Ikan berbau amis jika dibiarkan agak dingin dan tidak kelihatan segar.
4	Apakah kedua sampel tersebut mempunyai cirri khas yang berbeda.	Memiliki cita rasa manis yang segar dari cuka aren, tetapi aroma ikan jadi berkurang.	Terasa seperti daging ikan biasa.

Sumber : Hasil wawancara, 2013

Hasil yang didapat dalam random *food testing* terlebih customer yang ada (Table 11), ditemukan hasil dari penggunaan cuka aren. Menurut customer rasa dari daging ikan terasa manis tetapi tidak terlalu manis dan ikan tetap terasa segar, tetapi tidak dengan sampel B yang tidak menggunakan cuka aren, rasa dan cirri khas ikan tetap ada tetapi tidak menonjol. Rasa manis yang didapat dari sampel A disebabkan umur/usia dari cuka aren tersebut dan proses memasak yang tepat. Lama dari proses memasak kedua sampel yaitu 15 menit. Menurut pakar kuliner yaitu chef yang membantu peneliti, ada baiknya pada saat proses memasak dengan menggunakan metode manual, lama prosesnya yaitu + 30 menit dengan panas yang sedang sehingga jucy dari ikan tersebut keluar. Daging ikan juga pada penggunaan cuka aren, terasa kenyal dan gurih tetapi tidak bagi sampel B yang tidak menggunakannya ikan terasa kering. Penggunaan cuka saguer juga membuat rasa dan bau ikan berkurang, tetapi untuk sampel B rasa dan bau ikan lebih terasa. Ini dapat menjadi cirri khas dari cuka aren yang dikemudian hari bisa digunakan untuk bumbu tradisional sekaligus pengganti bumbu pabrik yang sekarang beredar luas. Daging ikan yang menggunakan cuka aren juga terlihat lebih segar dan aroma amisnya juga tidak terasa. Dalam proses ini, penggunaan cuka aren sebaiknya cuka aren yang akan diolah menjadi bumbu harus diproses terlebih dahulu seperti cuka tersebut haruslah mendapatkan pada keadaan yang sangat baik dengan cara memberikan efek panas dari sinar matahari atau didekatkan pada kompor sehingga tersebut akan menjadi cuka yang lebih baik dengan kata lain cuka aren tersebut haruslah dijemur dan tidak lupa juga untuk menyaring endapan yang terdapat pada cuka aren tersebut untuk menghindari terjadinya kerusakan pada cuka aren tersebut.

KESIMPULAN

Penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan cuka aren dalam pengolahan masakan laut (*seafood*) terlebih khusus pada jenis ikan dapat menjadi bumbu tradisional sekaligus

bumbu pengganti dari bumbu-bumbu yang lain, dikarenakan cuka aren memiliki ciri fisik dan aroma yang khas sebagai bumbu asam dan mempunyai cita rasa sangat berbeda dari bumbu-bumbu yang lain. Pemilihan tekstur daging ikan juga sangat penting untuk mendapatkan cita rasa dari cuka aren yang meresap ke dalam daging ikan tersebut. Cuka aren yang digunakan juga haruslah cuka aren yang masih muda agar cita rasa manis sekaligus asam, bisa terasa, dibandingkan cuka aren yang berumur sudah tua. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai cuka aren dan penggunaannya terhadap pengolahan makanan lainnya sehingga dapat menjadikan cuka aren sebagai bumbu tradisional dan juga sekaligus sebagai bumbu pengganti.

DAFTAR PUSTAKA

- Antaatmadja, S. (1989). Aspek social ekonomi tanaman aren. *Jurnal penelitian hasil hutan* Vol. 6 No. 1. 1989:63-69.
- Akuba, R.H. (2004). Profil aren. *Pengembangan tanaman aren. Prosiding seminar nasional aren. Tondano. Balai penelitian tanaman kelapa dan palma lain., 9 juni.* Hal 1-9.
- Alam, S dan D. Baco. (2004). *Peluang pengembangan dan pemanfaatan ta-naman aren di Sulawesi Selatan. Pengembangan tanaman aren. Prosiding seminar nasio-nal aren. Tondano. Balai penelitian tanaman kelapa dan palma lain. 9 juni.* Hal 15-21.
- Badan Standarisasi Nasional. (1996). SNI 01-4371-1996. *Cuka Fermentasi Departemen Perindustrian Republik Indonesia.* Jakarta.
- BALITKA. (1989). *Potensi nira tanaman palma sebagai pemasok gula nontebu. Laporan Bulanan balai penelitian dan pengembangan pertanian, 7:1.*
- Bartono P.H dan Rufino E.M. (2006). *Dasar-dasar Food Produk.* Yogyakarta : Andi, 2006.
- BIP. (1981). *Kegunaan Pohon Aren. Br. Balai Informasi Pertanian Gedong Johor. Medan, 009:1.*

- Budiyanto MAK, (2004). Mikrobiologi terapan, Edisi 3. UMM Pess. Malang.
- Dachlan, M.A. (1984). Proses Pembuatan Gula Merah. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, BBIHP, Bogor.
- Daulay, D dan A. Rahman. (1992). Teknologi Fermentasi sayur-sayuran dan buah-buahan. IPB. Bogor.
- Davidson, P.M. dan A.L. Branen. (1993). *Antimicrobials in Foods*. 2nd edition. Marcel Dekker Inc., New York, Basel.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- DEPTAN. (1990). Cara Pembibitan Aren. Informasi Pertanian Deptan, 02:19.
- Ditjen Perkebunan. (2004). Pengembangan tanaman aren di Indonesia. Prosiding seminar Nasional Aren. Tondano 9 Juni 2004. Balai Penelitian tanaman kelapa dan palma lain. Hal. 138-144.
- Effendi, D.S. (2009). Aren, sumber *energy alternative*. Warta penelitian dan Pengembangan Pertanian Tahun 2009. 31 (2):1-3.
- Goutara dan S. Wijanti, (1985a). Dasar Pengolahan Gula I. Agro Industri Press, Jurusan TIN, FATETA IPB, Bogor.
- Harjadi, M.M.S.S. (1986). Pengantar Agronomi. PT Gramedia, Jakarta.
- Hatta, S. (1993). Aren budidaya dan multiguna. Yogyakarta. Kanisius.
- Ismanto, A. (1995). Pohon kehidupan : Aren (*arenga pinnata* MERR). Badan pengelola gedung manggala wanabakti dan prosea Indonesia, k Jakarta. Hal 7-13.
- Itoh, T., C.H. Widjaja, A. Matsumaya, M.Z. Nasution dan J. Kumendong. 1985. *Compositional characteristics of Nira-palm juice of High sugar Content from palm tree. Proceeding of the IPB-JICA international Symposium on agricultural product, proceesing and technology*. IPB and Japan International Cooperation Agency.
- Jay, J.M. (1978). *Modern Food Microbiology*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Lempang M. (2007). Ragam kegunaan fisik dan produksi aren. Prosiding ekspose hasil-hasil penelitian litbang kehutanan untuk mendukung pembangunan kehutanan regional (makasar 12-13 november 2007:145-160). Pusat penelitian dan pengembangan hutan dan konservasi kelapa, manado.
- Luthony, T.L. (1993). Tanaman sumber pemanis P.T. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maliangkay, R.B., Yulianus Matana, Novalisa Lumentut, dan E. Manaroinson. (2004). Budidaya tanaman aren. Prosiding seminar nasional aren, Tondano, 9 Juni 2004. Balai penelitian tanaman kelapa dan palma lain. Hal. 131-137.
- Maliangkay, R.B. (2007). Teknik Budidaya dan Rehabilitasi Tanaman Aren. Buletin Palma No. 33. Balitka, Manado.
- Marshall, D.L., L.N. Cotton dan F.A. Bai'a. (2000). Acetic Acid. Didalam A.S. Naidu (ed). *Natural Food Antimicrobial System*. CRC Press, New York.
- Miller, R.H. (1964). *The Versatile sugar palm (Arenga Pinnata MERR)*. Principles journal of the palm society, 8(4) : 115.
- Mudijati, Gardito. (2013). Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Anggota IKAPI, Jakarta.
- Murdijati Gardjito. (2013). Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia, P.T. Gramedia Pustaka Utama, Anggota IKAPI, Jakarta (3-48 dan 60-80).
- Purabaya, J.R. (2002). Mengenal dan memanfaatkan khasiat cuka alami. Pionir jaya, bandung.
- Rindengan, B dan E. Manaroinson. (2009). Aren. Tanaman perkebunan penghasil bahan bakar nabati (BBM). Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan. Hal 1-22.
- Safari, A. (1994). Teknik Pembuatan gula aren. Karya anda, Surabaya.
- Sardjono, T. Widodo, A.B. Enie dan Gh. B. Tjiptadi. (1983). Pembinaan dan

- Pengembangan Pengrajin Gula Kelapa di Kabupaten Blita. BBIHP, Bogor.
- Santoso, H., S.T. Soekarto dan J. Hermanianto. (1988). Mempelajari sifat keempukan gula merah. Prosiding seminar penelitian pasca panen pertanian (I), 1-2 Januari 1988. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sastrodihardjo, R.S. (1963). Gula dan Tebu Rakjat. Djawatan Petanian, Djakarta.
- Soesno, A. (1991). Bertanam aren P.T. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sunanto H. (1993). Aren (budidaya dan multi-gunanya). Kanisius, Yogyakarta.
- Tjiptadi, Gh. B. (1984). Peranan Peralatan Proses dalam pengembangan Industri Gula Kelapa. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, BBIHP, Bogor.
- Tuti Sunardi dan Tim Yayasan Gizi Kuliner. (2013). Teori Dasar Kuliner. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Anggota IKAPI, Jakarta.
- Widtawati, Retno. (2001). Pengetahuan Dasar Pengolahan Makanan Indonesia Jakarta : Grasindo.