

EFEKTIVITAS AIR NIRA LONTAR (*Borassusflabellifer*) SEBAGAI BAHAN PENGEMBANG ADONAN KUE APEMEFFECTIVENESS OF NIRA LONTAR (*Borassusflabellifer*) AS AN INGREDIENT FOR THE DEVELOPMENT OF APEM CAKE DOUGHEndang Irmayuni¹⁾, Nurmila²⁾, Andi Sukainah³⁾¹⁾ Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian FT UNM,²⁾ dan ³⁾ Dosen PTP FT UNM

Endangirmayuni115@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan jumlah konsentrasi air nira lontar terhadap karakteristik kimia dan uji organoleptik kue apem. Penelitian ini merupakan (RAL Faktorial) yang terdiri dari dua faktor. Faktor A dengan lama fermentasi nira lontar (0 jam, 3 jam dan 5 jam) dan faktor B penambahan konsentrasi nira lontar (100 ml dan 200 ml) dilakukan dengan 6 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Variabel yang diamati adalah uji organoleptik, uji kadar karbohidrat, uji nilai pH dan uji jumlah khamir. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik ragam yang diolah dengan menggunakan SPSS versi 2.2. Hasil penelitian untuk nilai jumlah khamir yang terbaik yaitu pada lama fermentasi 5 jam dengan jumlah khamir sebanyak 6.58 log koloni/ml dan untuk nilai pH terbaik yaitu pada lama fermentasi 0 jam dengan nilai pH 5.26. Sedangkan untuk uji organoleptik dan kadarkarbohidrat perlakuan lama fermentasi 0 jam dengan penambahan konsentrasi nira lontar 100 ml (A1B1) adalah perlakuan terbaik pada produk kue apem.

Kata Kunci: Lama Fermentasi, Nira Lontar, Kue Apem.

ABSTARCT

This research aim to find out influence fermentation time and amount water concentration niralontar to chemical characteristics and organoleptic test of apemcake . This research is (RAL Factorial) which consists of from two factor. Factor A with fermentation time niralontar (0 hours, 3 hours and 5 hours) and factor B addition concentration niralontar (100 ml and 200 ml) do with 6 treatments and 3 repetitions . The variables observed is organoleptic test, levels carbohydrates test, pH value test and khamir amount test. The Technique analysis in this research is analysis variance which processed with using SPSS version 22. Research results for value amount khamir the best is fermentation time 5 hours with amount leavened as much 6.58 log colony / ml and for the best pH value is on the fermentation time of 0 hours with pH value of 5.26. While for test organoleptic and levels carbohydrates of treatment fermentation 0 hours with addition concentration niralontar 100 ml (A1B1) is the best treatment on product apem cake.

Keywords: Fermentation Time, Nira Lontar, Apem cake.

PENDAHULUAN

Tanaman Lontar (*Borassus flabellifer*) termasuk tanaman perkebunan yang berpotensi besar untuk dikembangkan

karena semua bagian dari tanaman tersebut dapat dimanfaatkan. Tanaman lontar menyebar luas di Indonesia meliputi Papua, Maluku, Maluku Utara, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah,

Banten, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Bengkulu, Kalimantan Selatan dan Aceh, dengan total luas areal sekitar 70.000 ha, salah satunya di Sulawesi Selatan dengan produksi tanaman lontar sekitar 7.293 ha (Dinas Perkebunan, 2015). Produk utama tanaman lontar sebagai hasil dari penyadapan nira bunga jantan dapat dijadikan gula, minuman, cuka dan alkohol (Lempang, 2006). Bagian tanaman lontar yang lain dapat dibuat bahan makanan dalam bentuk kue, roti dan biskuit yang berasal dari pengolahan bagian empelur batang tanaman (Nurhayati, dkk. 2013). Salah satu hasil dari tanaman lontar yang sering di manfaatkan adalah air nira.

Nira adalah cairan yang disadap dari bunga jantan pohon lontar. Cairan ini mengandung gula antara 10-15%. Nira dapat diolah menjadi minuman ringan, maupun beralkohol, sirup lontar, gula dan nata de tala. Kegiatan ini dapat dijadikan sumber nafkah utama ataupun sebagai nafkah tambahan di pedesaan (Tarwiyah, 2001). Proses fermentasi yang terjadi dalam pembuatan minuman beralkohol biasanya berlangsung secara spontan oleh adanya aktifitas organisme yang ada dalam nira itu sendiri. Mikroorganisme yang dominan dalam fermentasi nira adalah *Saccharomyces cerevisiae*, disamping jenis khamir yang lain seperti *Schizosaccharomyces sp* dan *Candida sp* serta beberapa jenis bakteri lain (Rurnokoi, 1990).

Air nira adalah hasil asimilasi dari daun dalam bentuk karbohidrat yang disalurkan ke biji melalui jaringan floem yang secara alami diubah menjadi gula (glukosa) dan berbentuk nira (Rahman, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Lempang dan Mangompang (2012)

menyebutkan bahwa nira memiliki peluang untuk digunakan sebagai bahan pengembang adonan roti, cake, dan kue-kue tradisional salah satunya adalah kue apem.

Kue apem merupakan sejenis kue tradisional yang terbuat dari bahan baku utama tepung beras yang populer di kalangan orang Jawa. Di tengah-tengah maraknya industri bakery, kue apem tetap bisa bertahan dikarenakan rasanya yang khas. Tekstur yang empuk dan lembut juga merupakan daya tarik jajanan tradisional ini. Oleh karena itu untuk memperoleh tekstur yang lembut pada kue apem maka salah satu yang berperan dalam proses pembuatannya yaitu proses fermentasi dengan penambahan ragi sebagai sumber mikroorganisme yang berfungsi untuk membuat adonan dari kue apem mengembang dengan baik.

Ragi yang sering digunakan yaitu ragi roti. Namun ada salah satu bahan yang bisa dijadikan sebagai bahan pengganti ragi roti dalam pembuatan produk-produk makanan yang diolah melalui proses fermentasi, pengganti ragi roti itu adalah air nira lontar. Air nira lontar adalah salah satu bahan pangan yang baik untuk pertumbuhan khamir yang biasa digunakan sebagai mikroorganisme dalam pembuatan ragi sehingga nira lontar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembang adonan pada produk kue apem. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan nira lontar sebagaibahan pengembang kue apem.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui lama fermentasi terhadap jumlah khamir dan nilai pH pada nira lontar. Serta untuk

mengetahui konsentrasi terbaik penggunaan air nira lontar pada pembuatan kue apem.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember sampai Januari 2017/2018 setelah dikeluarkan surat izin penelitian. Bertempat di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, Analisis kadar karbohidrat dilakukan di Laboratorium kimia dan makanan ternak, Fakultas Peternakan UNHAS, dan Analisis Jumlah Khamir dan pH dilakukan Di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu kompor, tabung gas, cetakan kue apem, timbangan, sendok, baskom, dandang, pisau, dangelas ukur sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung beras 300 g, air nira 100 ml dan 200 ml, tepung tapioka 60 g, santan kelapa 250 ml, gula merah 200 g, garam 5 g, dan air 200 ml.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, yang terdiri atas 2 faktor. Faktor A adalah lama fermentasi air nira dan faktor B adalah konsentrasi air nira. Dengan demikian terdapat 6 perlakuan dan 1 kontrol yang diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh sebanyak 21 unit percobaan. Penelitian ini terdiri dari dua tahap utama. Tahap pertama adalah persiapan, meliputi persiapan bahan dan peralatan. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan proses fermentasi nira lontar 0

jam, 3 jam, 5 jam dan proses pembuatan produk kue apem.

Prosedur Penelitian

Proses Fermentasi Air Nira Lontar (*Borassus flabellifer*)

Adapun prosedur fermentasi air nira yaitu adalah sebagai berikut:

- Pengambilan air nira aren dari penyadap nira lontar.
- Penyaringan air nira lontar.
- Air nira diukur dengan gelas ukur sebanyak 100 ml dan 200 ml.
- Air nira sebanyak 100 ml dan 200 ml dimasukkan dalam toples lalu didiamkan selama 0 jam, 3 jam, dan 5 jam.
- Air nira lontar terfermentasi.

Proses Pembuatan Kue Apem

Adapun prosedur pembuatan kue apem adalah sebagai berikut:

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- Rebus gula merah dengan santan sampai mendidih dan gula merah larut sambil diaduk-aduk diamkan sampai dingin.
- Campurkan tepung beras, tepung tapioka, dan air nira dalam satu wadah.
- Uleni bahan yang sudah dicampur sampai kalis kira-kira 10-15 menit.
- Tuangkan santan dan gula merah dalam adonan yang sudah kalis sambil diaduk-aduk hingga merata lalu diamkan adonan selama ± 3 jam atau sampai mengembang.
- Tuangkan adonan dalam cetakan lalu kukus dalam dandang selama 25 menit atau sampai matang.
- Angkat kue apem yang sudah matang dan keluarkan dari cetakan.
- Kue apem siap untuk disajikan.

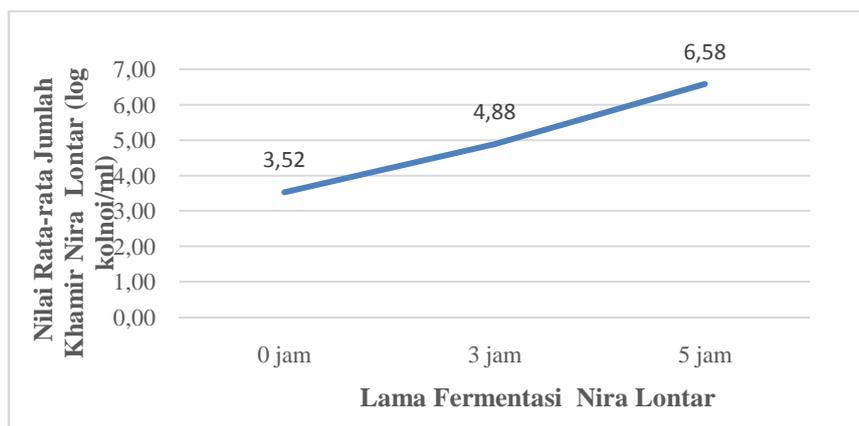
Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan Uji Jumlah Khamir, Nilai pH, Kadar Karbohidrat dan Uji Organoleptik (rasa, tekstur, aroma dan warna). Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Perlakuan yang memberi pengaruh nyata dilakukan pengujian lanjutan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Khamir

Khamir adalah mikroorganisme yang berbentuk uniseluler. Salah satu jenis khamir adalah *saccharomyces*. *Saccharomyces* merupakan genus khamir yang memiliki kemampuan mengubah glukosa yang ada pada nira lontar menjadi alkohol dan CO_2 . *Saccharomyces* merupakan mikroorganisme bersel satu tidak berklorofil, termasuk kelompok eumycetes. Tumbuh baik pada suhu 30 C dan pH 4.8. beberapa kelebihan khamir jenis *saccharomyces* dalam proses fermentasi yaitu mikroorganisme ini cepat berkembang biak, tahan terhadap suhu yang tinggi, mempunyai sifat stabil dan cepat mengadakan adaptasi.



Gambar 1.

Jumlah Khamir Nira Lontar

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat pertumbuhan jumlah khamir semakin meningkat seiring dengan bertambahnya lama waktu fermentasi yang dilakukan. Pada air nira lontar perlakuan 0 jam jumlah khamir yang tumbuh sebesar 3.52 Log Koloni/ml namun semakin lama air nira lontar difermentasi jumlah khamir nya pun semakin meningkat yaitu 6.58 Log koloni/ml. Semakin lama proses fermentasi nira lontar maka semakintinggi jumlah khamir yang tumbuh. Hal ini disebabkan karena khamir

dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi asam. Hal ini didukung dengan pernyataan Budiyanto (2003), Semakin lama fermentasi nira lontar, jumlah khamir akan semakin meningkat ini disebabkan karena nilai pH (derajat keasaman) akan mempengaruhi kecepatan fermentasi, pH optimum untuk pertumbuhan khamir adalah 4-4.5. Ph dari substrat atau media fermentasi merupakan salah satu faktor yang menentukan kehidupan khamir. Salah satu dari sifat khamir adalah bahwa pertumbuhannya

dapat berlangsung baik pada suasana asam. Umumnya khamir lebih baik tumbuh pada suasana asam dengan ph 4.0-4.5 (Fardiaz, 1992).

Lama waktu fermentasi mempengaruhi kecepatan khamir dalam memecah kandungan sukrosa yang ada pada nira lontar sehingga semakin lama nira lontar difermentasi maka semakin meningkat jumlah khamir yang terdapat pada nira lontar. Menurut Suroyya (2016), Khamir pada nira lontar atau siwalan akan memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Glukosa yang digunakan untuk metabolisme sel akan menghasilkan etanol dan CO₂. Hasil akhir dari fermentasi adalah etanol dan CO₂, hal inilah yang menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah khamir pada lama fermentasi 5 jam karena khamir akan tumbuh dengan baik pada kondisi asam. Khamir jenis *Saccharomyces cerevisiae* dapat tumbuh baik pada range ph 3-6 namun apabila ph lebih kecil dari 3 maka proses fermentasi akan berkurang kecepatannya ph paling optimum pada 4.3-4.7 (Subrimobdi dan Wahono, 2016).

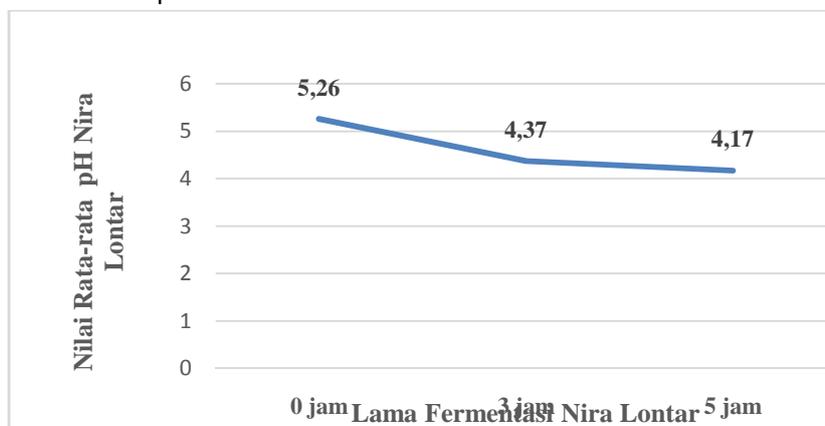
Khamir jenis *Saccharomyces cerevisiae* juga berperan sebagai pengubah gula menjadi alkohol pada tahap akhir fermentasi, lama waktu proses fermentasi

sangat penting karena proses optimasi fermentasi tersebut sangat tergantung pada peranan dan kondisi khamir tersebut selama proses fermentasi (Wahono, dkk. 2011).

Nilai pH

Nilai pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh suatu larutan (Ali, 2005). Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan mengamati derajat keasaman (pH) pada air nira lontar dengan perlakuan lama waktu fermentasi menunjukkan perbedaan rata-rata dari setiap perlakuan lama waktu fermentasi.

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat nilai derajat keasaman (pH) yang dilakukan pada nira lontar dengan perlakuan lama fermentasi menunjukkan semakin lama nira lontar difermentasi maka nilai derajat keasaman (pH) semakin menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukainah, dkk. (2017), bahwa nilai pH mengalami penurunan seiring dengan semakin lamanya waktu fermentasi karna semakin lama fermentasi maka semakin banyak pula asam yang di produksi sehingga nilai pH semakin rendah.



Gambar 2. Nilai pH Nira Lontar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada lama fermentasi nira lontar terdapat penurunan nilai derajat keasaman (pH) seiring dengan lama waktu fermentasi pada nira lontar. Nira lontar dengan perlakuan lama fermentasi 0 jam adalah perlakuan dengan nilai pH paling tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 5.26. Nira lontar memiliki kandungan gula yang tinggi. Menurut Muctadi (2010), Penurunan pH terjadi karena nira mengandung nutrisi yang lengkap seperti gula, protein, lemak maupun mineral dan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir. Hal inilah yang menyebabkan nira lontar menjadi asam karena hasil dari metabolisme mikroorganisme adalah etanol dan CO₂, kandungan dari kedua zat ini bersifat asam sehingga terjadi penurunan nilai derajat keasaman (pH) pada nira lontar. Adanya penurunan derajat keasaman (pH) ini dikarenakan selama proses fermentasi akan menghasilkan gas CO₂, yang mana CO₂ ini bersifat asam (Subrimobdi, 2016). Penurunan pH juga diakibatkan karena fermentasi menghasilkan asam organik (Amran, 2009).

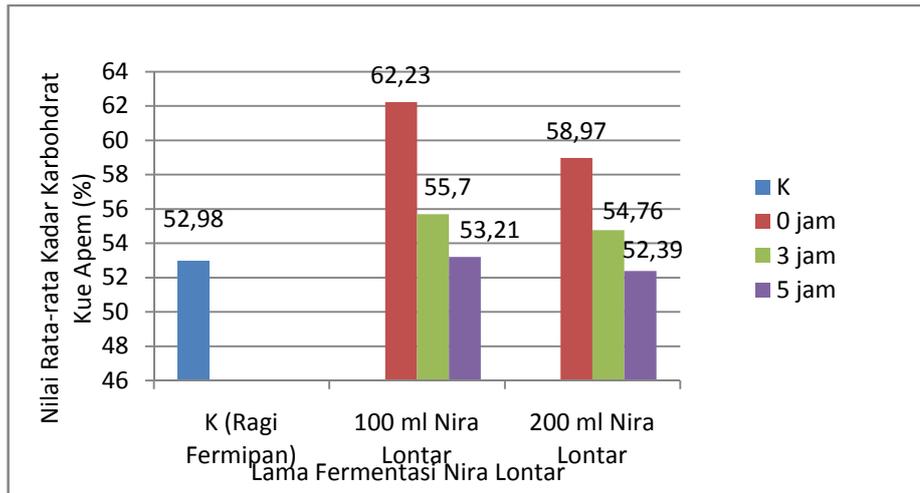
Menurut Suroyya (2016), nira lontar atau siwalan dalam kondisi baik dan segar apabila nilai pH minimum mencapai 5-6. penurunan pH juga diakibatkan karena

fermentasi akan menghasilkan asam organik oleh mikroba sehingga dapat disimpulkan semakin lama fermentasi maka pH semakin kecil (asam).

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah polihidroksi aldehid atau polihidroksi keton dan meliputi polimer-polimernya yang terbentuk. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber kalori yang murah, yang berguna bagi pencernaan, bahan pemanis, pengental dan penstabil (Atmatsier, 2008). Karbohidrat juga mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain.

Berdasarkan gambar 3 dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi nira lontar tidak berpengaruh terhadap kadar karbohidrat kue apem, hal ini ditandai dengan semakin lama proses fermentasi pada nira lontar kadar karbohidrat pada kue apem semakin menurun. Kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan lama fermentasi nira lontar selama 5 jam dengan penambahan konsentrasi nira lontar sebanyak 200 ml. Sedangkan kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan 0 jam dengan penambahan 100 ml nira lontar.



Gambar 3.
Kadar Karbohidrat Kue Apem

Hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar karbohidrat kue apem cenderung menurun seiring dengan semakin banyaknya konsentrasi nira lontar dan lama waktu fermentasi nira lontar. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu fermentasi nira lontar maka semakin banyak kandungan nutrient pada bahan yang digunakan sebagai bahan makanan mikroorganisme sehingga kadar karbohidrat semakin menurun dengan semakin lamanya proses fermentasi pada nira lontar. Menurut Buckle, dkk. (1987) mikroorganisme membutuhkan suplai makanan yang menjadi sumber energi dan menyediakan unsur kimia dasar untuk pertumbuhan sel. Unsur dasar tersebut adalah karbon, oksigen, sulfur, fosfor, magnesium, zat besi dan sejumlah kecil logam lainnya. Karbon dan nitrogen merupakan unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan sebagai sumber energi. Senyawa ini tersedia dalam bentuk gula, garam, dari beberapa asam organik, gliserol, sterol dan sebagainya. Golongan karbohidrat yang digunakan adalah glukosa, fruktosa, galaktosa, sukrosa, laktosa dan refinosa.

Kadar karbohidrat pada kue juga dipengaruhi oleh lama pemasakan pada produk kue apem. Pemanasan yang terlalu lama akan mengakibatkan karamelisasi dan perubahan warna pada gula yang akan mengakibatkan penurunan kadar karbohidrat dan dapat mengakibatkan kerusakan komponen karbohidrat yang tentu saja akan mempengaruhi komposisi gizi (Noviana, dkk. 2017).

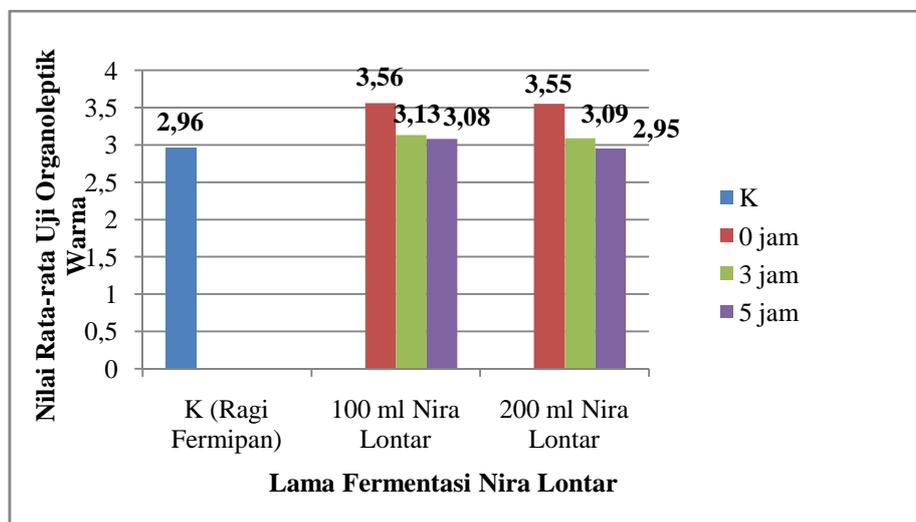
Proses pemanasan dengan suhu yang semakin tinggi akan mengubah bentuk pati yang tergelatinisasi sehingga granula pati yang rusak akan semakin banyak. Jumlah fraksi amilosa-amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Gelatinisasi adalah suatu proses dimana granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa, tetapi bersifat tidak kembalikan seperti semula. Hal ini terjadi karena sesuai dengan kenaikan suhu, maka granula yang merupakan tempat penyimpanan zat pati didalam sel akan membesar. Suhu yang semakin tinggi dapat mengakibatkan mengakibatkan pengembangan granula pati yang membengkak terjadi pelarutan fraksi amilosa rendah dan selanjutnya terjadi pemecahan granula pati dan kemudian

tersebar merata dalam hal ini polimer akan terhidrolisis dan pecah sehingga akan menyebabkan penurunan kadar karbohidrat (Kuniawan, 2015) Produk makanan yang dibuat melalui proses fermentasi memiliki kelebihan yaitu mudah dicerna. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati dkk. (2013), Makanan yang diolah dengan fermentasi memiliki keuntungan yaitu zat gizi yang terkandung dalam bahan makanan tersebut akan mudah dicerna atau dimetabolisme oleh tubuh karena pada

proses fermentasi zat gizi kompleks akan diubah menjadi zat gizi yang sederhana.

Warna

Warna merupakan parameter organoleptik yang penting dalam suatu produk makanan. Warna adalah parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Parameter warna pada suatu produk dan sebagai parameter utama bagi kenampakan produk secara keseluruhan (Trimulyono, 2008).



Gambar 4.
Warna Kue Apem

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa untuk indikator warna pada produk kue apem, perlakuan lama fermentasi 0 jam dengan penambahan 100 ml nira lontar adalah kue apem yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata 3.56. Semakin tinggi konsentrasi nira lontar dan lama waktu fermentasi tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue apem semakin menurun. Namun pada indikator warna pada perlakuan kontrol atau tanpa penambahan nira lontar panelis lebih menyukai warna pada kue apem. Daripada perlakuan dengan

penambahan 200 ml nira lontar dengan 5 jam waktu lama fermentasi dimana nilai kontrol lebih tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 2.96 sedangkan nilai perlakuan A_3B_2 hanya 2.95.

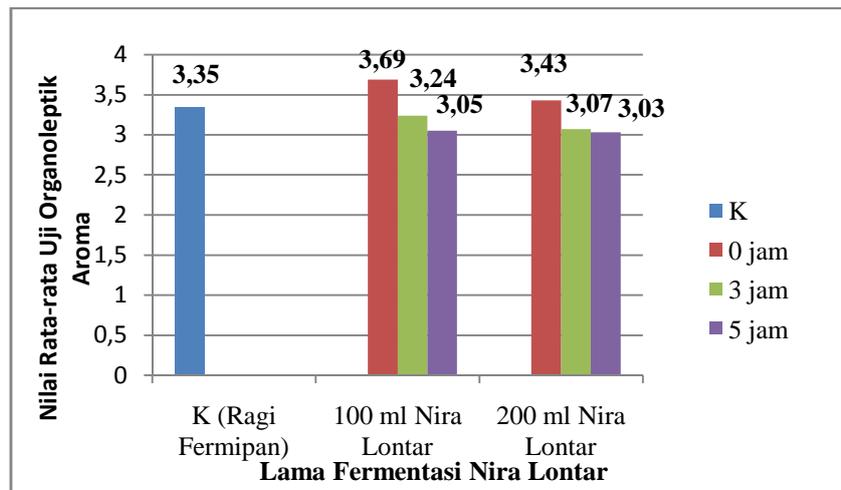
Warna pada makanan merupakan hal pertama yang menjadi faktor penentu konsumen untuk memilih suatu produk diantara produk lainnya. Warna yang menarik dan cerah diasumsikan sebagai produk dengan kualitas yang baik. Sebaliknya, warna kusam memberikan kesan negatif terhadap suatu makanan.

Kue apem yang disukai panelis memiliki warna coklat cerah, warna coklat cerah ini dihasilkan dari proses karamelisasi dan maillard yang terjadi semakin meningkat sebab ada kandungan gula sekitar 10.93 % pada nira lontar yang di tambahkan sehingga meyebabkan warna menjadi coklat cerah. Menurut Winarno (2004), reaksi maillard adalah reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat yang disebut melanoidin. Reaksi karamelisasi adalah reaksi yang terjadi karena pemanasan gula pada temperature diatas titik cairnya yang akan menghasilkan perubahan warna coklat dari gelap sampai coklat (Tranggono dan Sutardi, 1989). Hal

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alyanti, dkk (2017) warna coklat yang timbul diakibatkan penggunaan gula merah dan reaksi karamelisasi yang timbul apabila gula dipanaskan sehingga akan terbentuk warna coklat.

Aroma

Aroma merupakan sifat mutu yang sangat cepat memberikan kesan bagi konsumen, karena aroma merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada daya terima konsumen terhadap suatu produk. Aroma dari produk biasanya akan berkurang selama penanganan, pengolahan, penyimpanan, dan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan.



Gambar 5. Aroma Kue Apem

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa untuk parameter uji organoleptik aroma kue apem dengan perlakuan lama fermentasi nira lontar dan kosentrasi nira lontar yan di sukai panelis. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan A₁B₁ lama fermentasi 0 jam dan penambahan 100 ml nira lontar yaitu 3.69. seiring dengan bertambahnya lama

waktu fermentasi nilai kesukaan panelis terhadap aroma kue apem semakin menurun dan nilai tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue apem yang terendah pada perakuan A₃B₂ lama fermentasi 5 jam dengan penambahan 200 ml nira lontar dengan nilai rata-rata yaitu 3.03.

Salah satu faktor yang menentukan mutu suatu produk pangan adalah aroma

yang di timbulkan atau dikeluarkan oleh produk pangan tersebut. Karena aroma dapat merangsang sensasi sehingga timbul keinginan untuk mengkonsumsi produk pangan tersebut. Aroma merupakan salah satu komponen utama flavor bahan makanan (Pratiwi, 2010).

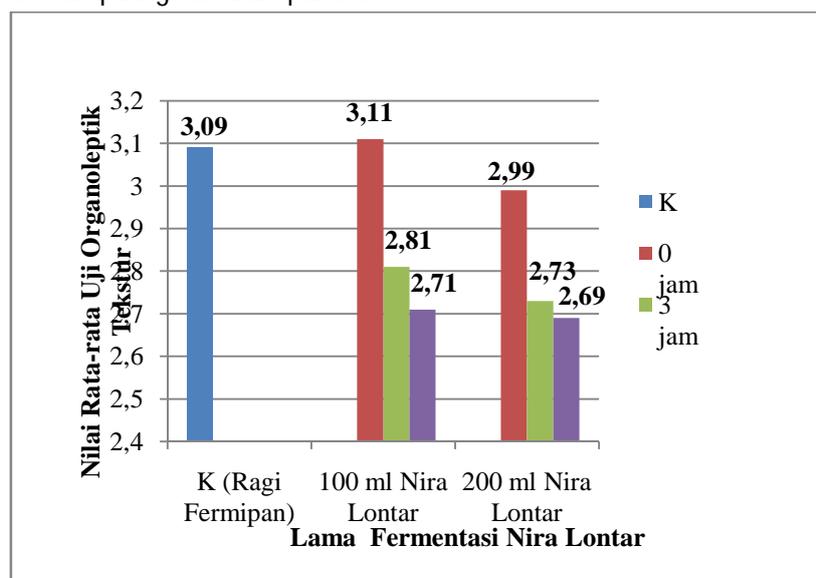
Semakin lama fermentasi nira lontar semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue apem yang di hasilkan. Hal ini disebabkan karna semakin lama proses fermentasi nira lontar semakin banyak jumlah alkohol yang dihasilkan sehingga membuat aroma kue apem menjadi beraroma khas asam yang disebabkan karna adanya kandungan alkohol yang diperoleh dari hasil fermentasi. Pada proses fermentasi ada peran khamir sebagai pengubah gula menjadi alkohol. Semakin lama proses fermentasi semakin banyak senyawa-senyawa asam yang terbentuk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kue apem dengan perlakuan penambahan nira lontar 100 ml dengan lama fermentasi 0 jam (A₁B₁) adalah kue apem yang aroma paling disukai panelis

karena nira lontar yang digunakan masih segar karena 0 jam perlakuan lama fermentasinya.

Selain lama waktu fermentasi nira lontar hal lain yang meyebabkan terbentuknya flavor atau aroma pada kue apem yaitu kandungan gula. Menurut Fernema (1985), gula berfungsi sebagai humektan, membantu pembentukan tekstur memberi flavor melalui reaksi pencoklatan, dan memberi rasa manis.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan suatu produk. Cara untuk merasakan tekstur produk makanan digunakan indera peraba salah satunya mulut yaitu dengan menggunakan lidah dan bagian-bagian di dalam mulut, dapat juga dengan menggunakan tangan sehingga dapat merasakan tekstur suatu produk makanan. Tekstur juga penentu kualitas yang perlu diperhatikan (Haryadi, 2006).



Gambar 6.
Tekstur Kue Apem

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa untuk parameter uji organoleptik tekstur kue apem dengan perlakuan lama fermentasi nira lontar dan konsentrasi nira lontar yang di sukai panelis. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan A₁B₁ lama fermentasi 0 jam dan penambahan 100 ml nira lontar yaitu 3.11. Namun seiring dengan lamanya waktu fermentasi pada nira lontar nilai kesukaan panelis terhadap tekstur kue apem semakin menurun. Nilai rata-rata terendah ada pada perlakuan A₃B₂ lama fermentasi 5 jam dengan penambahan 200 ml nira lontar dengan nilai 2.69. Akan tetapi untuk kontrol tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur apem yang dihasilkan masih tetap lebih tinggi di bandingkan dengan perlakuan A₁B₂, A₂B₁, A₂B₂, A₃B₁ ataupun A₃B₂.

Tekstur merupakan sifat bahan makanan yang dapat dideteksi melalui mata, kulit, dan sensor dalam mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan), ataupun dengan perabaan dengan jari (Matz, 1962).

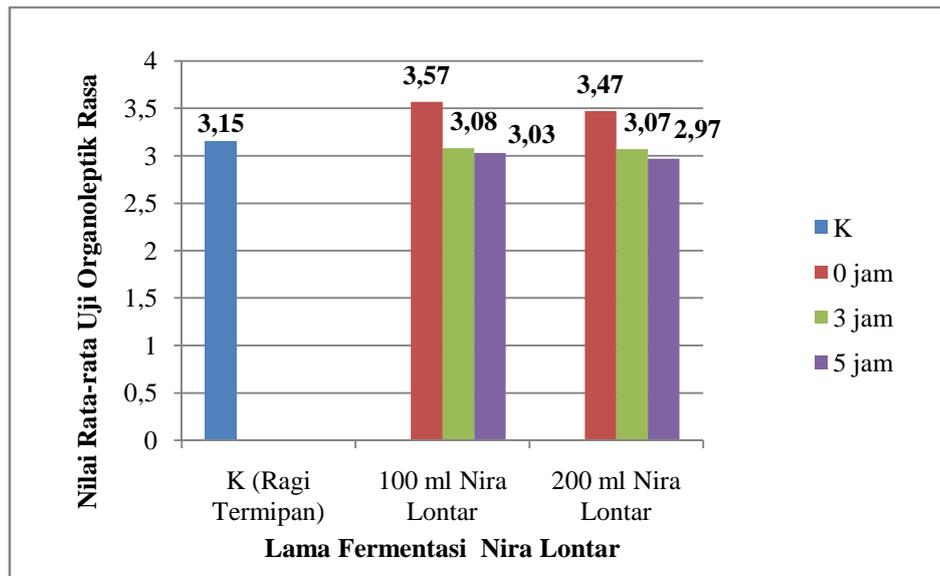
Semakin tinggi kandungan karbohidrat kue apem maka tekstur kue apem makin disukai oleh panelis. Selain itu tekstur pada kue apem juga dipengaruhi oleh proses fermentasi yang terjadi semakin banyak kandungan CO₂ yang terikat pada adonan kue apem maka tekstur kue apem makin empuk dan di sukai panelis.

Menurut Fernema (1985), bahwa gula berfungsi sebagai humektan, membantu pembentukan tekstur memberi flavor melalui reaksi pencoklatan, dan memberi rasa manis. Tekstur pada kue apem yang dihasilkan pada perlakuan A₁B₁ cenderung empuk dibandingkan dengan perlakuan lain ini karena pada perlakuan 0 jam dengan penambahan nira lontar 100 ml tingkat kesukaan panelis meningkat dan

salah satu factor yang meyebabkan yaitu karna dari kandungan nira lontar yang masih segar seperti kita ketahui bahwa tingkat kesegaran suatu bahan mempengaruhi produk akhir yang dihasilkan.

Rasa

Daya terima terhadap bahan pangan juga dipengaruhi oleh rasa. Rasa merupakan faktor yang berpengaruh dalam penerimaan konsumen terhadap produk olahan pangan. Selain faktor tekstur, aroma, dan warna, seringkali rasa lebih dominan dipertimbangkan oleh konsumen dibandingkan sifat mutu lainnya (Darmawangsyah, dkk. 2016).



Gambar 7.
Rasa Kue Apem

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa untuk parameter uji organoleptik rasa kue apem dengan perlakuan lama fermentasi nira lontar dan konsentrasi nira lontar yang di sukai panelis. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan A₁B₁ lama fermentasi 0 jam dan penambahan 100 ml nira lontar yaitu 3.57. Seiring dengan bertambahnya lama waktu fermentasi nilai kesukaan panelis terhadap rasa kue apem semakin menurun.

Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dala pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Hardiyanti., 2016).

Rasa manis berasal dari penambahan nira lontar yang mengandung total gula sekitar 10.93 % sehingga menimbulkan rasa manis (Wijarnako, 2008). Rasa dapat diciptakan dari sumber alami

seperti tanaman maupun sintetis. Selain itu rasa kue apem juga sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun kue apem yaitu gula merah, santan serta bahan tambah yang digunakan (Wahyuni, dkk. 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa, Perlakuan lama fermentasi terbaik untuk jumlah khamir yaitu pada lama fermentasi 5 jam dengan jumlah khamir sebanyak 6.58 log koloni/ml. Sedangkan untuk nilai pH terbaik yaitu pada lama fermentasi 0 jam dengan nilai pH 5.26. Sedangkan untuk uji organoleptik dan kadar karbohidrat perlakuan terbaik yaitu A₁B₁ dengan penambahan nira lontar 100 ml dan lama fermentasi nira lontar 0 jam.

Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan analisis jenis khamir apa saja yang tumbuh pada nira lontar terfermentasi serta menguji kadar

gula reduksi dan daya kembang kue apem yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Alimuddin. 2005. Mikrobiologi Dasar Makassar. Badan Penerbit. Universitas Negeri Makassar.
- Alyanti., Patang., Nurmila. 2017. Analisis Pembuatan Dodol Berbahan Baku Tepung Melinjo Dan Tepung Beras Ketan .Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (3): S40-S51.
- Amran. 2009. Teknologi Fermentasi. Penerbit Arcan, Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi, IPB, Bogor.
- Atmatsier, S, 2008. Penuntun Diet Edisi Baru. Jakarta: Gramedia Utama.
- Buckle, K.A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wotton. 1987. Ilmu Pangan. Di Terjemahkan Oleh: H. Purnomo Dan Adiono. UI Press, Jakarta.
- Budiyanto, M. A. K. 2003. Mikrobiologi Terapan. Malang: UMM Press.
- Darmawangsyah., Jamalluddin P., Kardirman. 2016. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (Chanoschanos) Dalam Pembuatan Kue Kering. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (2): 149-156.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat. 2015. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan di Jawa Barat. (<http://disbun.jabarprov.go.id/index.php/statistik/>. Di Unduh tanggal 14 Oktober 2017).
- Ferdiaz. 1992. Mikrobiologi Pangan. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Fernema, O.W. 1985. Principle Of Food Science Food Chemistry End (Ed). Marcel Dekker Inc. New York.
- Haryadi. 2006. Teknologi Pengolahan Beras. . Yogyakarta: UGM Press.
- Hardiyanti., Kardirman., Rais, M. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (Zea Mays L.) Dalam Pembuatan Cookies. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (2): 123-128.
- Lempang, dan Mangompang. 2012. Rendemen produksi gula aren (Arengapin nata Merr). Buletin Penelitian Kehutanan Vol. 6 No.1 Tahun 2000 hal.17-28. Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang.
- Lempang, M., 2006. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinnata Yang Diolah dari Nira Aren. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 24 No.2 Tahun 2006, hal. 133-144. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Matz. 1962. Teknologi Pengolahan Nata De Coco. Kanisius. Yogyakarta.
- Muctadi, Tien. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabeta CV
- Noviana K., Wijaya, M., Kardirman. 2017. Pengaruh Penambahan Bubur Buah Tomat Terhadap Kualitas Dodol Tomat. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (3): 78-87.
- Nurhayati, Endang, Santosa dan Alim Nursalam. 2013. Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Serta Alternatif Pengembangannya. Laporan Akhir, Penelitian Guru

- Besar. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pratiwi, Ratih. 2010. Modifikasi Pati Garut Dengan Perlakuan Siklus Pemanasan Suhu Tinggi-Pendinginan (Autoclaving-Cooling) Untuk Menghasilkan Pati Resisten Tipe III. Skripsi Tidak Diterbitkan. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institute Pertanian Bogor.
- Rahman. 2007. Teknologi Fermentasi. IPB. Bogor: Penerbit Arcan.
- Rurnokoi, M.M.M. 1990. Manfaat Tanaman Aren (Arengapin nata Merr). Buletin Balitka No. 10 Thn 1990 hal : 21-28. Balai Penelitian Kelapa.
- Subrimobdi, dan Wahono Bambang. 2016. Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan Saccharomyces Cerevisiae Terhadap Tingkat Produksi Bioetanol Dengan Bahan Baku Nira Siwalan. Program Studi Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Suroyya, Mayang. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) Dengan Ekstrak Penambahan Biji Kelengkeng (*Euphoria longan* L.). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malik Maulana Ibrahim. Malang.
- Sukainah A., Johannes E., dan Reski Praja Putra. 2017. Identification and Isolation of Fungsi *Indignoso* Spontaneous Fermentation Corn Flour Bisi18. ECC. 24 (1): 132-139.
- Tarwiyah, K. 2001. Tapioka. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi Dan Industry. Sumatera Barat.
- Tranggono, dan Sutardi. 1989. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antara Universitas Pangan Dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Trimulyono, Hardanu. 2008. Penerimaan Konsumen Terhadap Minyak Goreng Curah Yang difortifikasi Vitamin A. Skripsi. Bogor: Tidak Diterbitkan.
- Wahono, Krido Satriyo, Ema Damayanti, Vita Tufika Rosyida dan Evi Irina Sadyastati. 2011. Laju Pertumbuhan (*Saccharomyces cerevisiae*) Pada Proses Fermentasi Pembentukan Bioethanol dan Biji Sorgum (*Sorgum bicolor* L.). Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wahyuni, S, Rais, M., Fadillah, R. 2017. Fortifikasi Tepung Kulit Melinjo Sebagai Pewarna Alami Pada Pembuatan Kerupuk Singkong. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. (3): 212-222.
- Wijarnako, G., dan Sutriawan, B. 2008. Sifat fisik kimia dan fungsional tepung jagung yang di proses melalui fermentasi. Agritech journal. Vol. 36, No. 2.
- Winarno, FG., 2004. Pangan, Gizi, Teknologi Dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.