

KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK GULA SEMUT NIRA AREN (*Arrenga pinnata*) DARI BACAN DENGAN LAMA WAKTU SETELAH PENYADAPAN YANG BERBEDA

Nurjanna Albaar¹, Rahayu Ali¹, Hamidin Rasulu¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun Ternate, Indonesia
Jln. Pertamina Kampus II Unkhair Ternate 97719

Email : nona.albaar@yahoo.com ; rahayu_ali28@yahoo.co.id ; hamidinrasulu@yahoo.com

Abstrak

Nira aren terbaik dapat menghasilkan gula semut yang memiliki karakteristik sifat fisikokimia dan organoleptik yang dapat diterima oleh konsumen. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh lama waktu setelah penyadapan nira aren yang berbeda terhadap sifat kimia dan organoleptik pada gula semut Bacan. Menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga memperoleh $5 \times 3 = 15$ perlakuan. Kadar air yang dihasilkan adalah 1,01% - 1,20%, kadar abu 0,19% - 1,24%, dan kadar sukrosa 90,77% - 97,24%. Sedangkan sifat organoleptik yang dihasilkan adalah warna 2,79 - 3,99 (netral - suka), rasa 3,52 - 4,08 (netral - suka), aroma 3,08 - 3,69 (netral - suka), dan tekstur 3,32 - 4,17 (netral - suka). Perlakuan yang memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada uji BNT α 0.05 terhadap pengujian sifat kimia adalah kadar abu dan kadar sukrosa sedangkan hasil pengujian kadar air memberikan pengaruh yang tidak nyata. Pada pengujian organoleptik yang memberikan pengaruh sangat berbeda nyata adalah warna, rasa, aroma, dan tekstur. Perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia dan organoleptik gula semut melalui pemilihan dan penetapan rangking, terdapat pada perlakuan P3 dengan lama waktu 90 menit setelah penyadapan.

Kata kunci : nira aren, penyadapan, gula semut, Bacan.

1. PENDAHULUAN

Salah satu sumber bahan pangan yang dibutuhkan oleh manusia adalah gula. Nira aren dapat diolah menjadi gula dan merupakan sumber kalori terbaik sebagai pemanis yang aman dikonsumsi oleh semua kalangan. Pohon aren umumnya tumbuh secara liar. Hampir semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi mulai dari bagian-bagian sifat fisik pohon maupun dari hasil-hasil produksinya. Tanaman aren tumbuh tersebar di beberapa wilayah di Maluku Utara diantaranya adalah kecamatan Bacan, Oba Utara, Jailolo, Kao, Tobelo, Galela, Morotai dan Buli. Tiap desa diperkirakan memiliki luas lahan kurang lebih 50 hektar. Rata - rata jumlah tanaman per hektar mencapai 94 pohon dan jumlah tanaman produktif 31 persen atau 27 pohon perhektarnya (Subdin Perkebunan, 2006).

Maluku Utara merupakan salah satu sentra utama sebagai penghasil pohon aren dan tersebar diseluruh wilayah kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Maluku Utara. Pada Tahun 2005 tercatat luas total areal mencapai 2.405 ha, serta luas panen 844 ha, dengan tingkat produktivitas 1,22 ton/ha, sedangkan total produksi sekitar 1.018 ton adapun data

petani atau pengrajin yang bergerak dibidang pengolahan aren baik dari hulu sampe hilir berjumlah 2.040 KK (Subdin Perkebunan, 2006). Namun tidak semua bagian tanaman aren diolah menjadi suatu produk yang dapat memberikan nilai tambah bagi para petani aren. Pemanfaatan tanaman aren sebagai kebutuhan rumah tangga cukup tinggi, mulai dari batang, akar, daun muda atau janur, pelepah, ijuk, buah yang masih mudah diolah menjadi kolang kaling dan nira sebagai komoditi utama yang diolah menjadi gula dan menjadi produk unggulan masyarakat. Namun tidak semua bagian tanaman aren sudah diolah menjadi suatu produk yang dapat memberikan nilai tambah bagi para petani aren. Nira aren dapat dibuat minuman misalnya sirup atau sebagian orang di Manado dan Ambon dibuat minuman sager. Nira aren juga dapat dibuat menjadi etanol (*ethyl alcohol*), yaitu bahan bakar alternatif untuk menggantikan minyak tanah, gas elpiji, dan bensin, salah satu hasil olahan dari nira aren yang lain yaitu pembuatan gula semut.

Gula semut merupakan gula bubuk atau gula Kristal dengan rendah kalori. Gula semut diolah dari nira aren segar dan dimasak hingga mencapai tingkat kekentalan yang tepat,

kemudian dilanjutkan dengan proses pengkristalan hingga berbentuk serbuk (Ashari, 2008). Pengolahan nira aren menjadi gula semut sudah umum dilakukan oleh masyarakat, sebagai sumber penghasilan dari produktivitas pohon aren. Karakteristik gula semut hampir sama prosesnya dengan gula merah pada umumnya, yang membedakan adalah gula semut ukuran partikel relative kecil (dalam bentuk bubuk) dengan kadar air sangat rendah, sehingga penyimpanannya jauh lebih lama dibandingkan gula merah biasa..

Produksi gula semut sudah menjadi bagian dari masyarakat modern yang menginginkan suatu yang lebih praktis dari yang sudah ada. Gula semut kini berkembang pesat di Indonesia dan masyarakat menyambutnya dengan antusias. Hal ini terbukti dengan tingginya nilai jual dibandingkan dengan gula pasir dan gula merah. Harga gula semut berkisar Rp 8500 hingga Rp 11.000 per Kg (Ezer, 2009).

Salah satu permasalahan yang ada yaitu nira aren mudah sekali mengalami kerusakan dan mudah terfermentasi apabila dibiarkan terlalu lama. Proses fermentasi terjadi mulai dari penyadapan, penampungan nira di bumbung, sampai saat sebelum diproses. Menurut Sarjono (1988), proses fermentasi pada nira menyebabkan mutu pada nira menurun. Penurunan mutu nira akan mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Pengolahan nira aren terbaik membutuhkan waktu 90 menit usai dilakukan proses penyadapan nira disesuaikan dengan varietas aren yang tersedia. Jika lebih dari itu maka nira telah mengalami kerusakan dan kurang baik jika diolah menjadi gula sebab akan mempengaruhi mutu gula yang dihasilkan (Apandi, 2008).

Dari penjelasan tersebut diatas, perlu melakukan penelitian mengenai pengaruh lama waktu setelah penyadapan yang berbeda terhadap sifat kimia dan organoleptik pada gula semut nira aren. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh lama waktu setelah penyadapan nira aren yang berbeda terhadap sifat kimia dan organoleptik pada gula semut Bacan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu nira aren segar, minyak kelapa tradisional, kapur sirih. Sedangkan alat yang

digunakan dalam pembuatan produk yaitu kain saring, loyang, ayakan, sendok, wajan, kompor, bumbung atau tempat penampung nira setelah disadap terbuat dari bambu, kertas saring, wadah, kertas lakmus dan pisau.

Adapun bahan dan alat yang digunakan untuk analisa hasil produk adalah air, Pb asetat setengah basah, Na_2HPO_4 (10%), natrium fosfat, Na fosfat, batu didih, larutan luff, KL (30%), H_2SO_4 (25%), larutan thio (0,5%, 0,1 N), HCL (25%), NaOH (30%). Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam analisa produk adalah botol timbang, lemari pengering, *deksikator*, cawan platina, labu ukur, neraca analitik, pipet, karet penghisap, penangas air, termometer, *stop watch*, *erlenmeyer*.

Tahap Penelitian

A. Persiapan

Nira hasil penyadapan terlebih dahulu diukur pH nira jika tingkat keasaman nira tinggi maka harus dinetralkan menggunakan konsentrasi kapur sirih dengan pH dapat mencapai 6,0–7,0 (untuk nira aren menggunakan kapur sirih 0,1 %) dilanjutkan proses pengadukan nira dan dilakukan penyaringan menggunakan kain saring untuk mencegah terjadinya kontaminan yang disebabkan oleh kotoran yang terdapat pada nira saat penyadapan berlangsung.

B. Pemasakan

Proses pemasakan nira dilakukan beberapa menit sampai nira mendidih. Selanjutnya ditambahkan minyak kelapa tradisional sebanyak 0.2 %. Apabila nira sudah tampak mengental, maka apinya dkecilkan sambil terus diaduk sampai diperoleh tingkat kepekatan yang tepat. Cara ini dilakukan agar menghindari kekosongan yang akan berpengaruh pada warna, bau, dan rasa pada gula semut yang dihasilkan. Lama pemasakan gula semut sampai mencapai tingkat kekentalan adalah ± 2 jam tergantung dari banyak nira yang dimasak.

C. Pengkristalan

Langkah berikutnya, melakukan pengadukan memutar, penggunaan pengaduk kayu dilakukan secara terus menerus dimulai dari pinggir wajan sampai ke bagian tengah wajan, dan lama kelamaan nira akan mulai mengental dan mongering dengan terus dilakukan pengadukan dan akan membentuk kristal gula semut, dan pengadukan bisa

dipercepat untuk menghasilkan gula kristal atau gula semut yang homogen. Selanjutnya gula kristal yang dihasilkan dibiarkan selama ± 30 menit agar proses pendinginan tetap berlangsung dan mempermudah proses pengayakan untuk mendapatkan ukuran gula semut yang seragam.

D. Pengayakan

Proses pengayakan gula semut dilakukan dengan menggunakan ayakan yang berukuran 20 mesh untuk mendapatkan ukuran gula semut yang seragam.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Faktor-faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah :

Perlakuan yang diberikan (P), terdiri dari lima taraf yaitu:

P0 = 0 menit setelah selesai penyadapan

P1 = 30 menit setelah selesai penyadapan

P2 = 60 menit setelah selesai penyadapan

P3 = 90 menit setelah selesai penyadapan

P4 = 120 menit setelah selesai penyadapan

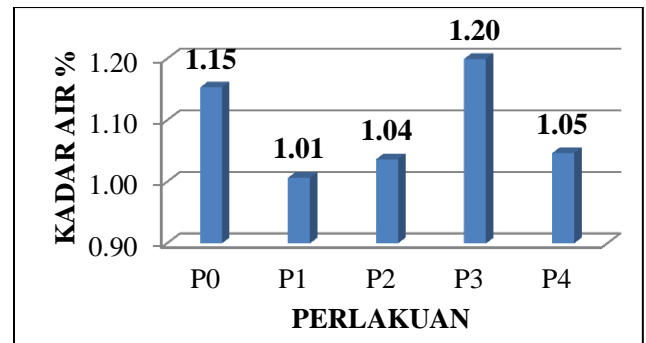
Setiap taraf perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh $5 \times 3 = 15$ unit percobaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sifat Kimia

a. Kadar Air (%)

Perhitungan kadar air bahan sangat penting dalam mengetahui kualitas mutu produk pangan. Komponen air yang terdapat dalam bentuk air bebas yang terdapat pada bahan pangan dapat mempercepat terjadinya kerusakan bahan pangan. Kandungan kadar air yang terdapat pada suatu bahan sangat berperan dalam pembentukan reaksi kimia, adanya perubahan enzimatik ataupun dengan adanya pertumbuhan mikroorganisme yang terjadi pada bahan. Secara umum kadar air tinggi dapat dipengaruhi pula oleh adanya faktor lingkungan seperti pH dan suhu. Komponen kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas dan stabilitas dari produk gula semut yang dihasilkan secara keseluruhan (Eskin dan Robinson, 2001). Rata-rata kadar air pada gula semut dari nira aren dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Kadar Air Gula Semut Nira Aren Setelah Penyadapan

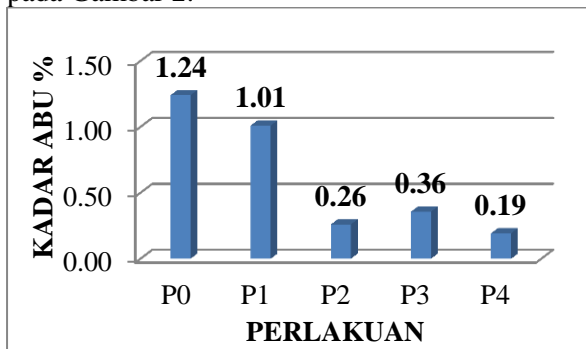
Berdasarkan diagram yang terlihat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air pada gula semut adalah 1,09 % dengan kisaran antara 1,01 – 1,20 %. Kadar air yang terendah terdapat pada sampel (P1) 1,01 % dengan lama waktu setelah penyadapan 30 menit, sedangkan kadar air yang tertinggi terdapat pada sampel (P3) 1,20 % dengan lama waktu setelah penyadapan 90 menit. Hal ini diduga karena tingginya kandungan air pada nira aren yang digunakan dalam pembuatan gula semut, sehingga mempengaruhi kandungan air pada gula semut yang dihasilkan. Apabila dibandingkan dengan kadar air gula semut dari nira nipah yaitu 1,87% (Yusni, 1996), kadar air gula semut dari nira aren yang dihasilkan lebih rendah. Sementara dibandingkan dengan kadar air gula semut dari nira kelapa yaitu 1,40% (Lutony, 1993), kadar air gula semut dari nira aren yang dihasilkan juga lebih rendah. Dilihat dari standar mutu SNI dimana kadar air yang disyaratkan maksimal 3% (BSN, 1995) maka kadar air dalam gula semut dari nira aren ini telah memenuhi standar mutu SNI. Hal ini dilihat dari hasil yang didapat rata-rata kadar air pada gula semut dari nira aren 1,09%.

Hasil analisis ragam terhadap kadar air menunjukkan bahwa gula semut dengan lama waktu setelah penyadapan yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap kadar air gula semut. Semakin lama waktu yang diberikan setelah penyadapan tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air gula semut yang dihasilkan. Kadar air pada gula semut yang dihasilkan diduga karena faktor lain. Faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya kadar air pada gula semut adalah pada titik akhir pemasakan. Titik akhir pemasakan yang rendah akan menyebabkan evaporasi air dalam gula rendah

pula sehingga kadar air gula menjadi tinggi. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi mutu dan kualitas produk yang dihasilkan. Kadar air pada nira juga ditentukan oleh asal nira itu berada, sebab kondisi alam juga mempengaruhi hasil nira oleh pohon aren itu sendiri (Safari, 1995).

b. Kadar Abu (%)

Kadar abu penting untuk mengetahui mutu suatu produk pangan. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral berbentuk garam organik dan anorganik. Kadar abu ini berhubungan juga dengan proses kebersihan suatu proses pengolahan. Kadar abu sesuai standar SNI untuk gula semut maksimum 2%, dan dari hasil pengujian gula semut rata-rata diperoleh kadar abu 0.61% sehingga hal ini masih di bawah standar maksimum. Grafik kadar abu pada gula semut yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Kadar Abu Gula Semut Nira Aren Setelah Penyadapan

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan grafik kadar abu terendah terendah pada sampel (P4) 0,19% dengan lama waktu setelah penyadapan 120 menit. Sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada sampel (P1) 1,24% dengan lama waktu setelah penyadapan 0 menit. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian gula semut nira aren sebelumnya dengan kadar abu tertinggi 1,31% (Suratmi, 2010) dan hasil penelitian gula semut kelapa kadar abu tertinggi mencapai 1,9% (Isoesetyo, 2001). Kadar abu gula semut dari nira aren yang dihasilkan ini lebih rendah dan memenuhi syarat mutu gula semut SNI, dimana kadar abu maksimal 2% (BSN, 1995) maka kadar abu dalam gula semut ini memenuhi standar mutu SNI.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar abu menunjukkan bahwa nira aren

dengan pemberian waktu yang berbeda setelah penyadapan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar abu gula semut yang dihasilkan. Menurut Sarjono (1988), kandungan kadar abu pada gula dapat juga dipengaruhi oleh perlakuan atau kondisi selama proses pemanasan nira. Meskipun pada perlakuan hasil penelitian gula semut dari nira aren ada yang kadar abunya tinggi, akan tetapi jika dibandingkan dengan standar mutu gula merah aren (SNI 01-3743-1995), dimana kadar abu gula semut maksimal 2% maka kadar abu dalam gula semut dari nira aren ini memenuhi syarat mutu SNI.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) kadar abu pada gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Abu Gula Semut pada uji BNT α 0.05 = 0,22

Perlakuan	Rataan (%)
P0	1,24 ^c
P1	1,01 ^b
P2	0,26 ^a
P3	0,36 ^a
P4	0,19 ^a

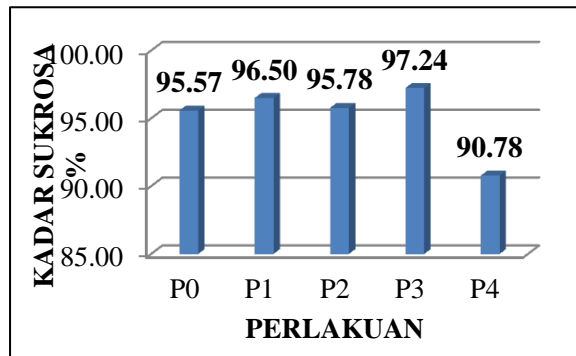
Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT α 0.05

c. Kadar Sukrosa (%)

Pengukuran kadar sukrosa pada gula semut dengan perlakuan lama penyadapan sangat penting dilakukan. Hal ini karena kadar sukrosa dapat berhubungan langsung dengan gula reduksi, jika semakin rendah kadar sukrosa akan terjadi peningkatan gula reduksi sehingga mampu mempengaruhi total gula pada gula semut. Parameter mutu kadar sukrosa dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata kadar sukrosa 95,174% bk dengan kisaran antara 90,78 – 97,24%. Kadar sukrosa terendah terdapat pada sampel (P4) 90,79 % dengan lama waktu setelah penyadapan 120 menit sedangkan yang tertinggi terdapat pada sampel (P3) 97,24% dengan lama waktu setelah penyadapan 90 menit. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian gula semut sebelumnya dengan kadar sukrosa tertinggi 78,5% (Suratmi, 2010), juga penelitian gula semut dengan kadar

sukrosa tertinggi 82,5% (Marsigit, 2005) dan penelitian lain gula aren 79,5% (Nurlela, 2002) kadar sukrosa yang dihasilkan oleh gula semut dari nira aren lebih tinggi. Kadar sukrosa yang dihasilkan dari perlakuan tersebut masih sesuai dengan SNI dengan nilai minimal kadar sukrosa 75% (BSN, 1995), semua sampel gula semut dari nira aren ini memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan menurut SNI 01-3743-1995 atau 100 %.



Gambar 3. Rata-rata Kadar Sukrosa Gula Semut Nira Aren Setelah Penyadapan

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) kadar sukrosa pada gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata Kadar Sukrosa Gula Semut pada uji BNT $\alpha 0.05 = 1,48$

Perlakuan	Rataan (%)
P0	95,57 ^b
P1	96,50 ^c
P2	95,78 ^b
P3	97,24 ^d
P4	90,78 ^a

Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT $\alpha 0.05$

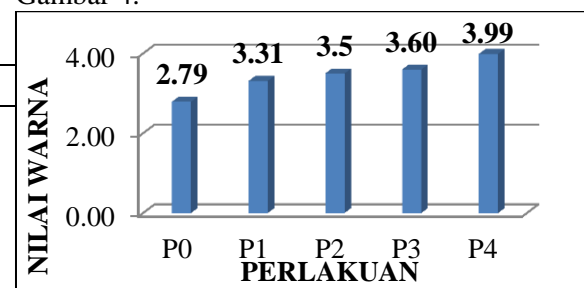
Kadar sukrosa yang dihasilkan dari nira aren dengan lama penyadapan yang menghasilkan gula semut dipengaruhi oleh lama waktu penyadapan yang berbeda memberikan pengaruh sangat berbeda nyata terhadap kadar sukrosa gula semut dari nira aren. Hal ini diduga karena dengan perlakuan semakin lama waktu yang diberikan setelah penyadapan nira aren, hasilnya akan semakin rendah kadar sukrosa pada gula semut. Rendahnya kadar sukrosa pada gula semut disebabkan terjadinya proses fermentasi akibat kontaminasi mikroorganisme. Menurut

Mujahidin (2003), adanya kontaminasi yang disebabkan oleh mikroorganisme akan memberikan pengaruh terhadap terjadi proses fermentasi, sehingga proses tersebut maka sukrosa yang terdapat pada nira akan berubah menjadi alkohol dan berubah menjadi asam asetat serta komponen lainnya.

Uji Organoleptik Terhadap Tingkat Kesukaan Gula Semut

a. Warna

Warna merupakan hasil dari indra mata yang memberikan pertimbangan terhadap produk yang akan dinilai. Menurut De Man (1997), pemilihan makanan yang baik dapat ditunjukkan pada warna makanan yang disajikan secara langsung maupun dalam kemasan yang akan memberi petunjuk tentang adanya proses pengolahan dengan adanya perubahan warna baik dengan penambahan zat pewarna maupun adanya sifat alami dari bahan, seperti halnya adanya perubahan warna kecoklatan yang disebabkan adanya reaksi enzimatis. Tingkat kesukaan pada warna gula semut menunjukkan sifat organoleptik yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih. Nilai Warna gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata Nilai Warna Gula Semut dari Nira Aren

Berdasarkan pada Gambar 4 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna gula semut berkisar antara 2,79 – 3,99 (netral - suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna gula semut terendah terdapat pada perlakuan (P0) yaitu 2,79 (tidak suka) dengan pemberian waktu 0 menit setelah penyadapan, dan tingkat kesukaan panelis terhadap warna gula semut tertinggi terdapat pada sampel (P4) yaitu 3,99 (suka) dengan pemberian waktu 120 menit setelah penyadapan. Dari hasil yang diperoleh rata-rata kesukaan panelis terhadap warna pada gula semut dari nira aren adalah 3,44 (netral).

Hal ini memperlihatkan adanya perlakuan waktu setelah penyadapan yang berbeda dapat memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap penilaian tingkat kesukaan warna yang dilakukan panelis. Artinya panelis lebih menyukai warna gula semut pada perlakuan (P4) dengan pemberian waktu setelah penyadapan 120 menit. Tingkat kesukaan terhadap warna gula semut dari nira aren cenderung pada perlakuan dengan pemberian waktu 120 menit setelah penyadapan. Dikarenakan pemberian waktu setelah penyadapan yang berbeda sehingga mempengaruhi warna pada gula semut yang dihasilkan berbeda pula.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna gula semut menunjukkan bahwa gula semut dari nira aren dengan perlakuan lama waktu setelah penyadapan dapat memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada warna gula semut yang dihasilkan. Dengan demikian, perlakuan yang diberikan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna gula semut yang dihasilkan. Hal ini diduga karena perlakuan yang diberikan yaitu lama waktu setelah penyadapan yang berbeda sehingga menghasilkan warna pada gula semut yang dihasilkan berbeda pula. Adanya teknik pengolahan langsung setelah penyadapan terhadap nira diperoleh hasil produk gula semut berwarna coklat kemerahan, sedangkan pada nira yang tidak langsung dilakukan pengolahan atau dibiarkan sejenak sebelum dilakukan pengolahan akan menghasilkan gula semut dengan warna kekuningan (Lembang, 2000).

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) gula semut dengan lama waktu setelah penyadapan yang berbeda dari segi warna pada gula semut dapat dilihat pada Tabel 3.

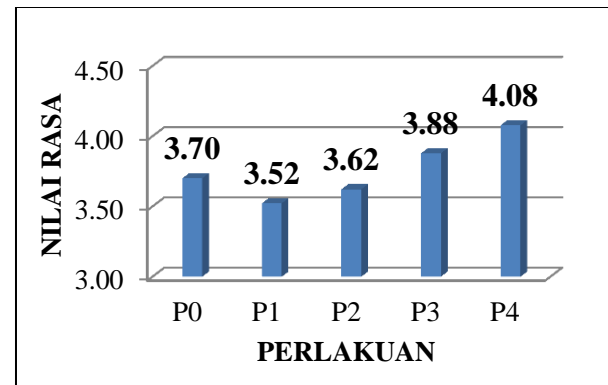
Tabel 3 Rata-rata Kesukaan Warna pada Uji BNT α 0.05 = 0,18

Perlakuan	Rataan
P0	2,79 ^a
P1	3,31 ^b
P2	3,5 ^c
P3	3,60 ^c
P4	3,99 ^d

Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT α 0.05

b. Rasa

Tingkat kesukaan rasa yaitu adanya respon organ lidah manusia terhadap adanya rangsangan yang terdapat pada suatu bahan pangan. Dalam melakukan penginderaan terhadap rasa meliputi beberapa rasa yaitu , asin, asam, pahit, dan manis sehingga rasa pada suatu produk merupakan faktor yang penting (Soekarto, 1985). Rata – rata nilai tingkat kesukaan rasa terhadap gula semut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata Nilai Rasa Gula Semut dari Nira Aren

Berdasarkan diagram pada Gambar 5 terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa gula semut berkisar antara 3,52 – 4,08 (netral – suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa gula semut yang terendah terdapat pada perlakuan (P2) yaitu 3,52 (netral) dengan pemberian waktu 30 menit setelah penyadapan, dan tingkat kesukaan rasa tertinggi terdapat pada perlakuan (P4) yaitu 4,08 (suka) dengan pemberian waktu setelah penyadapan 120 menit. Dari hasil yang diperoleh rata-rata kesukaan rasa adalah 3,76 (netral). Semakin lama pemberian waktu setelah penyadapan semakin tinggi nilai rasa terhadap gula semut yang dihasilkan.

Hasil analisis sidik ragam kesukaan panelis terhadap rasa gula semut menunjukkan bahwa gula semut dengan pemberian waktu setelah penyadapan yang berbeda memberikan pengaruh sangat berbeda nyata. Dengan demikian perlakuan yang diberikan yaitu waktu setelah penyadapan yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa gula semut dari nira aren. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian waktu setelah penyadapan yang berbeda mempengaruhi rasa yang terbentuk

pada gula semut dari nira aren. Menurut Sarjono (1988), proses fermentasi pada nira menyebabkan mutu nira menurun. Penurunan mutu nira akan mempengaruhi rasa pada gula yang dihasilkan.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dari segi rasa gula semut dapat dilihat pada Tabel 4.

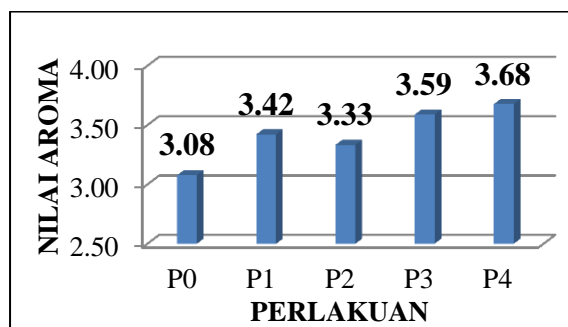
Tabel 4. Rata-rata Kesukaan Rasa pada uji BNT α 0.05 = 0,27

Perlakuan	Rataan
P0	3,47 ^a
P1	3,51 ^a
P2	3,62 ^a
P3	3,88 ^{ab}
P4	3,97 ^b

Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT α 0.05

c. Aroma

Penilaian aroma pada makanan merupakan faktor utama dalam menentukan atau memilih kualitas dari bahan makanan. Pada industri pangan, pengujian terhadap tingkat kesukaan aroma sangatlah penting karena sangat mudah memberikan penilaian pada hasil produk olahan tersebut dapat disukai atau tidak oleh konsumen (Soekarto,1985). Hasil pengujian organoleptik terhadap tingkat kesukaan aroma gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata Nilai Aroma Gula Semut dari Nira Aren

Berdasarkan diagram pada Gambar 6 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada gula semut berkisar antara 3,08 – 3,68 (netral – suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma terendah terdapat pada

perlakuan (P0) yaitu 3,08 (netral) dengan pemberian waktu setelah penyadapan 0 menit. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tertinggi terdapat pada perlakuan (P4) yaitu 3,68 (suka) dengan pemberian waktu 120 menit setelah penyadapan. Dari hasil yang diperoleh rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma gula semut adalah 3,42 (netral). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian waktu yang berbeda pada setiap perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma gula semut yang dihasilkan. Artinya panelis lebih cenderung menyukai aroma gula semut pada perlakuan (P4) dengan pemberian waktu setelah penyadapan 120 menit.

Hasil analisis sidik ragam tingkat kesukaan panelis terhadap aroma gula semut menunjukkan bahwa gula semut dengan pemberian waktu penyadapan yang berbeda memberikan pengaruh sangat berbeda nyata. Artinya perlakuan dengan pemberian waktu setelah penyadapan yang berbeda mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada gula semut dari nira aren yang dihasilkan. Perbedaan waktu setelah penyadapan menghasilkan mutu pada gula semut yang berbeda sehingga mempengaruhi aroma terhadap gula semut yang dihasilkan.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dari segi aroma dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Kesukaan Aroma pada uji BNT α 0.05 = 0,30

Perlakuan	Rataan
P0	3,08 ^a
P1	3,42 ^{ab}
P2	3,33 ^a
P3	3,59 ^{ab}
P4	3,68 ^b

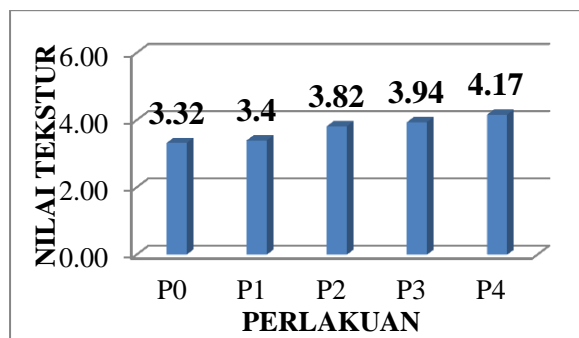
Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT α 0.05

d. Tekstur

Penilaian terhadap tekstur pada bahan pangan merupakan suatu hal yang dapat mempengaruhi pilihan produk oleh setiap konsumen terhadap suatu bahan pangan yang diinginkan. Hasil pengujian organoleptik terhadap tingkat kesukaan tekstur gula semut

dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 7.

Berdasarkan diagram pada Gambar 7 terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada gula semut berkisar antara 3,32 – 4,17 (netral – suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur gula semut yang terendah terdapat pada perlakuan (P0) yaitu 3,32 (netral) dengan pemberian waktu 0 menit setelah penyadapan, dan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur gula semut tertinggi terdapat pada perlakuan (P4) yaitu 4,17 (suka) dengan pemberian waktu setelah penyadapan 120 menit. Dari hasil yang diperoleh rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur gula semut adalah 3,73 (suka). Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur gula semut pada perlakuan dengan pemberian waktu setelah penyadapan 120 menit dibandingkan dengan perlakuan dengan pemberian waktu 0 menit setelah penyadapan.



Gambar 7. Rata-rata Nilai Tekstur Gula Semut dari Nira Aren

Hasil analisis sidik ragam tingkat kesukaan terhadap tekstur gula semut menunjukkan bahwa gula semut dengan waktu setelah penyadapan yang berbeda memberikan pengaruh sangat berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur pada gula semut dari nira aren yang dihasilkan. Keragaman tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada gula semut diduga disebabkan karena waktu setelah penyadapan yang berbeda menghasilkan kadar gula yang berbeda sehingga berpengaruh pada tekstur gula semut yang dihasilkan.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) gula semut dengan lama waktu penyadapan yang berbeda dari segi tekstur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Kesukaan Tekstur pada uji BNT $\alpha 0.05 = 0,20$

Perlakuan	Rataan
P0	3,32 ^a
P1	3,4 ^a
P2	3,82 ^b
P3	3,94 ^b
P4	4,17 ^c

Keterangan : Notasi *superscript* yang diikuti huruf yang tidak sama dinyatakan sangat berbeda nyata pada uji BNT $\alpha 0.05$

e. Penentuan Perlakuan Terbaik Gula Semut dari Nira Aren

Karakteristik sifat kimia dan organoleptik secara keseluruhan pada gula semut dari nira aren yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakteristik Sifat Kimia dan Organoleptik Gula Semut Aren

Perlakuan	Karakteristik Gula Semut						Σ rangkin g
	Sifat Kimia			Sifat Organoleptik			
	Kadar Abu (%)	Kadar Sukrosa (%)	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
P0	1,24 ⁵	95,57 ⁴	2,79 ³	3,70 ¹	3,08 ²	3,32 ²	17
P1	1,01 ⁴	96,50 ²	3,31 ²	3,36 ²	3,43 ²	3,4 ²	14
P2	0,26 ²	95,78 ³	3,5 ¹	3,62 ¹	3,33 ²	3,82 ¹	10
P3	0,36 ³	97,24 ¹	3,60 ¹	3,88 ¹	3,59 ¹	3,94 ¹	8
P4	0,19 ¹	90,78 ⁵	3,99 ¹	4,08 ¹	3,68 ¹	4,17 ¹	10

Keterangan : *Superscript* 1 sampai 5 : rangking 5 besar
SNI kadar abu : maksimal 2 %
SNI kadar sukrosa : minimal 75 %

Pemilihan gula semut dari nira aren terbaik berdasarkan sifat kimia dan organoleptik gula semut melalui pemilihan dan penetapan rangking. Kadar air tidak dicantumkan dalam parameter pemilihan gula semut terbaik, karena hasil anovanya tidak memberikan pengaruh berbeda nyata. Berdasarkan Tabel 7, ditetapkan perlakuan terbaik terdapat pada P3 dengan lama waktu setelah penyadapan 90 menit.

4. Kesimpulan

Gula semut aren dengan perlakuan lama waktu penyadapan menunjukkan karakteristik sifat kimia dan organoleptik sebagai berikut :

1. Sifat kimia yang dihasilkan oleh gula semut dari nira aren pada semua perlakuan memenuhi syarat mutu SNI. Kadar air yang dihasilkan adalah 1,01% - 1,20%, kadar abu 0,19% - 1,24%, dan kadar sukrosa 90,77% - 97,24%. Sifat organoleptik yang dihasilkan adalah warna 2,79 - 3,99 (netral – suka), rasa 3,52 - 4,08 (netral – suka), aroma 3,08 - 3,69 (netral – suka), dan tekstur 3,32 - 4,17 (netral – suka).
2. Perlakuan yang memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada pengujian sifat kimia adalah kadar abu dan kadar sukrosa sedangkan hasil pengujian kadar air memberikan pengaruh yang tidak nyata pada uji $BNT\alpha 0.05$. Sementara pada pengujian organoleptik yang memberikan pengaruh sangat berbeda nyata adalah warna, rasa, aroma, dan tekstur.
3. Perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia dan organoleptik gula semut terdapat pada P3 dengan lama waktu setelah penyadapan 90 menit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Khairun yang telah memberikan pendanaan melalui pendanaan penelitian Dipa Universitas Khairun Tahun 2015. Serta masyarakat pengrajin

DAFTAR PUSTAKA

Apandi. 2008. *Cara Membuat Gula Aren*. PT Kiblat Buku Utama, Bandung.
Ashari, 2008. *Perilaku Petani dalam Pembuatan Gula Semut*. Universitas Indonesia, Jakarta.

BSN. 1995. *Gula Semut Aren SNI 01-3743-1995*. Badan Standar Nasional, Jakarta.
De Man, John M. 1997. *Biokimia Makanan*. Penerbit ITB. Press, Bandung.
Eskin dan Robinson, 2001. *Food Shelf Life. Stability*. CRC Press, New York.
Ezer, 2009. *Gula Semut Aren*. <http://id.Wikipedia.Org/Wiki/Enau>.
Finroll.com. 2009. *Usaha Pembuatan Gula Aren*.
id.finroll.com/home/archive/258374-gula-aren-topangan-hidup-masyarakat.
Issoesetyo. 2001. *Gula Kelapa Produk Industri Hilir Sepanjang Masa*. Arkolah, Surabaya.
Lempang, M., 2000. *Rendemen Produksi Gula Aren (Arenga pinnata Merr.)*. Buletin Penelitian Kehutanan Vol.6 No.1 Tahun 2000 hal. 17-28. Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang. Diakses 9 Mei 2016.
Lutony, T.L., 1993. *Tanaman Sumber Pemanis*. P.T Penebar Swadaya, Jakarta.
Marsigit, W. 2005. *Penggunaan Bahan Pada Nira Aren Dan Mutu Gula Aren Yang Dihasilkan Di Beberapa Sentra Produksi Di Bengkulu*. *Skripsi* Program Studi TIP. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
Mujahidin, Dkk. 2003. *Aren Budidaya dan Prospeknya*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Konservasi Tumbuhan Raya Bogor, Bogor.
Sapari. 1994. *Teknik Membuat Gula Aren*. Karya Anda, Surabaya.
Sarjono. 1988. *Pencegahan Fermentasi Pada Penyadapan Nira Sebagai Pembuatan Gula merah*. BBIHP, Bogor.
Subdin Perkebunan. 2006. *Sentra Pertanaman Aren di Maluku Utara*. Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan, Maluku Utara.
Suratmi, 2010. *Kajian Pembuatan Gula Semut dari Nira Aren (Arrenga Pinnata) dengan Tingkat Kesegaran dan Lama Pengeringan yang Berbeda*. *Skripsi*. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Khairun, Ternate.
Yusni. 1996. *Sumber Pemanis Alami Baru*. Penebar Swadaya, Jakarta.