TEKNOTAN, Vol. 15, No. 2, Desember 2021
ISSN 1978-1067 (Print), ISSN 2528-6286 (Online)
DOI 10.24198/jt.vol15n2.3

Pemanfaatan Buah dan Kulit Nanas Subang (*Ananas comosus* L. Merr) *Subgrade* sebagai Edible Drinking Straw Ramah Lingkungan

Utilization of Subang Pineapple (Ananas Comosus L. Merr) Fruit and Skin as Eco-Friendly Edible Drinking Straw.

Ega Nuraviani, Irna Dwi Destiana*

Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Jl. Bigjen Katamso No. 37 Dangdeur Subang, 41212 Jawa Barat, Indonesia
*E-mail: irnadwidestiana@gmail.com/irnadwidestiana@polsub.ac.id

Diterima: 1 Oktober 2021; Disetujui: 9 November 2021

ABSTRAK

Edible drinking straw merupakan sedotan dari bahan alami yang memiliki sifat mudah terurai dan dapat dikonsumsi. Pembuatan *edible drinking straw* berbasis *fruit leather* memanfaatkan karbohidrat dan serat pada buah dan kulit nanas *subgrade*. Nanas *subgrade* memiliki ciri buah berukuran kecil dengan panjang ≤ 9,9 cm dengan berat 200 s/d 400 gram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan respon sensori panelis terhadap produk *edible drinking straw.* Metode yang digunakan adalah praktik langsung dan studi pustaka dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor (T) yaitu perbandingan (%) buah dan kulit nanas yang terdiri dari 5 perlakuan: T1 (100:0), T2 (75:25), T3 (50:50), T4 (25:75), dan T5 (0:100%) masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Pengolahan data menggunakan *One Way ANOVA* dan perbedaan tiap perlakuan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range* Test (DMRT) taraf kepercayaan 95%. Hasil pengujian didapatkan bahwa perbandingan buah dan kulit nanas memberikan pengaruh nyara (P<0,05) pada parameter ketebalan, warna, waktu larut dan respon sensori panelis (rasa, tekstur, warna, kenampakan keseluruhan) *edible drinking straw*. Formulasi terbaik *edible drinking straw* yaitu T1 dengan ketebalan (3,37 mm), warna (*potters clay*), waktu larut (22,0 menit), dan respon sensori panelis (3,87).

Kata kunci: *edible drinking straw; fruit leather;* Nanas Subang; *subgrade*.

ABSTRACT

Edible drinking straws are straws made from natural materials that are more easily decomposed and can be consumed. The making of edible drinking straw based on fruit leather by utilizing carbohydrates and fiber of the subgrade pineapple flesh and its peels. Subgrade pineapples has the characteristics of small fruit with length of ≤ 9.9 cm and weight 200 to 400 grams. This study aims to determine the physical characteristics and panelist sensory response of the edible drinking straw. The method used was experimental method and literature study with Completely Randomized Design (CRD) single factor experiment (T) of ratio (%) pineapple flesh and peel which consisted of 5 treatments: T1 (100:0), T2 (75:25), T3 (50:50), T4 (25:75), T5 (0:100), each treatments was replicated 3 times. Processing of the data using One Way ANOVA and difference between each treatments using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% level of significance. The results showed that the ratio of pineapple flesh and peel had a significant effect (P<0,05) on the thickness, color, dissolving time, and panelist sensory response (taste, texture, color, overall appearance) of pineapple edible drinking straw. The best treatment of edible drinking straw is T1 with thickness (3,37 mm), color (potters clay), dissolving time (22,0 minutes), and panelist sensory response (3,87).

Keywords: *edible drinking straw; fruit leather; Subang Pineapple; subgrade.*

PENDAHULUAN

Penyumbang sampah plastik terbesar di dunia salah satunya adalah Indonesia, dengan jenis sampah plastiknya adalah sedotan plastik. Sebuah organisasi relawan yang bergerak di bidang kebersihan lautan atau *Divers Clean Action* (2018) menyebutkan bahwa pemakaian sedotan plastik di Indonesia pada April 2018 mencapai 93.244.847 batang perhari. Upaya penanganan sampah sedotan plastik sudah mulai dilakukan yakni dengan mensosialisasikan penggunaan sedotan plastik ramah lingkungan yang mudah terurai yang berbahan kertas, *stainless steel*, akrilik/kaca, dan *edible drinking straw* (Rohmah et al., 2020).

Salah satu jenis sedotan ramah lingkungan yang belum banyak digunakan di Indonesia adalah *edible drinking straw*. *Edible drinking straw* merupakan sedotan yang dapat dikonsumsi yang terbuat dari bahan alami yang memiliki sifat yang lebih mudah terurai. Pembuatan *edible drinking straw* dilakukan dengan menggunakan *fruit leather* yang terbuat dari *puree* buah dan bahan lain melalui proses pemasakan.

Nanas merupakan produk unggulan Indonesia yang salah satu sentra budidayanya terdapat di Kecamatan Jalan Cagak, Kabupaten Subang. Nanas khas Subang biasa dikenal dengan nama Nanas Simadu yang merupakan hasil tanam terbaik dari varietas *smooth cayenne* dengan ciri fisik buah bulat lonjong dan daun berbentuk runcing tidak berduri. Persediaan nanas di Kabupaten Subang terus meningkat tidak diimbangi dengan kebutuhan pasar mengakibatkan peningkatan jumlah nanas *subgrade*.

Nanas *subgrade* merupakan nanas berukuran lebih kecil yang tidak masuk kedalam standar SNI grade nanas. Nanas

subgrade memiliki ciri ukuran sekitar 200 s/d 400 gram (Nuraeni et al., 2017), biasanya tersedia 10-15% dari total panen (Pulungan et al., 2020). Nanas ini dijual dengan harga rendah atau dijadikan pakan ternak. Nanas mengandung karbohidrat 12,63 gram, gula 9,26 gram, dan serat 1,4 gram (Utomo, 2011). Nanas terdiri dari 30-42% kulit (Sandika et al., 2017), yang pemanfaataanya jarang dilakukan padahal kulit nanas mengandung karbohidrat 17,53%, serat kasar 20,87%, protein 4,41%, dan air 81,72% (Titisari et al., 2020). Pemilihan buah dan kulit nanas sebagai bahan pembuatan *edible drinking straw* ini dikarenakan persediaannya yang melimpah tidak diimbangi dengan pemanfaataannya. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana karakteristik fisik dan respon sensori panelis terhadap *edible drinking straw* buah dan kulit nanas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan Nanas Subang *subgrade*, mengetahui bagaimana karakteristik fisik dan respon sensori panelis terhadap *edible drinking straw* buah dan kulit nanas.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan yaitu nanas *subgrade* varietas *smooth cayenne* berbobot 250 s/d 270 gram dengan tingkat kematangan 80-90%, karagenan, sorbitol, dan aquades. Alat yang digunakan yaitu *blender*, oven, loyang ukuran 27 x 20 x 2 cm, timbangan digital, kompor listrik, spatula, kaca arloji, beaker glass 250 ml, mikrometer sekrup, kuisioner dan aplikasi *On Color Measure.*

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengujian Mutu Agroindustri, Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi pustaka dan percobaan langsung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor T (perbandingan buah dan kulit nanas) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu T1 (100:0%), T2 (75:25%), T3 (50:50%), T4 (25:75%), dan T5 (0:100%).

Pembuatan *edible drinking straw* diawali dengan pembuatan *puree* buah dan kulit nanas. Buah nanas dikupas lalu dikecilkan ukurannya dan dihaluskan dengan *blender*, sedangkan kulit nanas dicuci terlebih dahulu lalu dikecilkan ukurannya dan dihaluskan dengan blender. Selanjutnya puree dicampurkan sesuai perlakuan dan ditambahkan karagenan 4% dan sorbitol 1%, lalu dipanaskan pada suhu 70^{o}C selama 5 menit. Tuangkan kedalam loyang dengan ketebalan 0.5 cm (100ml suspensi) dan dioven pada suhu 60^{o}C selama 8 jam. Setelah pengovenan pertama selanjutnya dicetak menggunakan pipa stainless dengan cara digulung seukuran pipa lalu dipotong. Setelah dicetak dioven kembali pada suhu 60^{o}C selama 10 jam, setelah itu didinginkan pada suhu ruang dan *edible drinking straw* siap dilakukan pengujian.

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah karakteristik fisik berupa ketebalan, warna dan waktu larut. Serta pengujian respon panelis dengan uji hedonik berupa rasa, tekstur, warna dan kenampakan secara keseluruhan. Analisis data yang diperoleh menggunakan uji statistik ANOVA, jika F hitung>F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan bantuan IBM SPSS *statistics version* 28.0 taraf signifikan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik *Edible Drinking Straw*

Pengujian karakteristik fisik edible drinking straw meliputi ketebalan, waktu larut, dan pengamatan warna. *Edible drinking straw* memiliki tampilan visual yang berbeda sesuai dengan perlakuan perbandingan buah dan kulit nanas. Tampilan visual *edible drinking straw* tersaji pada Gambar 1 dan hasil pengujian karakteristik fisik tersaji pada Tabel 1.

Gambar 1. Kenampakan *Edible Drinking Straw* (a) T1 (b) T2 (c) T3 (d) T4 (e) T5

Gambar 1 menunjukkan perbedaan tampilan visual *edible drinking straw* dari perbandingan kulit dan buah nanas. Semakin tinggi kosentrasi kulit nanas yang ditambahkan menyebabkan kenampakan (warna) semakin gelap.

Tabel 1. Hasil pengujian karakteristik fisik

Kode	Ketebalan (mm)	Waktu Larut (menit)	Warna
T1	3,37 ± 0,29^{a}	22,00 ± 2,00^{a}	
T2	3,57 ± 0,15^{ab}	34,00 ± 4,36^{b}	
T3	3,57 ± 0,35^{ab}	45,00 ± 2,65^{c}	
T4	3,67 ± 0,06^{ab}	55,33 ± 6,35^{d}	
T5	3,83 ± 0,15^{b}	62,00 ± 3,00^{d}	

Keterangan: ^{a,b,c,d} superscript yang berbeda menunjukan perbedaan nyata.

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian karakteristik pengujian fisik yang dilakukan kepada *edible drinking straw.* Penjelasan dari masing-masing parameter akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Ketebalan

Pengukuran ketebalan dilakukan pada bagian pangkal, tengah, dan ujung menggunakan mikrometer sekrup 0,01 mm yang kemudian dirata-ratakan. Perlakuan perbandingan buah dan kulit nanas memberikan pengaruh nyata (P<0,05) pada ketebalan *edible drinking straw.* Rata-rata ketebalan melebihi 3 mm, hal ini berbeda dengan penelitian Rohmah *et al* (2020). Ketebalan dipengaruhi oleh komponen penyusunan, luas cetakan, dan volume suspensi. Luas cetakan yang digunakan tidak imbang dengan volume suspensi yang dituangkan, penggunaan kulit nanas juga menyebabkan adanya peningkatan total padatan suatu suspensi, sesuai dengan penelitian Fitriani & Sribudiani (2009), dimana kulit nanas menyebabkan peningkatan total padatan karena adanya protein dan karbohidrat yang terurai. Semakin tinggi presentase kulit nanas maka ketebalanya semakin meningkat.

2. Waktu Larut

Pengujian waktu larut dilakukan dengan menimbang 5 gram sampel kedalam 100 ml aquades , pelarutan dilakukan dengan pengadukan menggunakan *magnetic strirrer* kecepatan 500 RPM hingga larut dan dihitung waktunya menggunakan *stopwatch* (Permata & Sayuti, 2016). Perbandingan buah dan kulit nanas memberikan penagruh nyata (P<0,05) terhadap waktu larut *edible drinking straw*. nilai waktu larut ini dipengaruhi oleh kadar serat pada kulit nanas yaitu 20,87% (Utomo, 2011). Kulit nanas juga mengandung polisakarida yang cukup tinggi sehingga film yang terbentuk lebih kuat dan kompak serta sulit terurai (Salsabila & Ulfah, 2017). Semakin tinggi presentase kulit nanas maka semakin lama waktu larutnya.

3. Warna

Pengujian warna dilakukan dengan aplikasi *On Color Measure* pada lokasi dan intensitas cahaya yang sama. Perlakuan perbandingan buah dan kulit nanas memberikan pengaruh nyata (P<0,05) pada parameter warna. Semakin tinggi persentase kulit nanas maka warna yang dihasilkan semakin gelap. Hal ini disebabkan karena perbedaan warna dasar *puree*, proses pengeringan, dan reaksi pencokelatan. Warna dasar *puree* nanas adalah kekuningan dan *puree* kulit nanas berwarna cokelat muda, warna cokelat muda tersebut didapatkan dari warna oranye dan sedikit hijau tua pada kulit nanas. perbedaan warna *puree* tersaji pada Gambar 2.

Proses pengeringan yang panjang menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi dan reaksi *maillard*. Kedua reaksi tersebut terjadi karena adanya kandungan gula (12%) pada buah nanas, gula reduksi (13,65%), karbohidrat (17,53%), serta protein (4,4%) pada kulit nanas (Utomo, 2011). Penggunaan sorbitol dapat mencegah terjadinya reaksi *maillard* namun tidak dapat mencegah terjadinya reaksi karamelisasi (Sidi et al., 2014).

Respon Sensori Panelis

Pengujian respon sensori panelis dilakukan dengan metode uji hedonik terhadap 15 orang panelis semi terlatih. Hasil pengujian respon sensori panelis tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian respon sensori panelis

Kode	Rasa	Tekstur	Warna	Kenampakan Keseluruhan	Rata-rata
T1	3,53 ± 0,64^{b}	3,93 ± 0,59^{b}	3,93 ± 0,59^{b}	4,07 ± 0,26^{b}	3,87
T2	3,13 ± 0,74^{ab}	3,33 ± 0,72^{a}	3,33 ± 0,72^{a}	3,20 ± 0,68^{a}	3,25
T3	2,93 ± 0,70^{a}	3,13 ± 0,74^{a}	3,13 ± 0,74^{a}	3,20 ± 0,68^{a}	3,10
T4	2,93 ± 0,70^{a}	3,13 ± 0,52^{a}	3,13 ± 0,52^{a}	3,20 ± 0,56^{a}	3,10
T5	3,07 ± 0,79^{ab}	3,20 ± 0,78^{a}	3,20 ± 0,78^{a}	3,00 ± 0,66^{a}	3,12

Keterangan: ^{a,b,c,d} *superscript* yang berbeda menunjukan perbedaan nyata.

1. Rasa

Rasa merupakan faktor penting sebagai indikator penerimaan suatu produk oleh konsumen. Penggunaan sorbitol memberikan pengaruh rasa manis pada *edible drinking straw*, tingkat kemanisan sorbitol yaitu 50-60% (Mulyadi et al., 2015). Berdasarkan Tabel 2. panelis lebih menyukasi rasa *edible drinking straw* tanpa penambahan kulit nanas, hal ini karena kulit nanas dapat mengurangi rasa asam dan manis khas nanas. Semakin besar perbandingan persentase kulit nanas maka rasa asam dan manis khas nanas akan semakin berkurang.

2. Tekstur

Tekstur merupakan gabungan beberapa sifat fisik unsur-unsur pembentukan prosuk misalnya jumlah, ukuran, dan bentuk (Tarwendah, 2017). Tekstur yang terbentuk dipengaruhi oleh suhu pengeringan, tingkat kehalusan puree, persentase kulit dan bahan lain seperti karagenan dan sorbitol. Suhu pengeringan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tekstur menjadi kering dan kasar. Presentase kulit nanas dan kehalusan bahan yang tidak sempurna menyebabkan tekstur *edible drinking straw* menjadi kasar. Kandungan selulosa pada kulit nanas mempengaruhi tekstur produk menjadi keras dan kasar sesuai dengan penelitian Nilasari *et al* (2017), dimana serat kasar golongan selulosa dapat memeberikan bentuk, tekstur, dan struktur pada produk. semakin tinggi persentase kulit nanas maka *edible drinking straw* akan lebih bertekstur.

3. Warna

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa perbandingan persentase buah dan kulit nanas pada *edible drinking straw* memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap parameter warna. Panelis lebih menyukai warna *edible drinking straw* tanpa kulit nanas, hal ini karena warna yang dihasilkan lebih menarik sedangkan warna *edible drinking straw* dengan kulit nanas cenderung lebih gelap.

(a) (b)

Gambar 2. Perbedaan warna puree (a) *puree* buah nanas (b) *Puree* kulit nanas

4. Kenampakan Keseluruhan

Kenampakan produk akan mempengaruhi persepsi konsumen, konsumen akan menilai produk berkualiats tinggi jika kenampakannya baik (Tarwendah, 2017). Perbandingan buah dan kulit nanas memberikan pengaruh nyata (P<0,05) pada kenampakan *edible drinking straw*. Perlakuan T1 memiliki nilai rata-rata tertinggi yakni 4,07 (sangat suka) dan perlakuan T5 memiliki nilai rata-rata terendah 3,00 (cukup suka). Persenatse kulit nanas membuat struktur *edible drinking straw* menjadi lebih kaku pada pengeringan pertama sehingga proses pencetakan rentan mengalami kegalalan. Serat pada kulit nanas menyebabkan ketidakseragaman bentuk sehingga panelis kurang menyukasi perlakuan T5.

KESIMPULAN

Perbandingan buah dan kulit nanas memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik edible drinking straw meliputi ketebalan, waktu larut, dan warna. Semakin tinggi persenatse kulit nanas maka semakin tinggi nilai ketebalan dan waktu larutnya, serta semakin gelap warna yang dihasilkan. Panelis lebih menyukai *edible drinking straw* dengan persentase kulit nanas terkecil (T1) dengan parameter rasa (3,53), tekstur (3,93), warna (3,93), dan kenampakan keseluruhan (4,07). Perlakuan T1 menjadi perlakuan terbaik yang disukai panelis dengan nilai rata-rata 3,87.

DAFTAR PUSTAKA

DCA. (2018). *Sampah Sedotan Sepanjang Jakarta-Meksiko*. Divers Clean Action (DCA).

Fitriani, S., & Sribudiani, E. (2009). Pengembangan Formulasi Sirup Berbahan Baku Kulit dan Buah Nanas (Ananas comosusu L.Merr). *Jurnal SAGU*, *Vol.8*, *No.*, 34–39.

Mulyadi, A. F., Wijana, S., & Fajrin, L. L. (2015). Pemanfaatan Nanas (Ananas comosus L.) *Subgrade* Sebagai Fruit Leather Nanas Guna Mendukung Pengembangan Agroindustri di Kediri: Kajian Penambahan Karaginan dan Sorbitol. *Jurnal Agroteknologi*, *09*(02), 112–122.

Nilasari, O. W., Susanto, W. H., & Maligan, J. M. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Pemasakan Terhadap Karakteristik Lempok Labu Kuning (Waluh). *Jurnal Pangan Dan Agroindiustri*, *Vol.5*, *No.*, 15–26.

Nuraeni, Y., Wijana, S., & Susilo, B. (2017). Analisa Komparatif Sifat Fisikokimia Sari Buah dan Konsentrat Sari Buah Antara Hasil Olahan Nanas (Ananas comosus (L) Merr.) Varietas Queen Grade C dan Grade B. *Jurnal Pertanian Terpadu*, *7(1)*(ISSN 2549-7383), 16–27.

Permata, D. A., & Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran. *Jurnal Teknolog Pertanian Andalas*, *Vol.20*, *No*, 44–49.

Pulungan, M. Z. N., Luketsi, W. P., & Miftahul, D. U. (2020). Pembuatan Fuit Leather Buah Nanas (Ananas comosusu L) *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis). *Agroindustrial Technology Journal*, *04*(02), 182–196.

Rohmah, M. U. D., Luketsi, P. W., & Widarwati, S. (2020). Analisis Organoleptik Edible Straw Dari Buah Nanas (Ananas Comosus L.) *Subgrade* Varietas Queen. *AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *14*, 24–35.

Salsabila, A., & Ulfah, M. (2017). Karakteristik Ketebalan Edible Film Berbahan Dasar Bioselulosa Nata De Siwalan dengan Penambahan Gliserol. *Jurnal Bioma*, *Vol.6*, *No.*, 1–9.

Sandika, A. S., Muria, S. R., & Yenti, S. R. (2017). Fermentasi Kulit Nanas Menjadi Bioetanol Menggunakan Zymomonas Mobilis dengan Variasi Pemekatan Medium dan Waktu Fermentasi. *JOM FTEKNIK*, *Vol.4(1)*, 1–5.

Sidi, N. C., Widowati, E., & Nursiwi, A. (2014). No TitlePengaruh Penambahan Karagenan pada Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (Ananas comosus L.Merr) dan Wortel (Daucus carota). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *Vol.3*, *No.*, 122–127.

Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindiustri*, *Vol.5*, *No.*, 66–73.

Titisari, P. W., Elfis, Khiran, & Janna, N. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus L) Menjadi Sirup Nata de Pina Untuk Meningkatkan Pendapatan Rumah Tangga. *Community Education Engagement Journal*, *1 (2)*(1686–6129), 54–65.

Utomo, P. P. (2011). Pemanfaatan Nanas (Ananas comosus) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol Dengan Metode Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak. *Biopropal Industri*, *Vol.02(1)*(ISSN 2089-0887), 1–6.