

**PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI PENSTABIL TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK SIRUP BUAH NAGA
MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

*EFFECT OF STABILIZER TYPE AND CONCENTRATION ON THE PHYSICAL AND
ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF RED DRAGON FRUIT (HYLOCEREUS
POLYRHIZUS) SYRUP*

**Ririn Abjul¹⁾, Lisna Ahmad^{2)*}, Suryani Une³⁾, Purnama Ningsih S.
Maspeke⁴⁾, Widya Rahmawaty Saman⁵⁾**

¹⁻⁵⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian,
Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi: lisna.ahmad@ung.ac.id

ABSTRACT

Fruit syrup is a syrup produced from fruit-based raw materials. This study aimed to determine the effect of stabilizer type and concentration on the physical and organoleptic characteristics of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) syrup. A Completely Randomized Design (CRD) with two factors was employed: stabilizer type (carrageenan, gum arabic, pectin) and stabilizer concentration (0.25%, 0.50%, 0.75%). Each treatment was replicated three times. Observed parameters included viscosity, stability, and organoleptic properties. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If significant differences were found among treatments, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was performed. The results showed that the type and concentration of stabilizer had a significant effect ($p < 0.05$) on the viscosity and stability of the red dragon fruit syrup. However, they did not have a significant effect ($p > 0.05$) on organoleptic properties. The treatment with 0.75% pectin yielded the best results for viscosity (6131.10 cP) and stability (1.00). The treatment with 0.75% gum arabic yielded the best results for taste and overall organoleptic acceptance. Meanwhile, for color, the best result was obtained with the addition of 0.25% carrageenan.

Keywords: red dragon fruit; stabilizer; syrup

ABSTRAK

Sirup buah adalah sirup yang bahan baku pembuatannya berasal dari buah-buahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik fisik dan organoleptik sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor yaitu jenis penstabil (karagenan, gum arab, pektin) dan konsentrasi penstabil (0,25%, 0,50%, 0,75%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter pengamatan terdiri dari viskositas, stabilitas dan organoleptik. Data analisis dengan uji statistik *Analysis of Variance* (ANOVA). Bila terdapat pengaruh nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan jenis dan konsentrasi penstabil memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sirup buah naga merah pada uji viskositas dan stabilitas. Namun tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) pada uji organoleptik. Perlakuan penambahan penstabil pektin konsentrasi 0,75% memberikan hasil terbaik pada viskositas yaitu 6131,10cP dan

stabilitas 1,00. Perlakuan penambahan penstabil gum arab konsentrasi 0,75% memberikan hasil terbaik pada organoleptik rasa dan overall. Sedangkan organoleptik warna, hasil terbaik diperoleh pada penambahan penstabil karagenan konsentrasi 0,25%

Kata Kunci : buah naga merah; penstabil; sirup

LATAR BELAKANG

Buah naga merah ialah buah tropis yang memiliki penampilan menarik, disukai oleh masyarakat karena rasa asam manisnya yang menyegarkan, dan bermanfaat untuk kesehatan. Buah naga memiliki manfaat sebagai penyeimbang gula darah, menurunkan kolesterol, dan mencegah hipertensi karena memiliki kandungan beta karoten, vitamin C, serat dan kalsium (Hermanto dkk., 2013).

Buah naga merah tidak dapat disimpan lama karena kandungan airnya yang tinggi yaitu 90% (Farikha dkk., 2013). Disuhu ruang, setelah dipetik buah naga hanya dapat disimpan selama 8-10 hari. Buah naga perlahan akan mengalami pembusukan pada bagian kulit kemudian daging buah bagian dalam menjadi semakin lunak. Buah naga akan lebih cepat mengalami pembusukan jika pada bagian kulit luar terdapat luka atau cacat. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi

dengan mengolahnya menjadi produk pangan lainnya, seperti sirup.

Sirup merupakan minuman dengan citarasa berbeda yang berupa larutan kental. Sirup buah adalah sirup yang bahan baku pembuatannya berasal dari buah-buahan. Tidak seperti sari buah yang dapat langsung diminum, penggunaan sirup harus diencerkan sebelum diminum. Pengenceran dilakukan karena tingginya kadar gula pada sirup yaitu 55-65% (Satuhu, 2004). Permasalahan yang sering timbul pada sirup adalah terjadinya penurunan mutu yang disebabkan oleh terjadinya endapan sehingga sirup menjadi tidak stabil, keruh dan berubah warna. Adapun cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menambahkan bahan yang dapat menstabilkan sirup, Beberapa bahan sering dipakai sebagai penstabil yaitu karagenan, gum arab, pektin dan cmc (Ani, 2002 dalam Septiana, 2011).

Karagenan merupakan produk yang diperoleh dari ekstrak rumput laut merah (*Rhodophyceae*). Pemanfaatan karagenan sebagai penstabil, pengental, dan pengemulsi telah banyak digunakan dalam industri makanan dan minuman. Karagenan diaplikasikan pada pembuatan beberapa produk pangan, yaitu sirup, jeli, susu dan puding (Kumayanjati dan Dwimayasanti, 2018). Penelitian Fajri dkk. (2017), Penambahan karagenan 1,00% menghasilkan sirup bonggol nanas terbaik dengan viskositas 395,39cP, kadar gula 74,29%, pH 4,95.

Gum arab merupakan produk alami yang dihasilkan dari ekstraksi kulit pohon akasia. Gum arab termasuk kategori GRAS (*Generally Recognized As Safe*) sehingga sering dipakai pada industri pangan sebagai bahan untuk mengentalkan, menstabilkan dan mengikat flavour. Gum arab dapat meningkatkan kestabilan produk dengan peningkatan viskositas. Penelitian Jumansyah dkk. (2017), bahwa penambahan gum arab 0,05% menghasilkan sirup kulit dan buah nanas terbaik dengan pH 5,13,

viskositas 223,75, kadar sukrosa 69,15%, tingkat pengendapan 7,23%.

Pektin merupakan stabilizer alami yang dapat diperoleh dari dalam dinding sel tanaman. Pektin terdapat pada buah-buah, biji, dan kulit buah-buahan. Dalam industri pangan, pektin biasanya digunakan sebagai agen pembentuk gel, penstabil dan pengental. Berdasarkan penelitian Azman (2010), Sirup jeruk dengan penambahan pektin 0,5% mempunyai kekentalan sedang.

Berdasarkan uraian diatas, diketahui jika jenis dan konsentrasi bahan penstabil berbeda maka kualitas sirup yang dihasilkan juga berbeda, sehingga pada penelitian ini akan dilihat pengaruh jenis dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik fisik dan organoleptik sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan sirup adalah kompor, pisau, timbangan analitik, spatula, panci, thermometer, sendok, kain saring, blender, baskom, loyang.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah viscometer, botol kaca dan mistar.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sirup adalah air, sukrosa, buah naga, asam sitrat, karagenan, gum arab, pektin.

Rancangan Penelitian

Rancangan Percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor yaitu jenis penstabil (karagenan, gum arab, pektin) dan konsentrasi penstabil (0,25%, 0,50%, 0,75%) yang diulang 3 kali tiap perlakuan. Data analisis dengan uji statistic *Analisis of Variance* (ANOVA). Bila terdapat pengaruh nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Range Test* (DMRT).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Sari Buah Naga

Buah Naga yang akan digunakan disortir terlebih dahulu, dicuci menggunakan air, dikupas, dipotong, diblender, kemudian disaring menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari buah naga.

Pembuatan Sirup Buah Naga

Proses pembuatan sirup meliputi beberapa tahap. Pertama membuat larutan bahan penstabil (menggunakan 150 ml air dari 750 ml dalam formulasi) yaitu dengan melarutkan penstabil sesuai perlakuan (P1R1 = Karagenan 0,25%, P1R2 = Karagenan 0,50%, P1R3 = Karagenan 0,75%, P2R1 = Gum Arab 0,25%, P2R2 = Gum Arab 0,50%, P2R3 = Gum Arab 0,75%, P3R1 = Pektin 0,25%, P3R2 = Pektin 0,50%, P3R3 = Pektin 0,75%) dalam air dengan suhu 65°C dan diaduk selama ± 15 menit. Tahap kedua, sari buah naga dicampurkan air dengan perbandingan sari buah naga dan air 1:3 dan sukrosa sebanyak 65% kemudian dipanaskan dan diaduk sampai gula larut (suhu 70°C, selama ± 6 menit) Selanjutnya tambahkan asam sitrat 0,1% dan larutan penstabil sambil terus diaduk sampai suhu mencapai 95°C selama ± 30 menit. Saat suhu telah mencapai 95°C pemasakkan dihentikan. Sirup buah naga yang dimasak kemudian didinginkan selama ± 2 jam.

Parameter Pengamatan

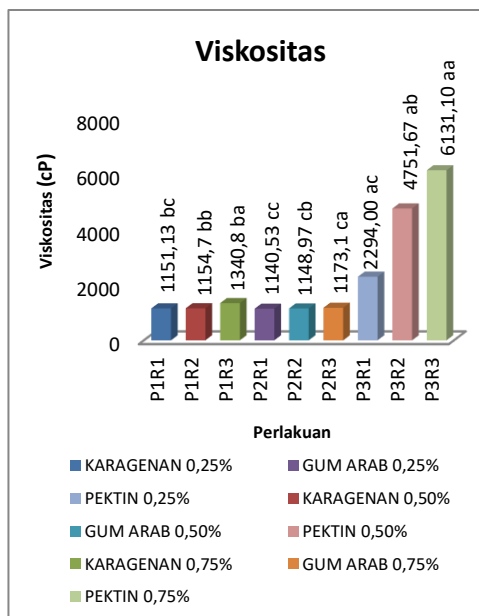
Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah : Viskositas

(AOAC, 2005), Stabilitas (Wibowo dkk., 2014), dan Organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas

Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Suatu produk diasumsikan semakin kental jika nilai viskositasnya semakin tinggi. Pengujian viskositas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan sirup buah naga merah dengan penambahan jenis dan konsentrasi penstabil berbeda. Adapun hasil uji viskositas pada sirup buah naga merah dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Dari hasil pengujian viskositas sirup buah naga merah berkisar

antara 1140,53cP – 6131,10cP. Viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan penstabil pektin konsentrasi 0,75% sedangkan viskositas terendah pada perlakuan penambahan penstabil gum arab konsentrasi 0,25%. Hal ini karena gum arab merupakan jenis penstabil yang memiliki viskositas yang rendah dan tingkat kelarutannya dalam air lebih tinggi dibandingkan penstabil lainnya yaitu 95%. Hal ini sesuai dengan penelitian Amalya dkk (2023) dalam pembuatan sirup kulit buah kopi arabika dengan penambahan berbagai jenis penstabil, sirup dengan penambahan penstabil gum arab memiliki viskositas terendah.

Hasil statistik menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi penstabil, serta interaksi antara jenis dan konsentrasi penstabil berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap viskositas sirup buah naga merah. Uji lanjut menunjukkan jenis penstabil karagenan, gum arab dan pektin berbeda nyata. Perbedaan ketiga jenis penstabil dipengaruhi oleh sifat bahan. Dari ketiga jenis penstabil yang digunakan, sirup dengan

penambahan penstabil pektin memiliki viskositas tertinggi. Tingginya viskositas pada perlakuan penambahan pektin disebabkan karena kemampuan pektin dalam mengikat dan menyerap air lebih tinggi dibandingkan gum arab dan karagenan. Pembentukan gel dari pektin diawali dengan terdispersinya pektin dalam air dan membentuk koloid hidrofilik bermuatan negatif. Koloid tersebut distabilkan oleh ion H^+ dari asam. Dengan adanya pemanasan, pektin akan membentuk serabut halus yang mampu menahan cairan sehingga terjadi peningkatan viskositas karena kandungan air pada minuman tidak dapat bergerak bebas. Hal ini sesuai dengan penelitian Honestin dkk, (2021) yang menyatakan bahwa minuman yoghurt jeruk dengan penambahan pektin memiliki viskositas tertinggi. Hal tersebut karena pektin akan membentuk gel pada kondisi kandungan gula yang tinggi dan pH yang rendah (asam) pada suhu 60-90°C. Selanjutnya karagenan, mampu membentuk gel dalam air dan bersifat reversible, yaitu meleleh jika dipanaskan dan membentuk gel

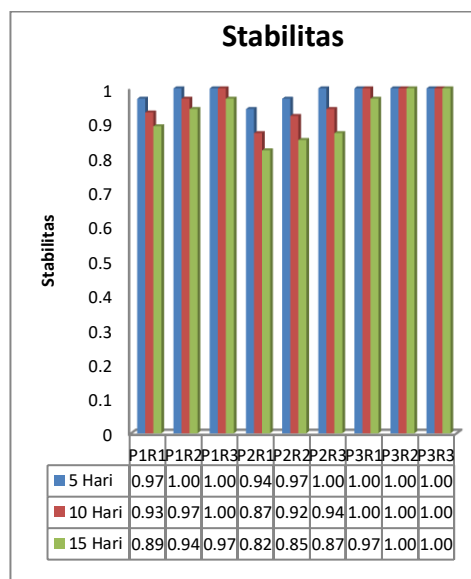
ketika didinginkan. Kekentalan larutan karagenan akan menurun seiring dengan meningkatnya temperatur. Kemudian gum arab, mudah larut ketika diaduk dalam air dan akan membentuk larutan dengan kekentalan yang rendah. Gum arab baru mencapai kekentalan maksimum pada konsentrasi 40-50% dan pH 4,5-5,5.

Selanjutnya uji beda nyata konsentrasi penstabil 0,25%, 0,50%, dan 0,75% berbeda nyata. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan karagenan, gum arab dan pektin dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan meningkatkan nilai viskositas. Ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi penstabil, maka gugus hidroksil ($-OH$) juga semakin meningkat sehingga gel yang dihasilkan pada sirup semakin kuat. Setiawan (2019) menyatakan bahwa viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi dan bobot penstabil. Semakin tinggi konsentrasi dan bobot penstabil, maka viskositas produk akan meningkat. Viskositas atau kekentalan produk sirup tidak terdapat pada SNI sehingga tidak ada

batas viskositas yang ditetapkan untuk produk sirup.

Stabilitas

Stabilitas produk sirup diasumsikan tingkat pengendapan. Semakin tinggi stabilitas produk maka pengendapan semakin rendah. Sebaliknya, semakin rendah stabilitas produk maka pengendapan semakin tinggi. Adapun hasil uji stabilitas pada sirup buah naga merah dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Keterangan :

P1R1 = Karagenan 0,25%

P1R2 = Karagenan 0,50%

P1R3 = Karagenan 0,75%

P2R1 = Gum Arab 0,25%

P2R2 = Gum Arab 0,50%

P2R3 = Gum Arab 0,75%

P3R1 = Pektin 0,25

P3R2 = Pektin 0,50%

P3R3 = Pektin 0,75%

Data hasil pengujian stabilitas 5 hari, 10 hari dan 15 hari sirup buah naga merah dengan penambahan konsentrasi penstabil yang semakin tinggi akan meningkatkan nilai stabilitas. Hal ini sesuai dengan penelitian Farikha (2013) stabilitas berbanding lurus dengan dengan viskositas yaitu semakin tinggi viskositas maka stabilitas sirup juga meningkat. Hal ini karena penstabil karagenan, gum arab dan pektin memiliki gugus hidroksil (-OH) yang mampu mengikat air, gula dan partikel-partikel yang tersuspensi pada saat pengolahan sehingga sirup menjadi lebih kental dan stabil. Namun semakin lama penyimpanan maka nilai stabilitas akan semakin menurun. Hal ini karena selama penyimpanan terjadi penurunan daya ikat antara penstabil dan sirup yang disebabkan oleh berkurangnya gugus hidroksil yang terikat pada larutan sari buah selama penyimpanan (Yanuarto dkk., 2022).

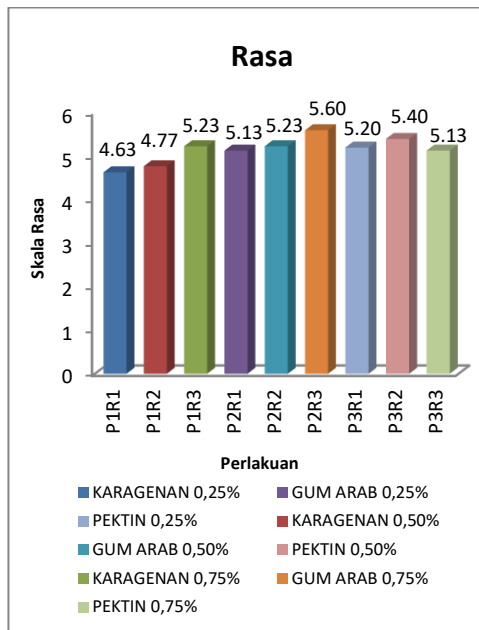
Hasil statistik stabilitas hari ke-5, hari ke-10 dan hari ke-15 menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil serta interaksi antara jenis dan konsentrasi

penstabil berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap stabilitas sirup buah naga merah. Uji beda nyata stabilitas hari ke-5, hari ke-10 dan hari ke-15 jenis penstabil karagenan, gum arab dan pektin berbeda nyata. Dari ketiga jenis penstabil yang digunakan, sirup dengan penambahan pektin memiliki stabilitas terbaik. Hal ini karena pektin merupakan penstabil yang mengandung gugus *L-rhamnose* dan *D-xylose* yang mampu berikatan dengan zat terlarut dalam minuman sehingga stabilitas meningkat Hal ini serupa dengan penelitian Cardozo dkk (2016) yang menyatakan bahwa stabilitas minuman energy drink mangga dengan penambahan pektin merupakan hasil terbaik. Semakin tinggi penambahan pektin maka semakin kuat struktur yang dibentuk untuk menahan cairan sehingga dapat mencegah pengendapan. Selanjutnya uji beda nyata stabilitas hari ke-5, hari ke-10 dan hari ke-15 rata-rata konsentrasi 0,25%, 0,50% dan 0,75% berbeda nyata. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan karagenan, gum arab dan pektin dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan meningkatkan stabilitas yang

ditandai dengan meningkatnya viskositas dan semakin rendahnya pengendapan. Hal ini sesuai dengan penelitian Simanullang, dkk (2019) bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil maka kemampuan untuk membentuk gel semakin besar sehingga viskositas sari buah salak meningkat. Meningkatnya viskositas dapat menghambat pengendapan partikel-partikel yang tersuspensi sehingga sari buah menjadi stabil.

Organoleptik Rasa

Rasa merupakan salah satu sifat sensoris yang penting karena menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa dari suatu produk yang telah mengalami proses pengolahan umumnya sesuai dengan rasa bahan baku utama yang digunakan. Hasil uji organoleptik hedonik rasa sirup buah naga merah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



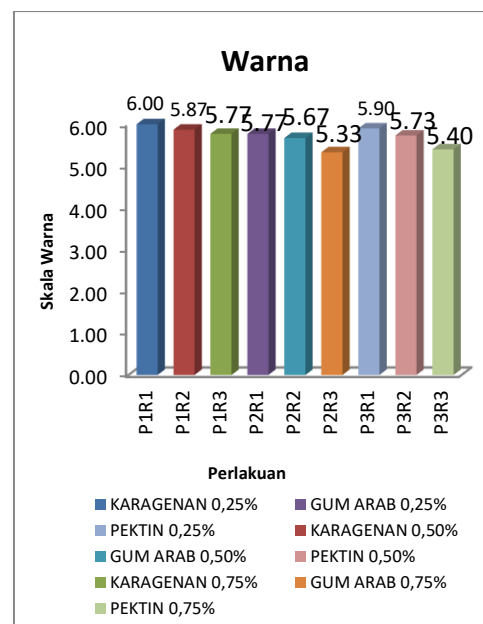
Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik rasa sirup buah naga merah berkisar antara 4,63 (Netral) – 5,60 (Suka). Nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan penstabil gum arab 0,75%,

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil serta interaksi antara jenis dan konsentrasi penstabil tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap terhadap rasa sirup buah naga merah. Hal ini karena bahan penstabil merupakan zat yang tidak memiliki bau dan rasa (Prasetyo, 2013). Rasa pada sirup buah naga merah berasal dari buah naga dan sukrosa sebagai bahan baku pembuatan sirup. Buah naga merah memiliki memiliki rasa yang khas

dengan tingkat kemanisan hingga 15⁰briks. Gula berfungsi sebagai bahan pengawet dan pembentuk citarasa sirup. Presentase gula yang digunakan sama pada setiap perlakuan sehingga panelis menilai rasa manis yang dihasilkan pada sirup buah naga merah sama.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan seberapa baik kualitas produk. Warna dalam suatu produk umumnya disebabkan oleh bahan baku itu sendiri. Hasil uji organoleptik hedonik warna sirup buah naga merah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



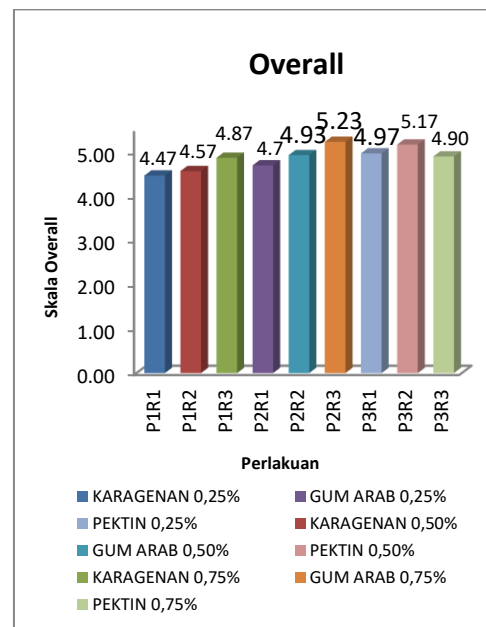
Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik terhadap warna sirup buah naga merah berkisar antara 5,33 (Agak suka) – 6,00 (Suka). Penilaian tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan penstabil karagenan 0,25% sedangkan penilaian terendah diperoleh pada perlakuan penambahan penstabil gum arab 0,75%.

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa konsentrasi penstabil berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap terhadap warna sirup buah naga merah namun jenis penstabil dan interaksi antara jenis dan konsentrasi penstabil tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap terhadap warna sirup buah naga merah. Warna pada sirup buah naga merah berasal dari antosianin yaitu pigmen warna merah keunguan yang terdapat pada buah naga merah. Selain itu, bsetacyanin juga merupakan zat pewarna alami yang terdapat pada buah naga merah. Semakin tinggi konsentrasi penstabil yang ditambahkan, maka warna minuman akan semakin gelap karena

viskositas semakin tinggi (Sutrisno dkk., 2020).

Overall (Penerimaan keseluruhan)

Overall atau tingkat penerimaan keseluruhan adalah hasil gabungan antara rasa dan warna produk. Tingkat penerimaan keseluruhan panelis terhadap sirup buah naga merah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik terhadap penilaian keseluruhan sirup berkisar antara 4,47 (Netral) – 5,28 (Agak suka). Penilaian tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan penstabil gum arab 0,75% sedangkan penilaian terendah diperoleh pada

perlakuan penambahan penstabil karagenan 0,25%.

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa jenis penstabil serta interaksi antara jenis dan konsentrasi penstabil tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap penilaian keseluruhan sirup buah naga merah. Hal ini diduga karena presentase komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan sirup buah naga merah sama antara sari buah naga merah, gula dan asam sitrat sehingga memberi kesan kepada panelis bahwa sirup buah naga merah dengan penambahan jenis dan konsentrasi penstabil yang berbeda menghasilkan sirup yang secara keseluruhan sama.

KESIMPULAN

1. Pengaruh jenis dan konsentrasi penstabil berbeda memberikan pengaruh terhadap karakteristik fisik sirup buah naga merah yaitu penambahan penstabil pektin konsentrasi 0,75% memberikan hasil terbaik pada viskositas yaitu 6131,10cP dan stabilitas 1,00.
2. Secara organoleptik, jenis dan konsentrasi penstabil berbeda

menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai sirup dengan penambahan jenis penstabil gum arab konsentrasi 0,75% dengan karakteristik yang dihasilkan meliputi daya terima panelis melalui uji hedonik rasa 5,60 (Agak suka), Overall 5,28 (Agak suka). Sedangkan pada uji hedonik warna, panelis lebih menyukai penambahan jenis penstabil karagenan konsentrasi 0,25% dengan nilai 6,00 (Suka)

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. Washington, D.C.
- Amalya, A.P., Anang, M. L., & Afina, R. (2023). Pengaruh Jenis Pengental Terhadap Sifat Fisikokimia dan Hedonik Sirup Buah Kopi Arabika. Jurnal Pangan dan Gizi. Vol. 13. No. 1.
- Fajri, A., Herawati, N., & Yusmarini, Y. (2017). Penambahan Karagenan pada Pembuatan Sirup dari Bonggol Nanas [PhD Thesis]. Riau University.
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama

- penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan, 2(1).
- Haryadi., Rossi, E., & Harun, N. (2014). Pengaruh Penambahan Kitosan Sebagai Pengawet Alami Pada Pembuatan Sirup Buah Naga (*Hylocereus polyhizus*). Jurnal Teknologi Pertanian, 1(2).
- Hermanto, C., Indriani, N.L.P & Hadiati, S. (2013). Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara I. Jakarta. IAARD Press.
- Honestin, T., Imro'ah, I., & Yunimar. (2021). Prngaruh Jenis dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Nilai Kesukaan Minuman Yogurt Jeruk. Proceedings Series on Physical&Amp;Formal Sciences, 2, 194-201.
- Jumansyah, H., Johan, V. S., & Rahmayuni, R. (2017). Penambahan Gum Arab Terhadap Mutu Sirup Kulit dan Buah Nanas (*Ananas Comosus Lmerr.*) [PhD Thesis]. Riau University.
- Prasetyo, D. (2013). Pengaruh Penambahan dan Lama Blanching Sari Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia serta Organoleptik Es Krim Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas L*). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Setiawan, Y, S.T., M.T. (2019). Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kombu Salak Bongkok (*Sallaca edulis. Reinw*). Agrosience Vol 9. No.1
- Simanullang, Y.E., Putra, I.B.W.G., & Ni Made, W. (2019). Karakteristik Sari Buah Salak Varietas Nangka (*Salacca zalacca Var. ambonensis*) Pada Penambahan Jenis dan Konsentrasi Penstabil. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri Vol. 7 No. 1, 98-112.
- Sutrisno, A.D., Yusman, T., Willy P.W., & Della, R.K. (2020). Pengaruh Perbandingan Sari Edamame (*Glycin max L. Meririll*) dengan Sari Black Mulberry (*Morus nigra L.*) dan Konsentrasi Penstabil terhadap Karakteristik Minuman Eda Muberry. Pasundan Food Technology Journal. Volume 6. No. 3
- Wibowo, R.A., Nurainy, F., & Sugiharto, R. (2014). Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensori Sari Tomat. Jurnal Industri dan Hasi Pertanian, Volume 19 No 1.
- Winarno, F.G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi : Edisi Terbaru. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yanuarto, T., Devi, N., & Septi, P. L. (2022). Formulasi Sediaan Sirup Sari Buah Senggani (*Melastoma malabathricum L.*)