

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Karakteristik Kimia *Jelly Drink* Nanas (*Ananas comosus*) dengan Penambahan *Carboxyl Methyl Cellulose*

Chemical Characteristics of Pineapple Jelly Drink (Ananas comosus) With the Addition of Carboxyl Methyl Cellulose

Khairia Latukau, Gelora H. Augustyn*, Syane Palijama

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

*Penulis korespondensi e-mail: geloraaugustyn@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
CMC
Jelly drink
Pineapple

This study aims to determine the appropriate concentration of CMC addition in producing pineapple jelly drink with jelly drink chemical characteristics. This research was designed using Completely Randomized Design (CRD). which consists of one factor, namely the addition of CMC using 5 levels of treatment, namely: P0 = 0%, P1 = 0.5%, P2 = 1%, P3 = 1.5%, and P4 = 2%. The results showed that the addition of CMC had an effect on vitamin C, pH, and total dissolved solids with the following chemical characteristics, vitamin C 0.013%-0.02%, pH 3.95-4.55 and total dissolved solids 31.8°-43.8°brix.

ABSTRAK

Kata Kunci:
CMC
Jelly drink;
Nanas

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi penambahan CMC yang tepat dalam menghasilkan *jelly drink* nanas dengan karakteristik kimia *jelly drink*. Penelitian ini di desain memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL). yang terdiri atas satu faktor yakni perlakuan penambahan CMC dengan menggunakan 5 taraf perlakuan, yakni: P0 = 0%, P1 = 0,5%, P2 = 1%, P3 = 1,5%, serta P4 = 2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan CMC berpengaruh terhadap vitamin C, pH, dan total padatan terlarut dengan karakteristik kimia sebagai berikut, vitamin C 0,013%-0,02%, pH 3,95-4,55 dan total padatan terlarut 31,8°-43,8°brix.

PENDAHULUAN

Buah nanas (*Ananas comosus*) adalah jenis buah tropis yang penyebarannya merata di seluruh Indonesia. Indonesia menduduki posisi ketiga setelah Filipina dan Thailand sebagai penghasil nanas terbesar di wilayah Asia Tenggara dengan sumbangsi mencapai 23%. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) tahun 2021 produksi nanas di maluku sebesar 485 ton pertahun. Buah nanas mempunyai energi yang cukup rendah yaitu 40 kkal, dan kalsium 22 mg per 100 gr. Nanas memiliki nilai gizi yang komplit seperti vitamin C, kalsium, vitamin B, protein, vitamin A (Majesty, *et al.*, 2015).

Selain dikonsumsi dalam kondisi segar, pemanfaatan buah nanas masih belum maksimal secara tradisonal daging muda nanas diolah menjadi rujak, daging masak diolah menjadi selai maupun penambah flavour pada produk makanan lain, karakter buah nanas yang mudah rusak menjadi hambatan pada penyediaan untuk dikonsumsi secara segar sehingga nanas perlu diolah menjadi produk selanjutnya lain seperti jus, dodol, es krim, serta sari buah (Widawati, 2016).

Sari buah merupakan produk olahan dari buah nanas yang dihasilkan dari teknik memeras buah nanas, yang berbentuk cairan serta tidak melalui proses fermentasi dan dapat dikonsumsi secara langsung (Khairani *et al.*, 2007). Tujuan Pembuatan sari buah untuk memaksimalkan daya simpan beserta nilai tambah dari buah-buahan seperti buah pepaya dan buah nanas. Sari buah masih memiliki cita rasa dan kandungan gizi yang sama dengan buah sehingga apabila diolah menjadi produk lain tidak mengurangi rasa serta kandungan gizi. Penelitian yang telah dilakukan (Rahayu *et al.*, 2020) penggunaan sari nanas pada minuman teh “cascara” berpengaruh terhadap nilai total padatan terlarut, vitamin C, dan pH. Secara sensoris sari nanas berpengaruh terhadap aroma, rasa, kenampakan. Salah satu produk sari buah nanas yang banyak digemari masyarakat yaitu *jelly drink*.

Jelly drink adalah produk pangan dengan bentuk gel, serta bertekstur kenyal, biasanya dikonsumsi sebagai penunda rasa lapar selain itu, *jelly drink* memiliki kandungan serat dari pada sari buah sehingga baik untuk kesehatan pencernaan. Barometer kadar kekentalan *Jelly drink* diantara *jelly* dan sari buah (Sugiarso, 2015). *Jelly drink* terbuat dari bahan yang mengandung pektin. Pektin adalah komponen serat yang terdapat diantara lapisan lamella tengah dan dinding sel pada tanaman (Sirotek *et al.*, 2004). Fungsi utama pektin sebagai bahan pengental, pengstabil dan pembentuk gel. Proses pembentukan gel melalui mekanisme junction zone (contohnya gelatin, gum arab dan CMC).

Carboxyl methyl cellulosa (CMC) adalah senyawa hasil pembaharuan selulosa yang dimanfaatkan untuk industri farmasi, makanan, serta produk-produk kosmetik. CMC umumnya dipergunakan sebagai bahan pengikat, penstabil emulsi, serta pengental (Wijayani *et al.*, 2015). CMC memiliki zat pengemulsi yang hidrofilik dapat mengikat air, hingga tidak terdapat endapan (Astuti, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh (Rizal *et al.*, 2016) bahwa penambahan konsentrasi CMC pada pembuatan minuman sari buah nanas berpengaruh atas lama penyimpanan terhadap stabilitas dan kandungan produk, Penelitian lain (Basito, *et al.*, 2018). Karakteristik kimia velva buah naga dengan penambahan kombinasi CMC dan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, total padatan terlarut, serta serat pangan velva buah naga,

Tujuan Penambahan CMC yaitu membuat suatu cairan yang konsisten dengan homogen tetap tetapi tidak mengendap dalam waktu yang relatif lama. Penelitian yang dilakukan oleh Wulan, (2020) tentang karakteristik fisik kimia serta organoleptik minuman kombinasi sari secang (*Caesalpinia sappam L*) serta sari buah mawar (*rosa sp*) dengan penambahan konsentrasi CMC berbeda menunjukkan adanya pengaruh pada total padatan terlarut, aktivitas antioksidan, serta antosianin, dengan konsentrasi CMC 0,30% merupakan perlakuan terbaik. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Tripamungkas (2015) menunjukkan pengaruh penambahan CMC terhadap kesukaan serta sifat minuman sari kacang hijau, menjelaskan bahwa penambahan konsentrasi CMC berpengaruh dengan bertambahnya nilai pH, viskositas, serta total padatan terlarut. Perlakuan terbaik pada penambahan CMC 0,4%.

CMC merupakan bahan pengstabil yang cukup terjangkau, mudah ditemui serta sering digunakan untuk produk olahan bahan pangan selain itu, masih belum banyak penelitian pengaplikasian CMC pada proses pembuatan *jelly drink*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengarakteristik *jelly drink* nanas dengan penambahan cm.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama pembuatan formula *jelly drink* nanas adalah buah nanas, gula pasir, asam sistrat, CMC, dan air.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Sari Buah Nanas

Pembersihan kulit buah nanas, potong bintik mata hitam pada bagian daging nanas dengan membentuk huruf v sesuai dengan pola bintik mata hitam yang membentuk garis diagonal, cuci buah nanas sampai bersih selanjutnya, potong-potong buah nanas menjadi bagian yang lebih kecil, kemudian potongan buah nanas diblancing selama 3 menit pada suhu $\pm 75^{\circ}\text{C}$ setelah itu, lakukan perbandingan 1:1 yaitu nanas sebanyak 200 g perbandingan 200 ml air, blender selama dua menit saring hingga mendapatkan sari buah nanas.

Pembuatan *Jelly Drink* Nanas

Untuk melakukan pembuatan *jelly drink* nanas, sari buah nanas diukur sebanyak 200 mL masukan ke dalam wajan, masukan gula (gulaku) sebanyak 50 g aduk hingga gula larut, masak sampai sari buah hingga suhu 70°C, kemudian masukan asam sitrat (koepoe-koepoe) 0,05 g dan CMC (koepoe-koepoe). Sesuai perlakuan yaitu 0,5 %, 1 %, 1,5 %, dan 2 % homogenisasi dan masak selama satu menit. Setelah itu *jelly* disarig dan siap untuk dianalisis kandungan kimia.

Uji Vitamin C (AOAC, 2005)

Mula-mula sampel dihancurkan, timbang sejumlah 5 g, lalu dilarutkan pada labu 100 mL dan ditanda batas .larutan disaring dan filtratnya dipipet sejumlah 25 mL. Tambahkan indikator kanji, kemudian titrasi dengan cekatan menggunakan larutan iod 0,01 N samapi timbul warna biru.

Uji pH (Suwetja, 2007)

Sampel yang sudah dipotong kecil-kecil sebanyak 10 g, dihomogenkan memakai mortar dengan 20 ml aquades selama 1 menit. Tuangkan kedalam beker glass 10 ml, lalu ukur pH dengan menggunakan pH meter. sebelum pH meter digunakan, harus ditera kepekaan jarum penunjuk dengan larutan buffer pH 7. Besarnya pH adalah sebagai pembaca jarum penunjuk pH setelah jarum skala konstan kedudukannya.

Uji Total Padatan Terlarut (Wahyudi dan Dewi, 2017)

Bilas Prisma refraktometer terlebih dahulu dengan aquades kemudian digosok dengan kain yang halus. Lalu sampel diteteskan ke atas prisma refraktometer dan ditakar derajat Brixnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Vitamin C

Berdasarkan Uji Tukey, perlakuan tanpa penambahan CMC 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan CMC 0,5%, namun berbeda nyata pada perlakuan penambahan CMC 1%, 1,5%, dan 2% tidak berbeda nyata.

Kandungan vitamin C *jelly drink* nanas makin berkurang, dibandingkan dengan tanpa penggunaan CMC (kontrol). Hal ini disebabkan, CMC memiliki kemampuan untuk mengikat air serta komponen larut air serupa vitamin C sehingga penambahan konsentrasi CMC pada tiap perlakuan mempengaruhi kadar vitamin C. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka viskositas semakin tinggi serta daya ikat terhadap air semakin tinggi dan asam-asam organik terhidrolisis sehingga mengakibatkan jumlah vitamin C mengalami penurunan (Ball, 1994). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sudiyono *et al.*, 2018) konsentrasi CMC dengan menggunakan beberapa varietas buah pisang memberikan pengaruh nyata terhadap skala vitamin C, dengan nilai 0,00161-0,00492 mg/g.

Selama proses pembuatan *jelly drink* nanas, sari buah nanas melalui proses pemanasan beberapa kali yang dapat menyebabkan proses degradasi vitamin C sehingga mempercepat terjadi oksidasi vitamin C (Miranti *et al.*, 2017). Vitamin C mengalami oksidasi menjadi dehidro asam askorbat (asam L-dehidroaskorbat). Dehidro asam askorbat adalah bentuk oksidasi berasal dari asam L-askorbat yang masih memiliki keaktifan menjadi vitamin C, tetapi asam L-dehidroaskorbat bersifat sangat labil serta teroksidasi lebih lanjut bisa berubah sebagai 2,3-L-diketogulonat atau DKG. Diketogulonat (DKG) yang terbentuk tidak memiliki keaktifan vitamin C, apabila DKG terbentuk maka akan mengurangi bahkan bisa menghilangkan vitamin C yang ada di produk (Helmiyesi *et al.*, 2014).

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap sifat kimia *jelly drink* nanas

Konsentrasi CMC	Vitamin C	pH	Total Padatan Terlarut
0%	0,02%	3,95	31,8°Brix
0,5%	0,018%	4,15	37,9°Brix
1%	0,014%	4,4	39,5°Brix
1,5%	0,014%	4,45	41,32°Brix
2%	0,013%	4,55	43,8°Brix

Uji pH

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menetapkan derajat keasaman atau basa yang terkandung pada larutan, benda ataupun zat. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan CMC berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap pH *jelly drink* nanas

Berdasarkan Uji Tukey dijelaskan bahwa perlakuan tanpa tambahan CMC 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan CMC 0,5%, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan CMC 1%, 1,5%, serta 2%.

Konsentrasi 0% memiliki nilai pH *jelly drink* nanas terendah dibanding perlakuan lain, disebabkan tidak adanya penambahan CMC. Sedangkan untuk konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, 2%. Nilai pH *jelly drink* nanas meningkat, hal ini dikarenakan CMC mengandung hidrokolit mempunyai banyak gugus karboksil yang terhidrolisis maka pH bahan meningkat, semakin tinggi konsentrasi CMC pada tiap perlakuan yang diberikan, maka akan meningkatkan gugus karboksil yang terhidrolisis maka nilai pH semakin tinggi. Peningkatan jumlah konsentrasi CMC berpengaruh nyata pada nilai pH serta viskositas sari buah tomat berkisar 3,99-4,05 (Suyuti, 2018).

Kenaikan nilai pH berhubungan dengan nilai vitamin C, dimana semakin rendah nilai vitamin C semakin tinggi nilai pH atau sebaliknya, karena kestabilan asam askorbat bakal menurun disertai meningkatnya nilai pH. Vitamin C pada media asam bersifat stabil, tetapi bagi media basa ataupun media netral sangat cepat teroksidasi oleh panas. Percepatan degradasi asam askorbat berbanding dengan konsentrasi oksigen terlarut dibahan pangan. pH pembentukan gel optimum untuk *jelly drink* berkisar antara pH 4-7 (SNI, 1994) rata-rata pH *jelly drink* nanas berkisar antara 3,95 - 4,55 memenuhi standar yang ada.

Uji Total Padatan Terlarut

Hasil analisis ragam menyajikan perlakuan penambahan CMC berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) pada skala total padatan terlarut *jelly drink* nanas. Nilai total padatan terlarut terendah terdapat di konsentrasi CMC 0%. Sementara itu, nilai total padatan terlarut *jelly drink* nanas pada konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, serta 2%. Cenderung meningkat, hal ini dipengaruhi oleh penambahan konsentrasi CMC. Semakin tinggi konsentrasi CMC semakin tinggi pula kadar total padatan terlarut *jelly drink* nanas. Dikarenakan, CMC adalah bahan penstabil yang mempunyai daya mengikat komponen-komponen, asam-asam organik, gula serta air menjadi stabil (Fennema *et al.*, 1996). Apabila komponen-komponen, asam organik, gula, dan air terikat secara baik maka kadar total padatan terlarut makin meningkat disertai berkurangnya endapan (Farikha, 2013). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wardani *et al.*, 2018) menunjukkan konsentrasi CMC pada selai umbi mempengaruhi karakteristik total padatan terlarut, dengan nilai tertinggi pada konsentrasi CMC 1% dan 1,5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan karakteristik kimia *jelly drink* nanas dengan penambahan CMC adalah kadar vitamin C (0,013%-0,014%), pH (3,95-4,55) dan total padatan terlarut (31,8°-43,8° Brix).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih bagi Universitas Pattimura lewat laboratorium Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah menyediakan tempat penelitian sehingga memungkinkan pelaksanaan penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] *Analytical Methods of Analysis Association Analytical Chemists*. 2005. Washington DC, USA: Association Analytical Chemists.
- Astuti. 2015. Pengaruh jenis pengstabil dan konsentrasi zat pengstabil terhadap mutu fruit leather campuran jambu biji merah dan sirsak. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2021. Produksi tanaman dan buah-buahan. <https://www.bps.go.id>. Diakses: 28 Oktober 2022.

- Basito, B., B. Yudhistira, dan D.A. Meriza. 2018. Kajian penggunaan bahan pengstabil CMC (*carboyl methyl cellulose*) dan karagenan dalam pembuatan velva buah naga super merah (*hylocereus costaricensis*). *Jurnal teknologi dan industri pertanian indonesia* 10: 42-49.
- Farikha, I. 2013. Pengaruh jenis dan bahan pengstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2: 30-38.
- Helmiyesi., H.B. Rini, dan P. Erma. 2011. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula dan vitamin C pada jeruk buah siam (*citrus nobilis var. Microcarpa*). *Buletin anatomi dan fisiologi*. 16 (2): 33-37.
- Khairani, C. dan A. Dalapati. 2007. Petunjuk tenis pengolahan buah-buahan. <http://sulsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/lakip2013.pdf>. Diakses: 18 juni 2022.
- Majesty, J., B.D. Argo, dan W.A. Nugroho. 2015. Pengaruh penambahan sukrosa dan lama fermentasi terhadap kadar serat nata dari sari nanas (nata de pina). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 13: 80-85.
- Miranti, M., B. Lohitasari, dan D.R. Amalia. 2017. Formulasi dan aktivitas antioksidan permen jelly buah pepaya (*carica papaya*). *Fitofarmaka*. 7: 36-43.
- Rahayu, W.E., R. Purwasih, dan D. Hidayat. 2020. Pengaruh penambahan sari nanas terhadap karakteristik kimia dan organoleptik sensori minuman teh cascara. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komoniasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 11: 144-151
- Rizal, S., F. Nurainy, dan M. Anggraini. 2016. Pengaruh konsentrasi CMC dan lama penyimpanan pada suhu dingin terhadap karakteristik organoleptik minuman probiotik sari buah nanas. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia* 18:63-71.
- Sirotek, K., L. Slovakia, J. Kopeccay, dan Marounek. 2004. Fermentation of pectin and glucose, and activity of pectin degrading enzymes in the rabbit caecal bacterium bactorides caccae. *Latter in Applied Microbiology* 38:327-332.
- Sudiyono, S. dan N. Nurhidayah. 2018. Pengaruh penambahan Na-CMC (*carboyl methil cellulose*) dan jenis pisang terhadap mutu selai pisang. *Agrika* 12 (2): 146-153.
- Sugiarso, A. dan F.C. Nisa. 2015. Pembuatan minuman jelly murbei (*morus alba L.*) Dengan pemanfaatan tepung porang (*A.muelleri blume*) sebagai pensubstitusi karagenan. *Pangan dan Agroindustri* 3:443-452.
- Suyuti, A., M. Su'i, dan S. Sudiyono. 2018. Pengaruh konsentrasi CMC dan lama pemanasan terhadap sifat fisik dan kimia (likopen) sari buah tomat. *Agrika*. 12 (1): 50-60.
- Tripamungkas, A. 2015. Pengaruh Penambahan *Carboxylmethyl cellulose* (CMC) Terhadap Sifat Dan Kesukaan Minuman Sari Kacang Hijau (*phaseolus raiatus L.*). Tesis. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Wardani, R., K. Kawiji, dan S. Siswanti. 2018. Kajian variasi konsentrasi CMC (*carboxyl methyl cellulose*) terhadap karakteristik sensoris, fisik, dan kimia selai umbi bit (*beta vulgaris L.*) dengan penambahan ekstrak kayu manis (*cinnamomus sp.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 11(1): 11-19.
- Widawati, L. dan H. Hendri. 2016. Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik miuman jelly nanas (*Ananas comosus L. Merr*). *Agritepa* 2: 144-152.
- Wijayani, A., K. Ummah, dan S. Tjahjani. 2015. Karakterisasi karboksilmetil selulosa (CMC) dari eceng gondok (*eihornia crassipes*). *Jurnal kimia indonesia* 5: 228-231.
- Wulan, N.S. 2020. Karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman fungsional kombinasi sari secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan sari bunga mawar (*Rosa sp*) yang ditambahkan konsentrasi CMC berbeda. Tesis. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.