

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perbedaan konsentrasi Na-CMC berpengaruh nyata terhadap kadar air, a_w , daya oles, pH, TPT, nilai L, nilai a, nilai b, nilai C, serta kesukaan terhadap rasa, *mouthfeel*, dan aroma. Perbedaan konsentrasi Na-CMC tidak berpengaruh nyata terhadap hasil organoleptik kesukaan terhadap warna selai nanas. Semakin tinggi konsentrasi Na-CMC maka kadar air meningkat (35,1-36,19%), a_w menurun (0,873-0,862), TPT meningkat (65,7-66,9°brix), daya oles menurun (16,83-7,45 cm), pH meningkat (3,890-4,237), nilai L meningkat (60,2-67,2), nilai a^* menurun (4,6-3,2), nilai b^* meningkat (65,55-70,78), nilai C meningkat (65,7-70,9), dan nilai *Hue* menurun (88,9-88,8). Hasil pengujian organoleptik cenderung meningkat dari segi kesukaan terhadap *mouthfeel*, hasil pengujian organoleptik cenderung menurun dari segi kesukaan terhadap rasa dan aroma selai nanas seiring peningkatan konsentrasi Na-CMC.
2. Perlakuan konsentrasi Na-CMC 0,8% menghasilkan karakteristik selai yang paling disukai berdasarkan sifat organoleptik. Selai dengan konsentrasi Na-CMC 0,8% memiliki tingkat kesukaan terhadap warna 7,25 (sangat suka), rasa 6,19 (suka), *mouthfeel* 7,05 (sangat suka), aroma 7,16 (sangat suka), kadar air 35,86%; kadar a_w 0,868; daya oles 11,30 cm; total padatan terlarut 66,4°brix; pH 4,153; nilai L 65,1; nilai a^* 3,3; nilai b^* 69,3; nilai 88,8°H; dan nilai C 69,1.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk konsentrasi Na-CMC 0,8% dengan jenis gula dan asam yang lain supaya diperoleh selai dengan tingkat kesukaan yang lebih tinggi, baik dari segi rasa, aroma, warna, dan *mouthfeel*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedi, F., Sani, A. M., & Karazhiyan, H. (2011). Effect of Some Hydrocolloids Blend on Viscosity and Sensory Properties of Raspberry Juice-Milk. *Journal of Food Science and Technology*, 51(9), 2246-2250.
- Agustini, S. (2017). Harmonisasi Standar Nasional (SNI) Air Minum Dalam Kemasan dan Standar Internasional, *Majalah Teknologi Agro Industri* 9(2), 30-39.
- Angraini, D. N., Radiati, L. E., & Purwadi. (2016). Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Pada Minuman Madu Sari Apel Ditinjau dari Rasa, Aroma, Warna, pH, Viskositas, dan Kekekruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 59-68.
- Angraini, S. (2008). Efek Air Perasan Herba Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) sebagai Penghalau Nyamuk *Aedes Aegypti* Betina Dewasa, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Unviersitas Kristen Maranatha Bandung.
- Arsyad, M. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L), *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(2), 35-45.
- Asiah, N., David, W., & Djaeni, M. (2020). *Teknologi Pascapanen Bahan Pangan*. Deepublish Publisher.
- Atma, Y. (2016). Angka Lempeng Total (ALT), Angka Paling Mungkin (APM) dan Total Kapang Khamir Sebagai Metode Analisis Sederhana untuk Menentukan Standar Mikrobiologi Pangan Olahan Posdaya. *Jurnal Teknologi*, 8(2), 77-83.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2986-1992: Selai <https://pdfcoffee.com/sni-selai-pdf-free.html> .Tanggal akses 10 November 2021.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01-0222-1995: Bahan Tambahan Makanan. https://drive.google.com/file/d/1UEbdlAqwyDybWTfxMV7k_2FJ9SI3BsTXK/view. Tanggal akses 27 April 2021.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3746-2008: Selai. https://kupdf.net/download/sni-3746-2008-selai_59f111951e2b6f57d17cb0a3b_pdf. Tanggal akses 20 April 2021.

- Barus, W. B. J. & Nuh, M. (2019). Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Gula dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) terhadap Mutu Selai Lembaran. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU*, 8(1).
- Bates, R. P., Morris, J. R., & Crandall, P. G. (2001). *Principles and Practices of Small and Medium-scale Fruit Juice Processing*. Food Science and Human Nutrition Department.
- Bekti, E., Prasetyowati, Y., & Haryati, S. (2019). Berbagai Konsentrasi CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Labu Siam (*Sechium edule*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(2), 41-52.
- Belitz, H. D., Grosch W., & Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry: 4th Revised and Extended Edition*. Springer.
- Blanshard, J. M. V. & Mitchell, J. R. (2013). *Polysaccharides in Food*. Butterworth & Co.
- Bulusu, G. & Desiraju, G. R. (2020). Strong and Weak Hydrogen Bonds in Protein–Ligand Recognition. *Journal of the Indian Institute of Science*, 100(1), 31-41.
- Calvin, A. V., Utomo, A. R., & Setijawati, E. (2019). Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 17(2), 104-110.
- Campbell-Plat, G. (2017). *Food Science and Technology: Second Edition*. Wiley Blackwell.
- Cheung, P. C. K. & Mehta, B. M. (2015). *Handbook of Food Chemistry*. Springer.
- Coulter T. P. & Blumenthal, H. (2009). *Food: The Chemistry of Its Components*. The Royal Society of Chemistry.
- Cropotova, J. & Popel, S. (2013). Influence of Different Hydrocolloids on Physicochemical and Heat-Stable Properties of Fruit Fillings. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI-Food Technology*, 37(2), 59-67.
- Eriningsih, R., Yulina, R., & Mutia, T. (2011). Pembuatan Karboksimetil Selulosa dari Limbah Tongkol Jagung untuk Pengental pada Proses Pencapan Tekstil. *Arena Tekstil*, 26(2).
- FDA. 2004. https://www.webpal.org/SAFE/aaarecovery/2_food_storage/Processing/lacp-phs.htm. Tanggal akses 20 November 2021.

- Ferdiansyah, M. K., Marseno, D. W., & Pranoto, Y. (2016). Kajian Karakteristik Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Halal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4), 136-139.
- Gardjito, M. & Handayani, W. (2015). *Penanganan Segar Hortikultura untuk Penyimpanan dan Pemasaran*. Kencana.
- Gultom, T., Tobing, V. E. B. L., Fadila, D., Fahira, F., Hidayat, R., & Sitorus, R. B. T. (2020). *Buku Pedoman Pengeringan Buah Nenas Sipahutar*. Yayasan Kita Menulis.
- Harahap, F., Hasanah, A., Insani, H., Harahap, N. K., Pinem, M.D., Edi S., Sipahutar, H., & Silaban, R. (2019). *Kultur Jaringan Nanas*. Penerbit Media Sahabat Cendekia.
- Harini, N., Marianty, R., & Wahyudi, V. A. (2019). *Analisa Pangan*. Zifatama Jawa.
- Hariyadi, P. (2019). *Masa Simpan dan Batas Kedaluwarsa Produk Pangan: Pendugaan, Pengelolaan, dan Penandaannya*. Gramedia Pustaka Utama.
- Harto, Y., Rosalina, Y., & Susanti, L. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Selai Sawo (*Achras zapota* L.) dengan Penambahan Pektin dan Sukrosa. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 88-100.
- Hidayat, I., Kristiani, E. B., & Haryati, S. (2018). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Selai Timun Suri (*Cucumis melo l var reticulatus naudin*) dengan Berbagai Konsentrasi Gula dan CMC. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 13(1), 57-73.
- Hustiany, R. (2016). Reaksi Maillard: Pembentuk Citarasa dan Warna pada Produk Pangan.
- Ikhwal, A., Lubis, Z., & Ginting, S. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Selai Nanas Lembaran. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(4), 61-70.
- Indrati, R. & Gardjito, M. (2014). *Pendidikan Konsumsi Pangan*. Kencana Prenada Media Group.
- Javanmard, M., Chin, N. L., Mirhosseini, S. H., & Endan, J. (2012). Characteristics of Gelling Agent Substituted Fruit Jam: Studies on the Textural, Optical, Physicochemical and Sensory Properties. *Journal of Food Science and Technology*, 47(9), 1808-1818.

- Karangan, J., Sugeng, B., & Sulardi (2019). Uji Keasaman Air dengan Alat Sensor pH di STT Migas Balikpapan. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 2(1), 65-72.
- Karimi, N., Sani, A. M., & Pourahmad, R. (2015). Influence of Carboxy Methyl Cellulose (CMC) and Pectin on Rheological, Physical Stability and Sensory Properties of Milk and Concentrated Jujuba Mixture. *Food Measure*, 10(2), 396-404.
- Khomsan, A. (2009). *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Penerbit Buku Kompas.
- Kumalaningsih, S. (2016). *Rekayasa Komoditas Pengolahan Pangan*. UB Press.
- Minolta, K. (2007). *Komunikasi Warna Presisi*. Konika Sensing.
- Mufida, R. T., Darmanto, Y. S., & Suharto, S. (2020). Karakteristik Permen Jelly dengan Penambahan Gelatin Sisik Ikan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 2(1), 29-36.
- Mutia, A. K. & Yunus, R. (2016). Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Pembuatan Selai Langsung. *Jtech*, 4(2), 80-84.
- Nur, M. & Sunarharum, W. B. (2019). *Kimia Pangan*. UB Press.
- Nurhayati, N., & Alfian, A. R. (2017). Quality Characteristics of Natural Edamame Jam without Preservative Ingredient as Supplementary of Emergency Food. *Advanced Science Letters*, 23(12), 11793-11796.
- Nurviqah, C. (2019). Pembuatan Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Selulosa Kulit Nangka Muda (*Artocarpus heterophyllus*) dan Aplikasinya pada Pembuatan Selai Nanas (*Ananas comosus*), *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara Medan.
- Nwosu, J. N., Udeozor, L. O., Ogueke, C. C., Onuegbu, N., Omeire, G. C., & Egbueri, I. S. (2014). Extraction and Utilization of Pectin from Purple StarApple (*Chrysophyllum cainito*) and African Star-Apple (*Chrysophyllum delevoyi*) in Jam Production. *Austin Journal of Nutrition and Food*, 1(1), 1-6.
- Patola, M. K. (2018). Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr. Cv. 'Smooth Cayenne') dan Susu Rendah Lemak Terhadap Kadar Asam Laktat dan Sifat Organoleptik Yoghurt Susu Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Yoghyakarta: Universitas Sanata Dharma*.
- Paull, R. E. & Duarte, O. (2011). *Tropical Fruits: 2nd Edition Volume 1*. CAB International.
- Phillips, G. O. & Williams, P. A. (2009). *Handbook of Hydrocolloids: Second Edition*. CRC Press.

- Piccone, P., Rastellib, S. L. & Pittia, P. (2011). *Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems*. University Of Teramo. Italy.
- Prasetyo, B. (2014). *Penambahan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (Psidium guajava) ditinjau dari pH, Viskositas, Total Kapang dan Mutu Organoleptik* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Putro, C. A., Surjoseputro, S., & Setijawati, E. (2015). Pengaruh Konsentrasi Buah Jambu Biji Merah terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Fruit Leather Pulpkulit Durian-Jambu Biji Merah. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 14(2), 61-66.
- Rahayoe, S., Rahardjo, B., & Kusumandari, S. (2008). Konstanta laju pengeringan daun sambiloto menggunakan pengering tekanan rendah. *Jurnal rekayasa proses*, 2(1), 15-21.
- Rahayu, W. P. (1998). *Diktat Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. IPB.
- Rahmaningtyas, E., Ni Made, Y., & Ni Nyoman, P. (2016). Pengaruh Penambahan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) terhadap Karakteristik Sirup Salak Bali (*Salacca zalacca var. Amboinensis*) Selama Penyimpanan. *Jurnal ITEPA*, 5(2), 20-29.
- Ramdani, H., Suprayatmi, M., & Rachmawati, R. (2016). Pemanfaatan Puree Pepaya (*Carica Papaya L.*) dan Puree Nanas (*Ananas Comosus L.*) sebagai Alternatif Bahan Baku Produksi Gumdrops. *Jurnal AGRONIDA*, 2(2).
- Razak, R. A., Karim, R., Sulaiman, R., & Hussain, N. (2018). Effects of Different Types and Concentration of Hydrocolloids on Mango Filling. *International Food Research Journal*, 25(3), 1109-1119.
- Sandjaja. (2009). *Kamus Gizi: Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Penerbit Buku Kompas.
- Sigit, M. (2009). Kajian Pengaruh Penambahan *Calcium Citrate Malate* (CCM), Pektin, dan Asam Askorbat terhadap Karakteristik Selai Nanas (*Ananas comosus*), *Seminar Ilmiah*, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Simamora, D. & Rossi, E. (2017). Penambahan Pektin dalam Pembuatan Selai Lembaran Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Jom Fakultas Pertanian*, 4(2), 1-14.

- Simanullang, Y. E. P., Gunam, I. B. W., & Wartini, N. M. (2019). Karakteristik Sari Buah Salak Varietas Nangka (*Salacca zalacca* Var. *ambonesnsis*) Pada Penambahan Jenis dan Konsentrasi Penstabil. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN, 2503*, 488X.
- Sud, R. K. & Kumar, S. (2008). *Hort-Agro: Project Reports*. Scientific Publishers.
- Sudajana, F. L., Utomo, A. R., & Kusumawati, N. (2017). Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Na-Cmc Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Sari Biji Nangka. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, 12*(1), 47-54.
- Sugita, P., Wukirsari, T., Sjahriza, A., & Wahyono, D. (2019). *Kitosan: Sumber Biomaterial Masa Depan*. IPB Press.
- Sumardjo, D. (2009). *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sundari, D. & Komari. (2010). Formulasi Selai Pisang Raja Bulu dengan Tempe dan Daya Simpannya. *PGM, 33*(1), 93-101.
- Syamsiyah, S. (2019). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Selai Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) dengan Variasi Penambahan Gula Kristal Putih dan Pektin, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Tamaroh, S. (2004). Usaha Peningkatan Stabilitas Nektar Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L) dengan Penambahan Gum Arab dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose). *Buletin Logika, 1*(1), 56-64.
- Tantono, E., Effendi, R., & Hamzah, F. H. (2017). Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab terhadap Mutu Velva Alpukat (*Parsea Americana* Mill.) (Doctoral dissertation, Riau University). *JOM FAPERTA, 4*(20):1-14.
- Theeuwien, C., & Dijk, B. (2006). U.S. Patent Application No. 10/537,199.
- Wardani, R., Kawiji, K., & Siswanti, S. (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 (*Cinnamomum sp.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 11*(1), 11-19.

- Wardanis, P., Zulkifli, Z., Lande, M. L., & Nurcahyani, E. (2019). Efektivitas Ekstrak Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dalam Penurunan Indeks Browning dari Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 152-158.
- Wardhani, S. P. R. (2018). *Gizi Dasar Plus 30 Resep Makanan Lezat Nan Praktis*. Diandra Kreatif.
- Williams, P. A. & Phillips, G. O. (2012). *Gums and Stabilisers for the Food Industry Conference*. The Royal Society of Chemistry
- Winarti, S. (2010). *Minuman Kesehatan*. Tiara Aksa.
- X-rite. 2015. *Munsell Products*. https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/whitepaper_pdfs/110001_a_guide_to_unders_tanding_color_communication/110001_understand_color_en.pdf. Tanggal akses 15 Juli 2021.
- Yulistiyani, R., Murtiningsih, I., & Mahmud, M. (2013). Peran Pektin dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu (The Role of Pectin and Sucrose on Purple Sweet Potato Jam). *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2).
- Yuwono, R., Hamzah, N., & Tri, R. (1998). Pengujian Mutu Selai Nenas (*Ananas Comosus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga UNP*, ISSN 2085-4285, 1(2), 33-42.
- Yuwono, S. S. & Waziroh, E. (2019). *Teknologi Pengolahan Tepung Terigu dan Olahannya di Industri*. UB Press.

