

**PEMBUATAN MINUMAN SERBUK INSTAN SARI BUAH
NANAS DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING*
(KAJIAN PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN
CARBOXYMETHYL CELULOSE)**

SKRIPSI



**Oleh:
ANDRE ELCESON
2015340042**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG**

2022

RINGKASAN

ANDRE ELCESON. 2015340042. Pembuatan Minuman Serbuk Instan Sari Buah Nanas Dengan Metode *Foam Mat Drying* (Kajian Perbandingan Maltodekstrin Dan *Carboxymethyl Celulose*). Pembimbing Utama: Dr. T Budi Santosa, S.P., MP. Pembimbing Pendamping: Wirawan, S.TP., MMA.

Buah nanas merupakan buah dengan jumlah panen yang melimpah di Indonesia, kandungan dalam 100gram nanas meliputi 13.7 gram kH, 52.0 gram protein, 130 IU vitamin A, 150 mg kalium dan 24 mg vitamin C. Vitamin C sebagai senyawa untuk melawan radikal bebas, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mencegah anemia. Inovasi pangan dalam penelitian ini adalah pembuatan minuman serbuk instan sari buah nanas dengan menggunakan metode pengeringan *Foam Mat Drying*. Metode ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat menggunakan suhu pengeringan rendah, waktu pengeringan cepat dengan biaya lebih murah. Tujuan penelitian ini adalah Mendapatkan formulasi komposisi yang terbaik perbandingan maltodekstrin dan selulose pada minuman serbuk instan sari buah nanas.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang mulai bulan April sampai Juni 2022. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktor Tunggal. Faktornya adalah perbandingan antara maltodekstrin dan *carboxy methyl cellulose*. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga didapatkan sampel sejumlah 20 sampel. Analisa produk dilakukan terhadap kualitas minuman serbuk instan yang meliputi Kadar Vitamin C, Kadar Air, Derajat Warna (L, **a***, **b***), dan Kadar Abu. Analisis data menggunakan uji F pada taraf 5%, analisa perlakuan terbaik dan analisis kelayakan usaha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formulasi komposisi terbaik minuman serbuk instan sari buah nanas adalah Maltodesktrin 10% dan CMC 10% dengan kadar air sebesar 4,48%, kadar Vitamin C sebesar 21,28mg/100g, warna L sebesar 72,37%, warna **a*** sebesar 8,07%, warna **b*** sebesar 19,30%, dan kadar abu 0.77%, sehingga total NH minuman serbuk instan sari buah nanas terbaik sebesar 0,63. Dengan Analisa kelayakan usaha dalam pembuatan minuman serbuk instan dari sari buah nanas diperoleh HPP sebesar Rp. 7.224/100g dengan harga jual 1 kemasan Rp.10.000 (*Mark Up* 38%), BEP Unit sebesar 15.332 kemasan/tahun, dan BEP Harga sebesar Rp.153.315.821/Pertahun. Dengan Proyeksi laba/rugi sebesar 166.527.003/tahun dan R/C ratio sebesar 1,38. Sehingga usaha minuman serbuk instan sari buah nanas layak untuk diusahakan karena R/C Ratio >1.

Kata Kunci: Buah Nanas, Minuman Serbuk Instan, Kelayakan Usaha.

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tanaman nanas adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan bisa dijumpai di seluruh wilayah Indonesia dengan berbagai jenisnya. Tanaman ini mudah dibudidayakan di wilayah Indonesia baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, perawatannya tidak rumit, waktu berbuahnya tidak lama dan bisa berbuah di sepanjang musim (Safitri, et al., 2019).

Buah nanas merupakan salah satu buah unggulan Indonesia. Buah nanas kaya vitamin C yang bersifat antioksidan, mengandung kalsium, fosfor, magnesium, mangan, zat besi, thiamin, natrium, kalium, sukrosa dan enzim bromelin (Ilyas, 2015). Enzim bromelin adalah enzim protease yang bekerja sebagai pemecah protein dan berkhasiat sebagai antiradang, melunakkan makanan di lambung serta menghambat pertumbuhan sel kanker (Muljohardjo, et al., 2014). Kandungan serat di dalam buah nanas juga cukup tinggi (Novitasari, et al., 2018).

Pemanfaatan buah nanas oleh masyarakat masih sangat rendah karena rasanya yang cenderung asam, sedikit menimbulkan efek gatal jika dimakan, pengupasan kulitnya juga tidak mudah. Hal ini yang membuat masyarakat kurang suka terhadap buah nanas. Pemanfaatan buah nanas terbatas hanya sebagai buah segar atau dibuat acar sebagai pelengkap hidangan makan. Terutama kalau saat panen raya tiba, buah nanas melimpah tetapi pemanfaatan oleh masyarakat rendah sehingga banyak buah nanas yang terbuang percuma karena busuk.

Masyarakat sekarang menuntut makanan yang siap saji karena tuntutan zaman yang serba cepat. Salah satu produk siap saji adalah minuman instan. Minuman instan adalah minuman dalam bentuk serbuk yang disajikan dengan cara melarutkan ke dalam air matang setelah langsung bisa diminum (Astuti, 2018). Buah nanas memiliki potensi untuk diolah menjadi minuman instan mengingat kandungan gizinya yang tinggi dan mudah diperoleh di semua tempat. Minuman instan buah nanas memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsinya.

Pembuatan minuman serbuk instan buah nanas dapat dilakukan dengan metode *spray drying* atau *foam mat drying*. Dari kedua metode ini yang paling mudah dilakukan metode *foam mat drying* karena metode *spray drying* menggunakan teknologi tinggi dan harganya mahal. Metode *foam mat drying* yaitu metode pembuatan produk bubuk dari bahan cair menggunakan bahan pengisi (*filler*) dan bahan pembusa (*foam*) (Purbasari, 2019). Bahan pengisi yang umum digunakan adalah maltodekstrin dan atau *carboxymethyl cellulose* (CMC). Maltodekstrin mempunyai sifat memiliki daya ikat yang kuat serta mudah larut di dalam air (Narsih, 2013). Namun maltodekstrin menurut Caliskan, et al., (2016) mempunyai densitas

yang rapat yang menyebabkan aliran panas sulit untuk menembus ke dalam yang berakibat proses pemanasan membutuhkan waktu yang lama.

Menurut (Santosa, 2020) bahan lain yang bisa digunakan sebagai *filler* yaitu *Carboxymethyl Cellulose* (CMC). Bahan ini mempunyai kelebihan yaitu mampu melindungi bahan dari kerusakan selama pemanasan berlangsung, meningkatkan rendemen, mampu larut di dalam air, mampu meningkatkan viskositas serta memiliki densitas yang renggang sehingga aliran panas mudah masuk sampai ke dalam yang berakibat proses pengeringan berjalan lebih cepat (Santosa, *et.al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas perlu dicoba untuk melakukan penelitian Pembuatan Minuman Serbuk Instan Sari Buah Nanas Dengan Metode *Foam Mat Drying* (Kajian Perbandingan Maltodekstrin Dan *Carboxymethyl Celulose*). Kelebihan dan kelemahan yang dimiliki dari masing-masing bahan *filler* tersebut diharapkan mampu menghasilkan minuman bubuk instan sari buah nanas yang berkualitas baik dari segi kimia, fisika dan organoleptik.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan perbandingan maltodekstrin dan *carboxy methylcellulose* yang tepat dalam pembuatan minuman serbuk instan dari sari buah nanas.
2. Melakukan analisis usaha pembuatan minuman serbuk instan sari buah nanas berdasarkan perlakuan terbaik

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Diduga perbandingan antara maltodekstrin dan *carboxy methylcellulose* berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman serbuk instan sari buah nanas
2. Diduga usaha pembuatan minuman serbuk instan sari buah berdasarkan perlakuan terbaik layak untuk diusahakan

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Hidayati, N dan Susanti, P. 2019. Penentuan Kadar Betakaroten Pada Wortel (*Daucus carota*, L) Mentah dan Wortel Rebus dengan Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. Vol. V No 1. Hal: 7-13
- Asnidar dan Asrida. 2017. Analisis Kelayakan Usaha Home Industry Kerupuk Opak Di Desa Paloh Meunasah Dayah Kecamatan Muara Satu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Pertanian* 1(1): 39 – 47.
- Astuti, D.P. 2018. Studi Pembuatan Minuma Serbuk Instan dari Sirih Merah (*Piper crocatum*), Cassia Vera (*Cinnamomum burmanii*) dan Stevia (*Stevia rebaudina*, Bertoni). [skripsi]. Padang: Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas. 61 hal.
- Badarudin, T. 2016. Penggunaan Maltodekstrin Pada Yoghurt Bubuk Ditinjau dari Uji Kadar Air Keasaman, pH, Rendemen, Reabsorpsi Uap Air, Kemampuan Keterbasahan, Dan Sifat Kedispersian. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Belitz H.D., Grosch W. (2012): *Food Chemistry*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- BSN-SNI No. 4320. 1996. Syarat Mutu Minuman Bubuk. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Caliskan, G., Dirim, N.S. 2016. The effect of different drying Processes and The Amounts of Maltodekstrin addition on the powder Properties of Sumac Extract Powders. *Powder Technology* 287(2016) 308-314. Science Direct.
- De Garmo, 2004. *Prosedur Analisa Perlakuan Terbaik Untuk Penelitian Pertanian*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1998. Laporan Analisis Pangan Buah. <https://natyalaksmi.wordpress.com/laporan-analisis-pangan-buah/>. Tanggal Akses 19 Maret 2022.
- Hanafiah, K.A. 2012. Rancangan Percobaan (Teori Dan Aplikasi). Jakarta. Rajawali Press. 70 – 134.
- Hui, Y. H. 2012. *Encyclopedia of Food Science and Technology*. Volume II. John Willey and Sons Inc, Canada.

- Ilyas, Muhammad. 2015. Daya Hambat Minimal Ekstrak Bonggol Nanas Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif Dalam Plak Gigi. *Jurnal PDGI*: 193-197.
- Intan, A. N. T. 2017. Pembuatan minuman instan secang. Tinjauan proporsi putih telur dan maltodekstrin terhadap sifat fisiko-organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*.5(2):61-71.
- Ismawati, 2013. Kajian Berbagai Jenis Kacang-kacangan Dalam Pembuatan Kecap Manis Dengan Fermentasi *Aspergillus Oryzae* Serta Analisis Finansial. Skripsi. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang.
- Karinda, M. Fatimawali dan Gayatri Citraningtyas. 2013. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis Dan Iodometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(1): 86 – 89.
- Kasmir, 2011, Analisis Laporan Keuangan, Edisi 1, Cetakan 4, Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Khotimah, K. 2016. Pembuatan susu bubuk dengan foam mat drying: Kajian pengaruh bahan penstabil terhadap kualitas susu bubuk. *Jurnal Protein*, 13 (1): 44-51.
- Kumalaningsih, S. 2012. Metodologi Penelitian (Kupas Tuntas Cara Mencapai Tujuan). Malang. UB Press: 92 – 100.
- Kusbiantoro, B., H. Heawati, dan A.B. Ahza. 2005. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu.
- Laksono, M.A. Bintoro, V.P. dan S. Mulyani. 2012. Daya Ikat Air, Kadar Aair, Dan Protein Nugget Ayam Yang Disubstitusi Dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agriculture Journal* 1(1): 685 – 696.
- Muljohardjo, Muchji. 2014. Nanas dan Teknologi Pengolahannya (*Ananas comosus* (L) Merr). Yogyakarta: Liberty.
- Narsih. 2013. Ekstraksi Senyawa Bioaktif Kulit Lidah Buaya Dan Pengeringan Busa Untuk Menghasilkan Bubuk Antioksidan Alami. Disertasi. Program Pascasarjana. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang: 20 – 25.
- Novitasari, E. W., E. Rosaliana, I. Susanti, dan N. E. Jayanti. 2018. Pembuatan Etanol Dari Sari Kulit Nenas. Laporan Penelitian. Malang: Laboratorium Bioindustri Universitas Brawijaya.

- Nurminabari, I. S., Cahyadi, W., Ramadiansyah. 2019. Pengaruh Konsentrasi Penstabil Dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Sari Bonggol Nanas (*Ananas Comosus L.Merr*) Instan Dengan Metode Kokristalisasi. *Pasundan Food Technology Journal*, Volume 6, N^o 1.
- Potter, N. Norman., 2011. *Food Science*, The AVI Publishing Inc Westport, Connecticut.
- Prasetyo, S dan Vincentius. 2015. Pengaruh Penambahan Tween 80, Dekstrin, dan Minyak Kelapa Pada Pembuatan Kopi Instan Menggunakan Metode Pengerings Busa. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 4(3): 296-303.
- Purbasari, D. 2019. Aplikasi Metode Foam Mat Drying Dalam Pembuatan Bubuk Susu Kedelai Instant. *Jurnal Agroteknologi* 13(1): 52 – 61.
- Putri, M. P., Setiawati, Y. H. 2015. Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas Comosus (L.) Merr*) Dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*, Vol. 2 No. 1.
- Rahayu, W. E., Purwasih, R. Hidayat D. 2020. Pengaruh penambahan sari nanas terhadap karakteristik kimia dan sensori minuman teh cascara. *Jurnal Tudharta* Volume 11, No. 2.
- Rajkumar, P., Kailappan, R., Viswanathan, R., Raghavan and Ratti, C. 2017. Foam mat drying of alphonso mango pulp. *Drying Technology*, 25: 357-365.
- Rengga, W.D., dan Handayani, P.A. 2014. Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Memperlancar Air Susu Ibu. *Jurnal Teknik Kimia*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. 5 hal.
- Safitri, V. R. Kartiasih, F. 2019. Daya Saing dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspor Nanas Indonesia. *J. Hort. Indonesia*, 10(1): 63-73.
- Santosa, B. (2020). Proses Pembuatan Bubuk Probiotik *Lactobacillus plantarum* Menggunakan *Filler Bacterial Cellulose*. Universitas Brawijaya. Malang. Disertasi.
- Santosa, B., Wignyanto, W., Hidayat, N. & Sucipto, S. (2020). Optimization of NaOH Concentration and Trichloroacetic Acid in Bacterial Carboxymethylation Cellulose. *Food Research Journal*, 4(3), 594-601.
- Schenk, S. W. dan Hebbeda, R. E. 2002. *Starch Hydrolysis Product*, Worldwide Technology Production and Application. VCH Publisher Inc. New York.

- Srihari, E., Farid, S., L., Hervita, R., Helen, W., S. 2010. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. 4-5 Agustus. ISSN: 1411-4216.
- Suparyanto & Rosad. 2015. Manajemen Pemasaran, In Media, Yogyakarta.
- Suryana. (2014). Kewirausahaan. Jakarta: Salemba Empat.
- Sutardi, Hadiwiyoto, S., dan Murti, R.A. 2010. Pengaruh Dekstrin dan Gum Arab Terhadap Sifat Kimia dan Fisik Bubuk Sari Jagung Manis. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol XXI No. 2: 102-107.
- Syakbandini, N., Nazaruddin, & Handayani., B. R. (2018). Pengaruh konsentrasi starter terhadap teh kombucha sari buah nanas [Thesis]. Universitas Mataram.
- Tayebrezvani, H, P. Moradi, dan F. Soltani. 2013. The Effect of Nitrogen Fixation and Phosphorus Solvent Bacteria on Growth Physiology and Vitamin C Content of *Capsicum annum* L. *Iranian Journal of Plant Physiology* 3(2).
- Widiatmoko, M.C., dan Hartomo, A.J. 2013. Emulsi dan Pangan Instan Berlisitin. Yogyakarta: Andi Offset. 74 hal.
- Wijaya, J. C dan Yuniarta. 2015. Pengaruh Penambahan Enzim Bromelin Terhadap Sifat Kimia dan organoleptik Tempe Gambus (Kajian Konsentrasi Dan Lama Inkubasi Dengan Enzim). Malang. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian FTP. Universitas Brawijaya. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 1.
- Wijayani, A., Khoirul, U., Siti, T. 2015. Karakteristik Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart) Solms). *Indo. J. Chem.* 5(3): 228-231.