

Penerapan HACCP Gula Sehat Stevia di PT Tri Arga Makmur Sentosa

Uci Sulandari¹, Lulus Suci Hendrawati^{2*}, Yunita Sari Purba³, Defi Arjuni⁴, Putri Winda Lestari⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Universitas Binawan, Jakarta, Indonesia

*penulis korespondensi: lulus@binawan.ac.id

Abstrak. Kebutuhan gula untuk manusia sangat tinggi. Gula digunakan sebagai bahan makanan tambahan yang memberikan rasa manis pada makanan dan minuman. Namun, konsumsi gula yang berlebih dapat menimbulkan masalah kesehatan. Penyakit obesitas dan diabetes mellitus adalah dua penyakit yang selalu dihubungkan dengan konsumsi gula yang berlebih. Gula Stevia merupakan salah satu sumber pemanis selain tebu yang memiliki kelebihan berupa tingkat kemanisan 200-300 kali dari gula tebu. Gula stevia didapat dari hasil proses ekstrak daun stevia. Pengolahan gula stevia dilakukan dengan metode ekstraksi dengan menggunakan sistem IoT. Produksi gula stevia dengan menggunakan system IoT ini diharapkan dapat meningkatkan jumlahnya secara signifikan untuk memenuhi permintaan ekspor sampai dengan 1000 ton perbulan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang penerapan HACCP ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk gula stevia dari segi kesehatan.

Abstract. *Sugar requirements for humans are very high. Sugar is used as an additional food ingredient that provides a sweet taste to food and drinks. However, excessive sugar consumption can cause health problems. Obesity and diabetes mellitus are two diseases that are always associated with excessive sugar consumption. Stevia sugar is a source of sweetener other than sugar cane which has the advantage of being 200-300 times sweeter than cane sugar. Stevia sugar is obtained from the process of extracting stevia leaves. Stevia sugar processing is carried out using the extraction method using an IoT system. It is hoped that stevia sugar production using the IoT system can increase significantly to meet export demand of up to 1000 tons per month. It is hoped that this community service activity regarding the implementation of HACCP can improve the quality of stevia sugar products from a health perspective.*

Historis Artikel:

Diterima : 02 Januari 2024

Direvisi : 26 Januari 2024

Disetujui : 03 Februari 2024

Kata Kunci:

HACCP, Stevia, Sistem IoT

PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia akan gula sangat tinggi. Gula digunakan sebagai bahan makanan tambahan yang memberikan rasa manis pada makanan dan minuman. Namun, konsumsi gula yang berlebih dapat menimbulkan masalah kesehatan. Penyakit obesitas dan diabetes mellitus atau penyakit kencing manis adalah dua penyakit yang selalu dihubungkan dengan konsumsi gula yang berlebih. Hasil penelitian Ramadhani menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi SSBs (gula pasir) dengan kejadian diabetes mellitus pada lansia. Selain itu, frekuensi pola konsumsi SSBs harian memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian diabetes mellitus (Ramadhani & Mahmudiono, 2018).

Penggunaan gula yang memiliki beberapa dampak negatif untuk orang yang sering mengonsumsinya, maka dari itu, dibutuhkan alternatif pengganti gula sebagai pemanis makanan ataupun minuman. Alternative pengganti bisa didapatkan dari pemanis alami maupun sintesis kimia, yang tidak memiliki efek yang membahayakan bagi kesehatan serta rendah kalori. Produk pemanis pengganti gula ini diharapkan dapat dikonsumsi oleh semua orang termasuk penderita obesitas dan diabetes mellitus atau penyakit kencing manis.

Di dunia penyakit kencing manis ini membunuh lebih satu juta orang setiap tahun dan siapapun dapat terkena. Penyakit ini terjadi saat tubuh tidak bisa memproses semua gula (glukosa) di dalam aliran darah; menimbulkan komplikasi yang dapat menyebabkan serangan jantung, tekanan darah tinggi, kebutaan, gagal ginjal dan amputasi anggota tubuh bagian bawah. Jumlah penderita terus meningkat dan tercatat saat ini mencapai 422 juta orang di dunia, empat kali lebih banyak dari pada 30 tahun lalu, menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

Salah satu pemanis pengganti gula yang diusulkan adalah stevia yang diekstras dari tanaman *Stevia rebaudiana*. Gula stevia memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan gula, di antaranya memiliki tingkat kemanisan 300 kali lebih tinggi dari sukrosa, tidak merusak gigi, dapat menurunkan tekanan darah, dan tidak meningkatkan kadar gula darah. *Stevia (Stevia rebaudiana)* merupakan bahan pemanis dengan kandungan nol kalori. Gula stevia berasal dari tanaman *stevia rebaudiana* yang ditemukan oleh ahli botani bernama Antonio Bertoni pada 1887. Sejak itu, stevia digunakan oleh masyarakat di Paraguay dan Brazil sebagai pemanis buatan. Di dalam daun stevia mengandung senyawa bercita rasa manis yaitu *stevioside* dan *rebaudioside*. Rasa manisnya diklaim ratusan kali lipat lebih tinggi daripada gula biasa (Fadli, 2022). Dalam perhitungan kelayakan proyek pengembangan tanaman *Stevia* beserta pengolahannya ini sangat layak untuk dilakukan dengan skala perkebunan (Zulhamdi, 2020).

PT Tri Arga Makmur Sentosa merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi gula stevia. Pemasaran gula stevia di dalam negeri banyak digunakan untuk pemanis obat batuk rendah kalori, sedangkan pemasaran untuk masyarakat masih dilakukan secara online. Selain itu terdapat permintaan ekspor juga dari negara Vietnam dan China. Untuk memenuhi permintaan ekspor terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh perusahaan, salah satunya adalah sertifikasi HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). Permintaan ekspor ke Vietnam mempunyai persyaratan yang spesifik berupa terbebasnya produk gula stevia dari radiasi dan logam berbahaya yang kemungkinan terjadi pada saat proses pembuatan gula stevia.

Hal ini perlu disikapi positif dengan melakukan inovasi proses pembuatan gula stevia dengan menggunakan sistem Internet of Thing (IoT) dan penerapan HACCP. Sistem IoT dalam proses produksi gula stevia diharapkan nantinya dapat meningkatkan jumlah produksi yang signifikan untuk memenuhi permintaan ekspor sampai dengan 1000 ton perbulan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah oleh narasumber yang kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab dengan peserta penyuluhan dan narasumber. Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan dalam bentuk penyuluhan di PT. Tri Arga Makmur Sentosa, Bandung. Target penyuluhan ini adalah para pekerja di PT. Tri Arga Makmur Sentosa. dengan tahapan sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan

Kegiatan penyuluhan yang dilakukan dalam bentuk kerjasama antara pihak akademisi yang diwakili oleh Prodi K3 Universitas Binawan dan pihak masyarakat industri yang diwakili oleh PT. Tri Arga Makmur Sentosa. Peningkatan permintaan ekspor gula stevia dari PT. Tri Arga Makmur Sentosa memerlukan peningkatan produksi baik secara kuantitas maupun kualitas yang signifikan sehingga diperlukan teknologi monitoring tepat guna. Pengolahan gula stevia yang belum terukur dan termonitoring masih kurang dapat memenuhi kebutuhan pasar baik didalam negeri maupun untuk keperluan ekspor ke luar negeri. Selain itu PT Tri Arga Makmur Sentosa memerlukan monitoring berupa pendeteksi produk dari radiasi dan logam sesuai dengan permintaan ekspor, ditambah dengan diperlukannya sertifikasi HACCP. Informasi tentang penerapan HACCP tersebut perlu dibuatkan sebuah program training yang diawali dengan kegiatan penyuluhan.

2. Persiapan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dimulai dengan rapat bersama Antara pihak dosen Prodi K3 Universitas Binawan dengan pimpinan PT. Tri Arga Makmur Sentosa. Setelah kesepakatan dibuat maka dilanjutkan dengan menyusun rencana pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Daripada pihak PT. Tri Arga Makmur Sentosa sebagai mitra menyiapkan tempat dan sarana pelaksanaan kegiatan. Sedangkan pihak Universitas Binawan yang diwakili oleh Prodi K3 menyiapkan materi, konsumsi dan spanduk.



Gambar 1. Spanduk kegiatan penyuluhan

3. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Penyuluhan Masyarakat tentang Sosialisasi Penggunaan Alat Scale Up Produksi Gula Sehat Stevia Berbasis Keamanan Pangan (HACCP) Di PT. Tri Arga Makmur Bandung Tahun 2023 ini diadakan pada hari Jumat, 27 Agustus 2023 pada pukul 13.00 WIB diawali dengan pembukaan oleh MC. Setelah pembukaan dilanjutkan dengan sambutan dari kaprodi K3 selalu perwakilan dari pihak Universitas Binawan dan sambutan dari Diriktur PT. Tri Arga Makmur Sentosa selaku perwakilan dari perusahaan. Acara selanjutnya masuk ke acara inti yaitu pemaparan materi oleh nara sumber selama 45 menit lalu dilanjutkan dengan sesi Tanya jawab. Beberapa pertanyaan yang disampaikan oleh peserta penyuluhan adalah: 1) Dimana titik kritis kontaminasi terhadap proses produksi gula?; 2) Bagaimana antisipasi titik kritis terhadap proses produksi gula?; 3) Siapa yang melakukan pengawasan terhadap penerapan HACCP?; 4) Jika ada bahan baku yang rusak tindakan apa yang harus dilakukan berhubungan dengan penerapan HACPP?; 5) Aspek apa saja yang perlu diperhatikan dalam hal penerapan HACCP?; 6) Dampak apa saja yang terjadi apabila penerapan HACCP tidak diterapkan secara maksimal?. Sesi tanya jawab dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan yaitu selama 30 menit.



Gambar 2. Pemberian materi oleh nara sumber



Gambar 3. Foto bersama setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan berakhir

HASIL DAN DISKUSI

Penyuluhan dilaksanakan di PT. Tri Arga Makmur Sentosa dilaksanakan di ruang rapat lantai dua. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan diikuti oleh pekerja PT. Tri Arga Makmur Sentosa dan mahasiswa Universitas Binawan yang juga tertarik dengan materi tentang HACCP. Hazard Analysis Critical Control Point atau yang lebih di kenal HACCP adalah sistem pengawasan dan pengendalian pangan yang digunakan dalam mencegah terjadinya masalah berdasarkan identifikasi titik kritis dalam tahap penanganan dan proses produksi. HACCP merupakan bentuk manajemen risiko yang menggunakan pendekatan preventive (pencegahan) yang dikembangkan dalam menjamin keamanan pangan (Smesco, 2022).

HACCP merupakan suatu sistim jaminan mutu dan keamanan makanan yang telah diakui efektifitasnya sehingga sebagian besar negara di dunia telah menerapkan HACCP sebagai sistim jaminan mutu dan keamanan pangan (Vatria, 2022). Dalam proses pembuatan gula stevia masih ditemukannya beberapa bahaya radiasi dan logam berbahaya yang dapat mengkontaminasi hasil produknya. Untuk itu diperlukan system penjaminan mutu dan keamanan makanan dengan menerapkan program HACCP dalam setiap proses produksi gula stevia. Untuk itu, PT. Tri Arga Makmur Sentosa melalui pihak manajemen mensyaratkan setiap pengerja dapat memahami dan menerapkan program HACCP, karena program tersebut tidak akan berhasil apabila pekerja tidak diberi pemahaman tentang pentingnya program HACCP.

Titik kritis kontaminasi pasti ada pada proses produksi gula, begitu juga pada proses pembuatan gula stevia. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari jurnal yang berjudul Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Produksi Brownies UMKM 3 Sekawan Cake and Bakery bahwa titik kritis dari produksi brownies yaitu: 1) berbagai aspek dalam pembuatan brownies (bahan baku, kemasan, dan bahan untuk pengolahan) memiliki 3 jenis potensi bahaya yang ditinjau dari segi biologi, fisik, dan kimia; dan 2) dalam konsep HACCP terdapat 3 tahapan dalam pembuatan brownies yang dianggap sebagai CCP, yaitu: proses penerimaan bahan baku, pemanggangan, dan pengemasan (Irwan et al., 2019).

Antisipasi titik kritis terhadap proses produksi gula dilakukan pada proses pengadukan butiran gula yang menggunakan wadah dari bahan steinles. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada jurnal yang berjudul proses pengolahan yang menjadi titik kritis kehalalan adalah proses pemasakan dan pendinginan, proses pengemasan dan proses pencucian. Pada proses pengolahan berpotensi terkontaminasi cemaran fisik yaitu berupa rambut, bulu, debu, dan kerikil. Kemudian untuk bahaya kontaminasi kimia yang dapat berasal dari peralatan proses produksi menimbulkan bahaya logam berat (Mutiara Habibah, 2022).

Penerapan HACCP adalah system pengawasan untuk keselamatan dan kesehatan produksi pangan. Hal ini penting diterapkan karena akan memberi dampak positif terhadap hasil produksi dan pemasaran produksi yang dapat menjangkau dalam dan luar negeri. Hazard Analysis Critical Control Point atau yang lebih di kenal HACCP adalah sistem pengawasan dan pengendalian pangan yang digunakan dalam mencegah terjadinya masalah berdasarkan identifikasi titik kritis dalam

tahap penanganan dan proses produksi. HACCP merupakan bentuk manajemen risiko yang menggunakan pendekatan preventive (pencegahan) yang dikembangkan dalam menjamin keamanan pangan (Smesco, 2022).

Pada saat proses produksi pangan banyak ditemukan bahan baku yang rusak baik sebelum dilakukan proses produksi ataupun pada saat proses produksi berlangsung. Hal ini harus segera dilakukan perbaikan secepatnya sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan untuk produk tersebut. Hal ini sesuai dengan bahasan pada penelitian tentang “Implementasi Penjaminan Mutu Pada Proses Produksi Minuman Jahe Instan Skala Industri Kecil Menengah”, yang menyatakan bahwa, Cara-cara pengolahan pangan yang baik (GMP, Good Manufacturing Practices) merupakan prasyarat dalam penerapan HACCP. Penilaian GMP untuk IKM DIA telah dilakukan melalui kegiatan PPPE dan IKM DIA mempunyai kategori GMP yang baik. Penilaian dilakukan, kemudian dilakukan perbaikan sehingga persyaratan yang tercantum dalam ruang lingkup dapat terpenuhi (Estiasih & Ahmadi, 2018). Tindakan perbaikan adalah prosedur yang dilakukan ketika terjadi penyimpangan, yaitu bila saat pemantauan menunjukkan bahwa Batas Kritis suatu CCP terlampaui (CCP is out of control). Tujuan tindakan perbaikan adalah: 1) Menjaga proses tetap terkendali sehingga tidak terjadi penyimpangan mutu produk; 2) Menjaga agar hanya produk yang amanlah yang mencapai konsumen; 3) Mencegah agar kejadian penyimpangan yang sama, tidak terulang lagi; 4) Tindakan perbaikan dapat ditunjukkan; 5) Terhadap proses, misalnya menaikkan suhu alat, perbaikan alat; 6) Terhadap produk, misalnya membuang produk, re-work; 7) Terhadap petugas, misalnya pelatihan (*Modul: Keamanan Pangan Dan Hazard Analysis And Critical Control (HACCP)*, 2020).

Aspek yang perlu diperhatikan dalam penerapan HACCP merupakan prinsip baku dalam penerapan HACCP. Dalam penerapan HACCP terdapat tujuh prinsip HACCP yang mendukung terlaksananya program HACCP secara baik, tujuh prinsip tersebut adalah sebagai berikut: 1) Menyusun tim HACCP; 2) Deskripsikan Produk; 3) Identifikasi penggunaan yang dituju; 4) Menyusun diagram alir; 5) Verifikasi diagram alir; 6) Daftarkan semua bahaya potensial, lakukan analisis bahaya, tentukan tindakan pengendalian.; 7) Tentukan CCP; 8) Tetapkan Batas kritis untuk setiap CCP; 9) Tetapkan sistem pemantauan untuk setiap CCP; 10) Tetapkan tindakan koreksi untuk penyimpangan yang mungkin terjadi; 11) Tetapkan prosedur verifikasi; 12) Tetapkan penyimpanan catatan dan dokumentasi (Dewanti, 2013).

KESIMPULAN

Jika ditinjau dari sisi keamanan, Steviol glikosida sudah dinyatakan aman oleh otoritas keamanan pangan internasional berdasarkan temuan bahwa Steviol glikosida memiliki toksisitas rendah dan tidak beracun terhadap gen atau menyebabkan kanker. Asupan Harian yang Dapat Diterima (ADI) untuk steviol glikosida adalah 0-4 mg/kg berat badan. Saat ini terkait dengan perkembangan ilmiah terkini, keamanan steviol glikosida telah terjamin. Dan berdasarkan kajian dari berbagai disiplin ilmu termasuk dari sudut pandang HACCP kita akan segera dapat menikmati makanan atau minuman

dengan pemanis alami ini karena peraturan daerah akan segera diubah untuk memasukkan steviol glikosida sebagai pemanis yang diizinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, R. (2013). *HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Pendekatan Sistematis Pengendalian Keamanan Pangan*. Dian Rakyat.
- Estiasih, T., & Ahmadi, K. (2018). *Pada Proses Produksi Minuman Jabe Instan*. 9(2), 140–149.
- Fadli, dr. R. (2022). *Benarkah Gula Stevia Lebih Sehat dari Gula Biasa? Ini Faktanya*. <https://www.halodoc.com/artikel/benarkah-gula-stevia-lebih-sehat-dari-gula-biasa-ini-faktanya>
- Irwan, J., Virginia, A., Gerti, D., Fidelia, J., Reynaldo, K., Nugroho, Y. W. A., & Kiyat, W. El. (2019). Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Produksi Brownies UMKM 3 Sekawan Cake and Bakery. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.14421/jbs.1306>
- Modul: Keamanan Pangan Dan Hazard Analysis And Critical Control (HACCP)*. (2020).
- Mutiara Habibah, T. J. (2022). *Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Bahan Pangan Produk Dodol Salak Di Sarisa Merapi Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta*. 5(2), 106–111. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ijh/article/view/15454>
- P2PTM Kemenkes RI. (2018). *Penderita diabetes di Indonesia dapat mencapai 30 juta orang pada 2030 mendatang bila gaya hidup termasuk makan banyak dan merokok tidak dikurangi*. P2Ptm.Kemkes.Go.Id. <https://p2ptm.kemkes.go.id/tag/diabetes-penderita-di-indonesia-bisa-mencapai-30-juta-orang-pada-tahun-2030>
- Ramadhani, P., & Mahmudiono, T. (2018). Hubungan Konsumsi Sugar-Sweetened Beverages Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 49. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.49-56>
- Smesco. (2022). *HACCP: Sistem Keamanan Pangan Yang Diakui Dunia*. Smesco. <https://smesco.go.id/berita/haccp-sistem-keamanan-pangan-yang-diakui-dunia>
- Vatria, B. (2022). Review : Penerapan Sistem Hazard Analysis and Critical Control Point (Haccp) Sebagai Jaminan

Mutu Dan Keamanan Pangan Hasil Perikanan. *Manfish Journal*, 2(2), 104–113.
<https://doi.org/10.31573/manfish.v2i2.422>

Zulhamdi, Z. (2020). Analisa Studi Kelayakan Bisnis Gula Alternatif Stevia di PT. Mitra Kerinci. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 8(3), 700. <https://doi.org/10.26740/jim.v8n3.p700-716>