



7th
SENTRINOV
 Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif **2021**
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

E-ISSN: 2621-9794

P-ISSN: 2477-2097

PROSIDING SENTRINOV

Sentrinov ke-7 [Online Conference]

16 Oktober 2021

Jember, Jawa Timur

Vol. 7 No. 3 (2021)

Series: Community Service

Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) ke-7 tahun 2021
"Tantangan dan Peran Penelitian Terapan Sebagai Upaya Penguatan Vokasi Indonesia dan Sinergi Dunia Industri dan Dunia Kerja (IDUKA)"

INDONESIAN SOCIETY OF APPLIED SCIENCE (ISAS)

hosted by

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (P3M)
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**



<https://sentrinov.isas.or.id/2021/>



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TERAPAN RISET INOVATIF
KE-7 TAHUN 2021**

Tantangan dan Peran Penelitian Terapan Sebagai Upaya Penguatan Vokasi Indonesia
dan Sinergi Dunia Industri dan Dunia Kerja (IDUKA)

**Sabtu, 16 Oktober 2021
Politeknik Negeri Jember**

Publisher

Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember

Office

Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember 68101

Telepon (0331) 333532-34, Fax. (0331) 333531

E-Mail: p3m@polije.ac.id



COMMITTEE

Pelindung	
Dr. Zainal Arief, ST., MT.	Ketua Forum Direktur Politeknik Negeri se-Indonesia (FDPNI)
Penanggung Jawab	
Saiful Anwar, S.TP. MP	Direktur Politeknik Negeri Jember
Steering Committee	
Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.	Ketua Komite Penelitian dan Publikasi FDPNI
Prof. Dr. Adrianus Amheka S.T, M.Eng.	Ketua Indonesian Society of Applied Science (ISAS)
M. Udin Harun Al-Rasyid, Ph.D	Koordinator Bidang Konferensi ISAS
Zulis Erwanto, S.T., M.T.	Ketua P3M Politeknik Negeri Banyuwangi
Dr. Yuhefizar, S.Kom.,M.Kom	Ketua P3M Politeknik Negeri Padang
Dr. Tineke Saroinsong, SST., M.Eng	Kepala P3M Politeknik Negeri Manado
Dr. Ir. Noor Cholis Basjaruddin, MT.	Ketua P3M Politeknik Negeri Bandung
Mohammad Basuki Rahmat, ST., MT	Ketua P3M Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
Dr. Benny Benyamin Nasution, Dipl.Ing., M.Eng	Ketua P3M Politeknik Negeri Medan
Dr. Sammy Saptanno, SE., M. Si	Ketua P3M Politeknik Negeri Ambon
Saiful Ghazi, S.Pd., M.Pd	Ketua P3M Politeknik Negeri Balikpapan
Ahyar M. Diah, Ph.D	Ketua P3M Politeknik Negeri Samarinda
Dr. Ida Nurhayati, S.H., M.H	Ketua P3M Politeknik Negeri Jakarta
Ir. Jaksen M.Amin, M.Si	Ketua P3M Politeknik Negeri Sriwijaya
Dr. Ir. Saifuddin, MT	Ketua P3M Politeknik Negeri Lhokseumawe
Dr. Parulian Silalahi, M.Pd	Ketua P3M Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
Dr. Ir. Firman, M.T	Ketua P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang
Erfan Rohadi, ST., M.Eng., Ph.D	Ketua P3M Politeknik Negeri Malang
Daniel Sutopo Pamungkas, Ph.D	Ketua P3M Politeknik Negeri Batam
Akmal Indra, MT	Ketua P3M Politeknik Negeri Bengkalis
Ardian P. Atmaja, S.Kom, M.Cs	Ketua P3M Politeknik Negeri Madiun
Dr. Usman Madubun, S.Pi., M.Si	Ketua P3M Politeknik Perikanan Negeri Tual
Rudito, S.TP, MP	Ketua P3M Politeknik Pertanian Negeri Samarinda
Wardika, S.ST., M.Eng	Ketua P3M Politeknik Negeri Indramayu
Agung Adi Candra S.KH., M.Si	Ketua P3M Politeknik Negeri Lampung



Ganjar Ndaru Ikhtiangung, S.E., M.M	Ketua P3M Politeknik Negeri Cilacap
Dr. Ir. Dahlia, MP	Ketua P3M Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si	Ketua P3M Politeknik Negeri Jember
Dr. Noval Lilansa, MT	Ketua P3M Politeknik Manufaktur Bandung
drh. Ferdi Fathurohman, SKH., MM., M.Si	Ketua P3M Politeknik Negeri Subang
Maya Santi, S.Pd., MT	Ketua P3M Politeknik Negeri Ketapang
Marlia Adriana, ST.,MT	Ketua P3M Politeknik Negeri Tanah Laut
Laily Ulfiyah, M.T	Ketua P3M Politeknik Negeri Madura
Krisna Setiawan, S.P, M.Sc	Ketua P3M Politeknik Pertanian Negeri Kupang
I Putu Mertha Astawa, SE.,MM	Ketua P3M Politeknik Negeri Bali
Rudy Cahyadi, S.Si., MT	Ketua P3M Politeknik Negeri Media Kreatif
Afizar, SP., MP., Ph.D	Ketua P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Lang jagat, S.Si., M.T	Ketua P3M Politeknik Negeri Sambas
Deisya M. Alhamid, SE., MM	Ketua P3M Politeknik Negeri Fakfak
Prof. Dr. Ardi Marwan, M.Ed	Ketua P3M Politeknik Negeri Pontianak
Komite Politeknik Negeri Jember	
Ketua	Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si
Wakil Ketua	Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si
Sekretaris	Prawidya Destarianto, S.Kom, MT
Bendahara	Retno Sari Mahanani, SP, MM
Koordinator Karya Ilmiah	Suluh Nusantoro, S.Pi, M.Sc
Koordinator Jaringan Komputer	Dwi Putro Sarwo Setyohadi, S.Kom, M.Kom
Koordinator Sistem Informasi	Khafidurrohman Agustianto, S.Pd, M.Eng
Koordinator Sarana Prasarana	Djoko Sungkowo, SE, MAP
Koordinator Humas	Mahsus Nurmanto, SE
Koordinator Kesekretariatan	Dra. Yogyarsi Budiwiyananti

DAFTAR ISI**SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN/ENGINEERING AND SCIENCE**

Authors	Judul	Halaman
Hetty Meileni, Indra Satriadi, Sony Oktapriandi, dan Desi Apriyanty	PEMANFAATAN APLIKASI DIGITAL LEARNING "NETBOARD.ME" DALAM PEMBELAJARAN DARING	1
I Made Aswan, I Putu Sastra Negara, dan I Gede Oka Pujihadi	ANALISIS TEGANGAN PADA DESIGN FRAME MINI CRANE PORTABLE MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK INVENTOR	9
A.Rudi Hermawan, Eka Sasmita Mulya	ANALISIS BALOK PRECAST TYPE LSHAPE PADA BEBAN MAKSIMUM	17
Joko Suryadi	PEROLEHAN KEMBALI SENYAWA SILIKA DARI LIMBAH PADAT GEOTERMAL MENGUNAKAN METODE SOL-GEL	24
Shalmanda Zilan Sevinka, Asri Wulandari, Ashamdono, Panji Gilang Prasetya	ANALISIS IMPLEMENTASI OPEN RAN PADA JARINGAN 2G DAN 4G DI FREKUENSI 900 MHZ	34
Lipantri Mashur Gultom, Desi Amirullah	KOMPARASI ADAPTIVE MOMENT ESTIMATION (ADAM), ANALYTIC QUANTUM GRADIENT DESCENT (AQGD) DAN NAKANISHI-FUJII-TODO (NFT) PADA QUANTUM PERCEPTRON	42
Daniel S Pamungkas dan Muhammad Samsu Noviansyah	SIMULATOR ROBOT LENGAN DUA DERAJAT KEBEBASAN	51
Zharin f. syahdinar, S.T,M.T, dan Ahmad Jajuli	ANALISA KUALITAS KUAT BATA RINGAN PASIR BOMBERAY DAN PASIR FAKFAK	58
Ayu Mauliani, Siti Noor Chayati	PENDEFINISIAN GARIS PENUTUP TELUK DI PESISIR UTARA PULAU SULAWESI BERDASARKAN UNCLOS 1982	66
Husin Husin, Hendra Yufit Riskiawan, dan Syamsul Arifin	STRATEGI PENGEMBANGAN ARSIP DIGITAL PADA JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER	82

Mohammad Abu Jamiin, Eko Julianto	DISAIN ALAT UKUR ELEKTRONIK KOORDINAT RENCANA GARIS LAMBUNG KAPAL	91
I Komang Dedy Parsada, I Made Adi Yasa, dan Anak Agung Ngurah Gde Saptaka	SISTEM KENDALI CCTV MELALUI WEBSITE DENGAN MEMANFAATKAN ENERGI SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI	99
Farid Majedi, Agus Choirul Arifin, Indah Puspitasari, Fajar Priyo Utomo	PURIFIKASI BIOGAS MENGGUNAKAN ADSORBENT ZEOLIT YANG SUDAH DIAKTIVASI, KOH DAN LARUTAN NAOH	107
Mohammad Hasan Muktasym Billah, Fadilah Fahrul Hardiansyah, dan Wiratmoko Yuwono	PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBUATAN WEBSITE FRONT-END DENGAN AUTOGENERATED CODE	115
Asri Wulandari, Toto Supriyanto, Lusi Damayanti	PERANCANGAN SKENARIO NON STAND ALONE (NSA) JARINGAN 5G UNTUK MENUNJANG REVOLUSI INDUSTRI 4.0	123
Shella Adella, Zulis Erwanto	KAJIAN BEBAN PENCEMARAN LIMBAH CAIR PADA SALURAN DRAINASE PABRIK PENGALENGAN IKAN DI KECAMATAN MUNCAR	131
Roicha Dwi Hastuti, Dimas Okky Anggriawan, Mochammad Machmud Rifadil	IDENTIFIKASI ARC FAULT PADA BERBAGAI JENIS KABEL PV DENGAN FAST FOURIER TRANSFORM	142
Oktavia Nurmayaty Sigiuro, Beryaldi Agam, Maryono	DAYA DUKUNG KAWASAN PANTAI BAHARI JAWAI KABUPATEN SAMBAS	150
Meilizar, Rika Ampuh Hadiguna	ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK DAN NILAI TAMBAH AGROINDUSTRI MINYAK KELAPA DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN	156
Mey Rohma Dhani, Mochamad Yusuf Santoso, dan Genggam Jodie Salsabila	PENENTUAN KOMPONEN KRITIS FURNACE DAN HEAT EXCHANGER PADA CRUDE DESTILLATION UNIT MENGGUNAKAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS	165

Sirajuddin, Dominikus Bith	PENGARUH KONSENTRASI H ₃ PO ₄ DAN GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP KUALITAS KARBON AKTIF DARI CANGKANG KARET	174
Jajang taupik	PERANCANGAN JARINGAN LORAWAN UNTUK USE CASE FOREIGN OBJECT DEBRIS (FOD) DETECTOR PADA LANDASAN PACU MENGGUNAKAN ALGORITMA MACHINE LEARNING BERBASIS LABVIEW	182
Arrad Ghani S, Lohdy Diana, Fifi Hesty S, Lantika Putri R	STUDI NUMERIK PEMANAS UDARA DENGAN BENTUK SEGITIGA PADA SALURAN GAG	190
M. Abdul Wahid, Chairul Anam P	OPTIMASI KEKASARAN PERMUKAAN DENGAN METODE TAGUCHI PADA PROSES FREIS MATERIAL ASSAB XW 42 DENGAN PENDINGINAN MINIMUM QUANTITY LUBRICATION (MQL)	198
M.Fatoni Kurnianto, Rizza Wijaya, Silvia Oktavia N Y, Budi Hariono, Aulia Brilliantina	INOVASI TEKNOLOGI STERILISASI OZON SEBAGAI UPAYA MENGHILANGKAN BAU AMIS SUSU SAPI DI PETERNAK RAKYAT DESA KEMUNING LOR	206
Chairul Anam, Mohammad Abdul Wahid, Junaedi Adi Prasetyo	PENGARUH GRIT BATU GERINDA PADA GERAK CROSS FEED PROSES GERINDA TERHADAP GETARAN	216
Lohdy Diana, Arrad Ghani Safitra, Fifi Hesty Sholihah, Melya Putri, Andariesta	ANALISA PENGARUH MATERIAL PCM DAN SiO ₂ PADA LEMARI PENGERING TENAGA SURYA	224
Achmad Wibolo, I Made Anom Adiaksa, dan I Nyoman Gunung	STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TEKANAN UDARA TERHADAP PERPINDAHAN PANAS PADA KONDENSOR DESTILASI	232

Inovasi Teknologi Sterilisasi Ozon Sebagai Upaya Menghilangkan Bau Amis Susu Sapi Di Peternak Rakyat Desa Kemuning Lor

by Budi Hariono

Submission date: 13-May-2022 08:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 1835072424

File name: 26._INOVASI_TEKNOLOGI_STERILISASI_OZON_SEBAGAI_UPAYA.pdf (250.72K)

Word count: 3342

Character count: 19642

INOVASI TEKNOLOGI STERILISASI OZON SEBAGAI UPAYA MENGHILANGKAN BAU AMIS SUSU SAPI DI PETERNAK RAKYAT DESA KEMUNING LOR

M.Fatoni Kurnianto¹⁾, Rizza Wijaya²⁾, Silvia Oktavia N Y³⁾, Budi Hariono⁴⁾, Aulia Brilliantina⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl Mastrip POBOX 164, Jember, 68124
E-mail: rizza.wijaya@polije.ac.id

Abstract

Livestock is one of the phenomena that grows rapidly when the land base becomes limited. The quality of milk sold to consumers must be considered. According to SNI 01-3141-2011 the maximum limit of microbial contamination in fresh milk is 1x10⁶ CFU/ml. This activity is carried out at UKM "Susu Asli Rembangan" located in Kemuning Lor, with the owner Mr. Krisgiyanto who has 8 dairy cows. The average cow's milk production is 120 liters per day with a gross turnover before deducting feed and labor of Rp. 1,440,000,-/day. Dairy cow's milk is directly sold to consumers at a price of Rp. 10,000 - Rp 12,000 per liter. One of the problems faced by partners is the fishy smell produced from the dairy milk, this is also caused by the animal feed used in the form of herbaceous. This activity is in line with the RIP POLIJE 2021-2025 related to processing techniques of agricultural/livestock products for food safety and added value. The solution offered is a set of sterilization machines with the ozonated water method. The best treatment to get rid of the fishy smell is to carry out the ozonation process for 20 minutes and the ozone discharge is 400 mg/hr.

Keywords: *Cows milk, Fishy, Ozonated water*

Abstrak

Agribisnis berbasis peternakan adalah salah satu fenomena yang tumbuh pesat ketika basis lahan menjadi terbatas. Susu yang dijual ke konsumen harus diperhatikan kualitasnya. Menurut SNI 01-3141-2011 batas maksimum cemaran mikroba pada susu segar adalah 1x10⁶ CFU/ml. Mitra Sasaran dari kegiatan ini adalah UKM "Susu Asli Rembangan" yang berada di Desa Kemuning Lor, dengan pemilik Bapak Krisgiyanto yang mempunyai 8 ekor sapi perah. Rata-rata produksi susu sapi sebesar 120 liter per hari dengan omset kotor sebelum dikurangi pakan dan tenaga kerja sebesar Rp1.440.000,-/hari. Susu sapi perah hanya dijual ke pengepul susu dan ada juga langsung dijual ke konsumen dengan harga Rp. 10.000 - Rp 12.000 per liter. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh mitra ialah adanya bau amis yang dihasilkan dari susu perah tersebut, hal ini juga diakibatkan oleh pakan ternak yang digunakan berupa pakan hijau (rerumputan). Kegiatan ini sejalan dengan RIP POLIJE 2021-2025 pada halaman 36 terkait dengan teknik proses dan pengolahan produk pertanian/peternakan untuk keamanan pangan dan nilai tambah produk. Solusi yang ditawarkan berupa seperangkat mesin sterilisasi dengan metode pencucian ozon. Perlakuan terbaik untuk menghilangkan bau amis ialah dengan melakukan proses ozonasi selama 20 menit dan debit ozon yang dihasilkan sebesar 400 mg/jam.

Kata Kunci: *Susu sapi, Bau Amis, Pencucian Ozon*

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan minuman yang sempurna karena didalamnya mengandung zat gizi dalam perbandingan yang optimal, mudah dicerna, dan tidak ada sisa yang terbuang (Hariono, 2020). Selain itu, susu juga salah satu sumber protein hewani yang sangat baik untuk. Menurut SNI 01-3141-2011 batas maksimum cemaran mikroba pada susu segar adalah 1×10^6 CFU/ml (Hariono, 2020). Usaha peternakan sapi perah didominasi berada di wilayah Pulau Jawa mencapai 96% dari total yang ada. Kebijakan industri persusuan di Indonesia difokuskan pada upaya pengembangan sapi perah rakyat yang dihimpun oleh koperasi. Jenis sapi perah dapat menghasilkan susu sebanyak ± 10 liter/hari dengan pemerahaan sebanyak dua kali dalam sehari atau mampu menghasilkan produksi susu 4.500- 5.500 liter dalam satu masa laktrasi (305 hari) (Nurtini, 2018). Kegiatan ini sejalan dengan rencana dari target Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) dilihat sejak tahun 2001 menetapkan tanggal 1 Juni diperingati sebagai Hari Susu Dunia (World Milk Day). Peringatan ini dimaknai untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya mengonsumsi susu setiap hari. Kegiatan ini menjadi acara tahunan di banyak negara di dunia. Indonesia pun turut serta merayakan Hari Susu Dunia sejak tanggal 1 Juni 2009 melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 2182/KPTS/PD.420/5/2009. Populasi sapi perah Nasional pada tahun 2019 sebanyak 561.061 ekor dengan produksi susu sebanyak 996.442 ton. Pola usaha peternakan sapi perah di Kabupaten Jember mengarah ke peternakan rakyat yang termasuk ke semi - komersial. Usaha peternakan sapi perah kebanyakan berskala kecil yaitu 2-5 ekor sapi perah per peternak dan terdapat pula perusahaan besar yang mengelola peternakan sapi perah. Di kabupaten Jember terdapat beberapa daerah yang mempunyai potensi sebagai sentra produksi sapi perah (Yasir, 2020). Daerah tersebut berada di Kecamatan Arjasa tepatnya di Desa Kemuning Lor. Keadaan geografis dan iklim yang ada di daerah tersebut sangat mendukung dilakukannya usaha sapi perah. Desa Kemuning Lor secara topografi terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan. Desa Kemuning Lor memiliki luas wilayah 1087,68 Ha dan berada di ketinggian 150 –750 diatas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 18 C-29 C. Letak geografis Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan.

Mitra Sasaran dari kegiatan ini adalah UKM “Susu Asli Rembangan”, dengan pemilik Bapak Krisgiyanto yang mempunyai 8 ekor sapi perah. Rata-rata produksi susu sapi sebesar 120 liter per hari dengan omset kotor sebelum dikurangi pakan dan tenaga kerja sebesar Rp1.440.000,-/hari. Susu sapi perah hanya dijual ke pengepul susu dan ada juga langsung dijual ke konsumen dengan harga Rp. 10.000 - Rp 12.000 per liter. Pola penjualan hanya memanfaatkan info dari masyarakat satu ke yang lainnya dan terhitung susu sapi yang tersedia tidak laku semuanya (1 hari menyisakan \pm 1-2 liter). Kemasan yang digunakan bervolume 500 ml terbuat dari plastik biasa (Gambar 2) dan ketahanan umur simpannya hanya kurang dari 1 hari jika ditempatkan pada suhu kamar.



Gambar 2. Kemasan Susu Segar Asli Rembangan

Salah satu yang permasalahan yang dihadapi oleh mitra ialah adanya bau amis pada susu yang dihasilkan, hal ini juga berpengaruh pada ketertarikan konsumen untuk mengkonsumsi susu sapi tersebut. Aroma susu sapi yang kurang sedap ini disebabkan oleh adanya kandungan lemak yang dapat menyerap bau dari lingkungan sekitar dan juga terhidrolisis menjadi asam butirat (Rukmi, 2020). Susu sapi murni mengandung 149 gram kalori dengan rincian 7,9 gram lemak, 7,7 gram protein, 11,7 gram karbohidrat dan bebas serat. Kalsium dalam susu sapi murni sebanyak 276 miligram. Di dalam SNI nomor 01-3141-1998 tentang susu segar dijelaskan bahwa susu segar adalah susu murni yang tidak mendapatkan perlakuan apapun kecuali proses pendinginan dan tanpa mempengaruhi kemurniannya. Berangkat dari hal ini juga maka diperlukan suatu inovasi teknologi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Penyajian susu sapi segar pada mitra tidak melalui pasteurisasi atau pemanasan, susu sapi biasa langsung dikemas atau disimpan di lemari pendingin untuk memperpanjang umur simpan, sehingga nutrisi susu sapi 100% terjaga, dan tidak ada yang hilang akibat proses pemanasan, berbeda dengan susu sapi yang harus melalui proses pasteurisasi, saat pemanasan tersebut banyak nutrisi yang menguap, sehingga nutrisi dalam susu sapi banyak yang berkurang, bahkan mungkin hilang. Produk susu sapi rembangan masih berbau khas (amis) sehingga menyebabkan terbatasnya konsumen. Di Kabupaten Jember sendiri sudah dimulai gerakan minum susu pada Tahun 2018 yang dihadiri oleh Bupati Jember dan diikuti oleh 500 siswa di lapangan desa tegalsari, ambulu, selain untuk mempromosikan produk hasil peternakan lokal, gerakan ini juga dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi para pelajar di Jember sehingga bisa menjadi generasi yang sehat dan cerdas.

Berdasarkan hasil wawancara teridentifikasi bahwa masalah yang paling dasar adalah teknik pasca pemerasan susu masih dilakukan secara konvensional (belum ada teknologi). Penyimpanan hanya bertahan kurang dari 1 hari (11 jam) dan ditempatkan di lingkungan terbuka. Rendahnya sumber daya peternak yang berdampak pada terbatasnya transfer pengetahuan terkait teknologi modern untuk produk susu sapi. Berdasarkan pada data tingkat pendidikan tertinggi peternak di lingkungan mitra sampai SD sebanyak 55%.



Gambar 3. Lokasi Kandang Sapi Perah Mitra

METODE PENELITIAN

Mesin yang akan dibangun tersebut diberi nama “*smart ozone sterilizator*”. Penggunaan ozon dalam bidang pangan telah disetujui oleh FDA (Food and Drug Administration) untuk digunakan sebagai antimikroba pada pengolahan bahan makanan dan penyimpanan makanan. Kelarutan ozon di dalam air dipengaruhi oleh suhu dengan kelarutan menurun ketika suhu meningkat. Kelarutan ozon pada suhu 0°C adalah 0,6401 ozon/L air, dimana suhu 60°C ozon tidak larut di dalam air (Yudiasuti, 2021). Jika dibandingkan dengan proses pasteurisasi dan UHT, Ozon Generator memiliki beberapa keunggulan, yaitu mampu membunuh bakteri-bakteri yang tidak mati pada suhu tinggi dan mampu mempertahankan kandungan protein yang rusak karena suhu tinggi pada proses pasteurisasi dan UHT, sehingga memiliki gizi yang lebih baik. Selain itu, susu sapi yang dialiri ozon mampu bertahan lebih lama meskipun disimpan dalam suhu ruangan.

Pembuatan alat *smart ozone sterilizator* kapasitas 10-20 liter dilakukan di bengkel logam Politeknik Negeri Jember Mulai bulan Juli 2021 sampai Agustus 2021. Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah mesin las, mistar siku, mesin gerinda, stang las, mesin bubut, gergaji besi, mesin bor, meteran dan alat tulis. Bahan yang digunakan seperti mur dan baut, besi, plat SS 1 mm, motor listrik ¼ HP, generator ozon, besi kotak, dan elektroda.

Proses ozonasi yang diterapkan tersebut dilakukan dengan variasi waktu sebagai perlakuan. Variasi waktu ozonasi yang digunakan ialah 0 menit (kontrol), 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Pengambilan sampel susu dilakukan secara aseptik dan dilakukan masing-masing dengan 3 kali ulangan.

Pengujian kualitas organoleptik dilakukan oleh 30 panelis dari mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Pengujian dilakukan sesuai dengan variasi yang digunakan. Parameter yang diuji meliputi rasa, warna, aroma, tekstur, kenampakan, dan kesukaan. Pengambilan sampel uji dilakukan dengan membuka kran keluaran yang ada pada mesin, lalu bahan ditempatkan pada botol kaca yang sudah disterilkan (Hermanuadi, 2021). Deskripsi dan nilai skor untuk setiap parameter organoleptik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Deskripsi dan Skor Parameter Organoleptik

Skor	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Kenampakan	Kesukaan
5	Sangat Asin	Sangat Kuning	Tidak Amis	Sangat Kental	Sangat Bersih	Sangat Suka
4	Asin	Kuning	Kurang Amis	Kental	Bersih	Suka
3	Agak asin Kurang	Putih Kekuningan	Agak Amis	Agak Kental	Agak Bersih	Agak Suka
2	Asin	Putih	Amis	Kurang Kental	Kurang Bersih	Suka
1	Tidak Asin	Agak Putih	Sangat Amis	Tidak Kental	Tidak Bersih	Tidak Suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian alat *smart ozone sterilizator* di Laboraturium Logam Politeknik Negeri Jember diperoleh beberapa data terkait dengan dimensi alat. Dimensi *smart ozone sterilizator* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Dimensi *smart ozone sterilizator*

No	Uraian	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
1	Unit Keseluruhan alat	82	69	44
2	Unit silinder tempat bahan	40		30
3	Unit generator ozon	30	20	10
4	Kerangka (kaki) Alat	7	7	20

Dimensi alat yang tercantum pada Tabel 1 didapat kapasitas bahan yang bisa dilakukan sterilisasi atau pencucian silinder dapat menampung sekitar 10-20 liter susu segar. Proses dari sterilisasi nantinya juga disesuaikan dengan kebutuhan dan perlakuan yang paling efektif terutama untuk mengurangi bau amis pada bahan dan tidak merubah bentuk bahan.

Mekanisme *Smart Ozone Sterilizator*

Mekanisme kerja *Smart Ozone Sterilizator* yaitu dengan menyalurkan gas ozon yang dibentuk dari proses pada generator ozon. Gas oksigen (O₂) akan melewati dua buah elektroda yang dialiri oleh listrik sehingga oksigen tersebut akan berubah menjadi gas ozon (O₃) (Yudiastuti, 2021). Besaran output dari generator ozon yang digunakan ialah 400 mg/jam. Pada generator ozon sudah dilengkapi dengan pengaturan waktu, sehingga pemakaian dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Timer yang terpasang dimulai dari 0 menit, 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan 30 menit.

Selanjutnya ozon yang terbentuk dialirkan kedalam bahan yang sudah dimasukan pada tabung silinder dengan media selang *food grade*. Bahan berupa susu sapi segar yang didapat dari peternak rakyat akan tercampur dengan gas ozon yang dialirkan tersebut. Untuk pemasukan bahan kedalam silinder alat ini dilengkapi dengan penutup yang bisa dibuka maupun ditutup. Setelah waktu ozonasi yang dikehendaki tercapai proses pengambilan bahan hasil ozonasi dapat melalui kran keluaran yang ditempatkan pada sisi bawah tabung silinder.

Hasil Uji Organoleptik Pada Setiap Parameter

Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan 6 parameter diantaranya ialah rasa, warna, aroma, tekstur, kenampakan, dan kesukaan. Masing-masing dari parameter tersebut memiliki kriteria dan skor berdasarkan pembobotan yang sudah ditentukan pada Tabel 1. Panelis pada kegiatan ini sebanyak 20 orang yang nantinya masing-masing dari panelis tersebut melakukan uji organoleptik dan memberikan skor pada masing-masing parameter. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3
Hasil Uji Organoleptik

Parameter/Waktu	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Kenampakan	Kesukaan
0	3	3	1	3	2	2
5	3	3	2	3	3	2
10	2	3	3	3	4	3
15	2	3	5	3	4	4
20	1	3	5	3	4	5

Dari Tabel 3 yang merupakan hasil uji organoleptik didapatkan skor masing-masing untuk setiap parameter. Pada parameter rasa yang memiliki level skor dari tidak asin (1), kurang asin (2), agak asin (3), asin (4) dan sangat asin (5) didapat perlakuan 0 dan 5 menit memiliki skor 3 yaitu agak asin. Untuk waktu 10 dan 15 menit mendapatkan skor 2 yaitu kurang asin. Sedangkan untuk variasi lama ozonasi 20 menit mendapatkan skor 1 yang berarti tidak asin.

Parameter selanjutnya ialah warna yang memiliki level skor dari agak putih (1), putih (2), putih kekuningan (3), kuning (4) dan sangat kuning (5). Dari hasil uji organoleptik didapat pada semua perlakuan waktu 0,5,10,15 dan 20 menit masing-masing mendapatkan skor rerata yaitu 3. Hal ini menunjukkan proses ozonasi yang

dilakukan tidak mempengaruhi terhadap parameter warna. Susu segar yang didapat dari mitra sekaligus menjadi bahan uji memiliki warna putih kekuningan. Hal ini dapat disimpulkan jika proses ozonasi dapat mempertahankan kesegaran warna walaupun dilakukan pada masing-masing variasi waktu.

Parameter ketiga ialah aroma yang memiliki tingkat level masing-masing Sangat amis (1), amis (2), agak amis (3), kurang amis (4) dan tidak amis (5). Dari data Tabel 3 didapat pada perlakuan 0 (kontrol) dan 5 menit memiliki skor 1 yang berarti pada perlakuan tersebut susu segar yang merupakan bahan uji masih tetap memiliki aroma sangat amis. Pada variasi waktu 10 menit mendapatkan skor 2 yang berarti perlakuan ini dapat mengurangi bau amis yang awalnya bernilai 1 menjadi 2, atau dapat dikatakan aroma pada perlakuan ini menghasilkan susu yang beraroma amis. Variasi waktu selama 15 menit ozonasi mendapat skor 4 yang disini juga bisa ditarik kesimpulan jika semakin lama waktu ozonasi dapat mengurangi bau amis pada susu sapi. Pada variasi ini susu sapi hasil perlakuan memiliki aroma kurang amis. Perlakuan yang terakhir ialah pada tingkat ozonasi selama 20 menit dan mendapatkan skor 5. Artinya pada perlakuan ini susu segar hasil uji memiliki aroma tidak amis.

Parameter berikutnya ialah tekstur yang memiliki tingkatan skor tidak kental (1), kurang kental (2), agak kental (3), kental (4) dan sangat kental (5). Pada semua variasi perlakuan yang dilakukan mendapatkan nilai 3 yang berarti susu sapi hasil uji memiliki tekstur agak kental. Dari parameter dan variasi perlakuan ini dapat dikatakan jika proses sterilisasi ozon ini tidak mempengaruhi tekstur pada susu sapi.

Parameter yang kelima ialah kenampakan yang memiliki tingkatan skor tidak bersih (1), kurang bersih (2), agak bersih (3), bersih (4) dan sangat bersih (5). Pada perlakuan ozonasi 0 menit (kontrol) susu sapi hasil uji memiliki kenampakan dengan skor 2. Hal ini dapat dikatakan bahan yang digunakan memiliki kondisi awal pada parameter kenampakan yaitu kurang bersih. Selanjutnya pada perlakuan 5 menit mendapatkan skor 3 yaitu agak bersih. Pada variasi waktu 10, 15 dan 20 menit mendapatkan skor yang sama yaitu 4. Ketiga variasi waktu tersebut memiliki arti jika bahan hasil uji ozonasi dari segi kenampakan yaitu bersih. Dari pengamatan parameter ini dapat dikatakan proses ozonasi dapat membuat bahan uji (susu sapi segar) menjadi lebih bersih atau sesuai selera konsumen walaupun tidak terlalu signifikan.

Parameter yang terakhir ialah dari segi kesukaan dengan tingkatan skor masing-masing tidak suka (1), kurang suka (2), agak suka (3), suka (4) dan sangat suka (5). Pada variasi waktu 0 menit (kontrol) atau tanpa perlakuan ozonasi dan variasi waktu 5 menit mendapatkan skor yang sama yaitu 2. Hal ini dapat dikatakan panelis kurang suka untuk mengonsumsi susu tersebut. Pada perlakuan ozonasi selama 10 menit mendapatkan skor 3, yang artinya panelis agak suka dengan susu yang telah diozonasi. Selanjutnya untuk perlakuan 15 dan 20 menit masing-masing mendapatkan skor 4 dan 5. Hal ini dapat dikatakan perlakuan lama ozonasi selama 20 menit sangat disukai oleh panelis, hal ini juga erat kaitannya dengan parameter-parameter sebelum terutama pada tingkatan aroma. Susu hasil uji ozonasi selama 20 menit menghasilkan susu yang tidak beraroma amis sehingga nyaman untuk dikonsumsi.

SIMPULAN

Dari hasil uji kegiatan yang dilakukan pada tulisan ini dapat ditarik kesimpulan teknik *ozonated water* dapat mengurangi bau amis yang terdapat pada susu sapi. Variasi waktu terbaik dan nilai tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan waktu ozonasi selama 20 menit dengan output generator ozon sebesar 400 mg/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariono, B., Wijaya, R., & Bakri, A. (2020). Comparative study on the chemical and microbiological properties of goat milk pasteurization through serial and circulation systems of ultraviolet method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1450, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.
- Hariono, B., Wijaya, R., & Anwar, S. (2020). Comparative study on the physical characteristics of goat milk pasteurization through serial and circulation systems of ultraviolet method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1450, No. 1, p. 012056). IOP Publishing.
- Hermanuadi, D., Brilliantina, A., & Novitasari, E. K. (2021). Value added analysis of cassava "tape" supply chain in Bondowoso regency. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 672, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.
- Matondang, R. H., Talib, C., & Herawati, T. (2012). Prospek pengembangan sapi perah di luar Pulau Jawa mendukung swasembada susu di Indonesia. *Wartazoa*, 22(4), 161-168.

- Rukmi, D. L., Wijaya, R., & Nurfitriani, R. A. (2020). Kadar Laktosa, Gula Reduksi, dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Bekatul Selama 15 Hari Penyimpanan Refrigerasi.
- Yasir, W. A. (2020). *Pengaruh Manajemen Pemberian Pakan Terhadap Produksi Dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein (Fh) Pada Laktasi 1-5 Di Balai Besar Pelatihan Peternakan (Bbpp) Batu* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Yudiasuti, S. O. N., & Wijaya, R. (2021). Analisis Nilai Tambah Edamame Melalui Penanganan Pasca Panen menggunakan Air Berozon. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(1), 1-6.

Inovasi Teknologi Sterilisasi Ozon Sebagai Upaya Menghilangkan Bau Amis Susu Sapi Di Peternak Rakyat Desa Kemuning Lor

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ manunggal.undip.ac.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On