

The Application Of Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology) To Increase The Productivity Of Goat's Milk In Bayu Village, Banyuwangi

Penerapan Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology) Untuk Meningkatkan Produktivitas Susu Kambing Di Desa Bayu Kabupaten Banyuwangi

Celvin Wahyu Pradana Bagus Putra, Dimas Adidya, Rio Adjie Wiguna, Rovita Mey Andini,
Monica Cyllen, & Ika Yuniwati*

Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl.Raya Jember Km.13 Kabat, Banyuwangi 68461, Indonesia

Abstract

The livestock sub-sector is included in one of the new sources of growth, especially for the agricultural sector and for the national economy in general. The demand for livestock commodities as a source of animal protein has increased due to an increase in population. A field survey in one of the livestock businesses in Banyuwangi is the Etawa Rofi'I dairy goat farm from Bayu Sari Village, Songgon District, Banyuwangi Regency. Rofi'I livestock has 19 goats, one goat can produce up to 2.5 liters of milk per day. With a price per liter of Rp 15,000 (fifteen thousand Rupiah). Rafi'I farmers' lack of awareness and minimal knowledge of technology for milk processing resulted in less than optimal milk productivity. Therefore, it is necessary to apply Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology) a milk sterilization machine/pasteurization machine equipped with ozone technology, ozone technology is a technology that can produce ozone using oxygen. This technology is known to kill microorganisms such as bacteria and viruses and can also reduce the smell of goat milk. This service activity surveyed and observed more deeply the condition of partners, to understand partner problems. Then proceed with the stages of literature study, planning, and conceptualizing activities; then followed by evaluation and refinement of the machine, and ends with socialization and mentoring. The results of the application of Heztec milk produced through Heztec had a reduction in the smell of goat milk odor from 20 respondents as well as longer milk durability and a decrease in bacteria in milk.

Abstrak

Sub sektor peternakan termasuk dalam salah satu sumber pertumbuhan baru bagi perekonomian. Permintaan terhadap komoditi peternakan sebagai sumber protein hewani mengalami peningkatan akibat peningkatan jumlah penduduk. Salah satu usaha peternakan yang ada di Banyuwangi adalah peternakan kambing perah Etawa Rofi'I berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon. Peternakan Rofi'I memiliki 19 Ekor kambing, satu ekor kambing mampu menghasilkan hingga 2,5 liter susu perhari. Harga jual per liternya Rp 15.000 (lima belas Ribu Rupiah). Kurangnya kesadaran dan minimalnya pengetahuan peternak Rafi'I terhadap teknologi untuk pengolahan susu mengakibatkan produktivitas susu kurang maksimal. Oleh sebab itu perlu penerapan Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*) merupakan mesin sterilisasi/ pasterisasi susu yang di lengkapi dengan teknologi ozon, Teknologi ozon adalah teknologi yang bisa memproduksi ozon dengan menggunakan oksigen. Teknologi dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus dan juga dapat mengurangi bau prengus susu kambing. Kegiatan pengabdian ini yaitu survei dan observasi lebih mendalam terhadap kondisi mitra untuk memahami permasalahan mitra. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan studi literatur, perencanaan dan pembuatan konsep kegiatan; kemudian dilanjut evaluasi serta penyempurnaan mesin; serta diakhiri dengan sosialisasi dan pendampingan. Hasil dari penerapan Heztec susu yang diproduksi melalui Heztec memiliki pengurangan bau prengus dari 20 responden serta daya tahan susu lebih lama serta terjadinya penurunan bakteri pada susu.

Keywords: Productivity, Goat's Milk, Ozone Technology

* Corresponding author:

E-mail address: ika@poliwangi.ac.id

1. Pendahuluan

Peternakan termasuk dalam sub sektor pertanian baru dalam meningkatkan perekonomian masyarakat. Adanya peningkatan jumlah penduduk memberikan dampak pada peningkatan permintaan komoditi peternakan, dimana peternakan merupakan sumber protein hewani dari penduduk. Selain peningkatan jumlah penduduk adanya keinginan penduduk untuk meningkatkan imunitas juga terjadi selama Pandemi Covid-19. Konsumsi susu mengalami kenaikan selama pandemi berlangsung. Di Boyolali permintaan susu meningkat sebanyak 50% (Adi & Sushamita, 2021). Selama ini bahan baku pengolahan susu 80% impor dan 20% lokal. Hal tersebut memberikan peluang kepada peternak lokal untuk meningkatkan produktivitasnya (Jannah, 2021).

Susu merupakan sumber pakan ternak dengan kandungan gizi yang tinggi. Hal ini menyebabkan peningkatan permintaan susu seiring dengan peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya. Pada tahun 2014, sebagian besar susu di Indonesia masih diimpor (dengan jumlah 78,89%), sedangkan 22,11% berasal dari produksi susu dalam negeri yang sebagian besar diproduksi oleh peternak kecil. Industri peternakan sendiri merupakan salah satu industri pertanian yang sangat penting karena berkaitan dengan penyediaan sumber pangan hewani dari masyarakat, dimana diketahui bahwa kandungan gizi hasil peternakan dan produk pengolahan ternak tidak menjadi faktor nilai gizi yang lebih bagus dibandingkan dengan protein yang bersumber dari turunan tumbuhan (sayuran) (Nugroho & Budianto, 2014).

Susu dalam kondisi segar memiliki kandungan berbagai makanan yang cukup lengkap serta seimbang bagi tubuh seperti lemak, protein, mineral, vitamin dan karbohidrat. Dimana kandungan tersebut dibutuhkan tubuh manusia. Adapun nilai gizi susu menjadikan susu sebagai media yang sangat menguntungkan bagi mikroorganisme, mendorong tumbuh kembang mikroorganisme. Hal tersebut menyebabkan pada waktu terbatas susu menjadi tidak layak konsumsi jika tidak ditangani dengan baik dan memadai. Salah satu cara memodifikasi susu agar lebih tahan lama adalah dengan pasteurisasi (Navyanti & Adriyani, 2015).

Menurut SNI 01-3951-1995, susu pasteurisasi adalah susu yang telah mengalami pemanasan pada suhu minimal 72°C selama 15 detik atau pemanasan dalam suhu 63-66°C selama 30 menit kemudian segera didinginkan. Kemudian harus steril dan disimpan pada suhu maksimum 4,4 °C. Pada proses penanganan, pengolahan, kemudian dilanjutkan pengawetan dan penyimpanan bahan pangan yang tidak baik. Hal itu dapat dengan mudah merusak kondisi susu. Kontaminasi mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus* pada susu tidak memberikan efek perubahan fisik pada susu, sehingga keberadaannya tidak diketahui oleh konsumen. Selain itu, mikroorganisme yang biasa digunakan sebagai indikator higiene makanan adalah *Escherichia coli*. Kehadiran *Escherichia coli* di dalamnya pada makanan menunjukkan kontaminasi karena kebersihan yang buruk selama persiapan produk dan pengobatan spora mikroorganisme patogen yang tidak hilang dengan pasteurisasi. Sehingga perlu adanya upaya yang harus dilakukan peternakan untuk menjaga kualitas produk susu pasteurisasi dengan penyimpanan suhu rendah (Sholikah et al., 2021).

Banyuwangi merupakan kabupaten paling timur dari Pulau Jawa. Secara geografis Kabupaten Banyuwangi memiliki Wilayah dataran tinggi berupa pegunungan yang merupakan daerah penghasil produk pertanian, dan peternakan. salah satu kecamatan penghasil produk pertanian dan peternakan di kabupaten Banyuwangi adalah kecamatan Songgon. Letak kecamatan Songgon berada di dataran tinggi sehingga masyarakat lebih banyak mengandalkan sektor pertanian dan peternakan sebagai sumber pendapatan utama. Usaha peternakan sapi maupun kambing memiliki potensi produktivitas tinggi sebagai penghasil daging dan susu (dwiguna). Pemeliharaan ternak ini lebih mudah, dapat menggunakan residu dan produk samping pertanian dan industry. Selain itu mudah dikembangkan dan dipasarkan, serta membutuhkan modal yang lebih sedikit (Ratya et al., 2017). Kontaminasi susu dengan bakteri sering terjadi, yang dapat menurunkan kualitas susu. Kontaminasi susu dengan bakteri patogen dan nonpatogen dapat berasal dari hewan itu sendiri, peralatan pemerahan, penyimpanan yang tidak higienis. Hal tersebut dapat juga disebabkan oleh debu, udara, lalat, dan penanganan yang buruk oleh manusia. Secara ekonomi, pencemaran susu ini akan merugikan produsen susu. Untuk menghindari kerugian ekonomi akibat infeksi antara lain berupa penurunan produksi dan kualitas pada susu (Arief et al., 2018).

Dari survei lapangan di salah satu usaha peternakan yang ada di Banyuwangi adalah peternakan kambing perah Etawa Rofi'I yang berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi. Peternakan Rofi'I memiliki 19 ekor kambing, di peternakan miliknya satu ekor kambing mampu menghasilkan hingga 2,5 liter susu perhari. Dengan harga per liternya Rp 15.000 (lima belas Ribu Rupiah). Kurangnya kesadaran dan minimalnya pengetahuan peternak Rafi'I terhadap teknologi untuk pengolahan susu mengakibatkan produktivitas susu kurang maksimal. Susu segar yang langsung diambil dari peternakan masih mengandung mikroorganisme (Yurleni, 2022). Penanganan setelah pemerahan susu di peternakan Rafi'I masih bersifat konvensional dimana susu di simpan di wadah yang terbuka dan di biarkan selama kurang lebih 3 jam kemudian di masukan lemari pendingin. Oleh karena itu kualitas susu yang di hasilkan

memiliki mutu yang kurang baik di mana susu di biarkan di tempat terbuka akan mengalami kontaminasi virus dan bakteri.

Bedasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan mesin pemanas susu (pasterisasi dan sterilisasi) untuk mengatasi masalah kurang optimalnya mutu susu kambing di perternakan Rafi'I. mesin sterilisasi/pasterisasi yang sudah ada memiliki ukuran yang besar dan hanya ada system pemanas saja terlebih lagi harga mesin yang mahal mengakibatkan para perternak kesulitan memiliki mesin sterilisasi/ pasterisasi. Oleh sebab itu perlu penerapan Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) merupakan mesin sterilisasi/ pasterisasi susu yang di lengkapi dengan teknologi ozon, Teknologi ozon adalah teknologi yang bisa memproduksi ozon dengan menggunakan oksigen. Teknologi ini dikenal dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus dan juga dapat mengurangi bau prengus susu kambing, Pemanfaatan ozon pada konsentrasi rendah antara 0,01 ppm– 4,00 ppm aman diaplikasikan pada bidang pertanian, bidang kesehatan, bidang lingkungan dan bidang industry (Haifan, 2017). Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) di lengkapi dengan pengatur suhu dan pengatur waktu sehinga dapat di sesuaikan tingkat panas dan lama waktu untuk sterilisasi .

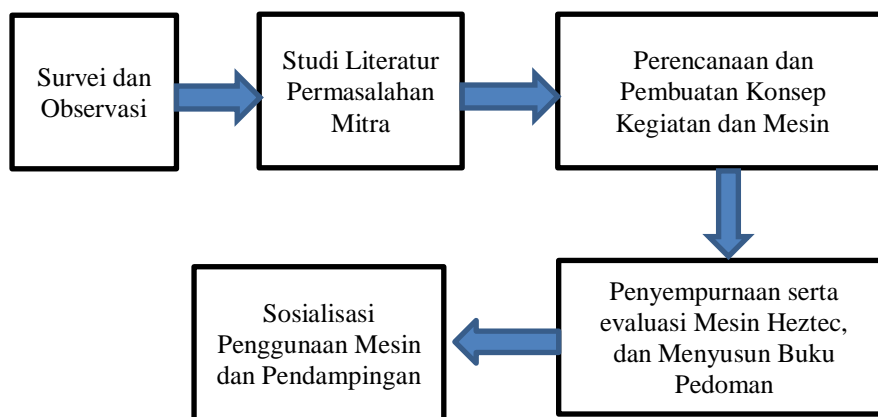
2. Metode

2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Proses kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan selama 3,5 bulan dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2022. Waktu pembuatan dan evaluasi teknologi tepat guna ini akan dilakukan 1 bulan. Pembuatan teknologi ini dilakukan di Bengkel dan Workshop Jurusan Teknik Mesin. Untuk Program sosialisasi dan pendampingan peningkatan produktivitas ini dilakukan di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi yang ditujukan kepada kelompok peternak khususnya Peternak Rafi'I.

2.2. Tahap Pelaksanaan

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Survei dilakukan selama dua kali yaitu survei awal sebelum pelaksanaan pengabdian kemudian dilakukan survei kedua serta observasi lebih mendalam terhadap kondisi mitra yaitu Peternak Rofi'I untuk memahami permasalahan mitra. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan studi literatur, perencanaan dan pembuatan konsep kegiatan; kemudian dilanjut evaluasi serta penyempurnaan mesin; serta diakhiri dengan sosialisasi dan pendampingan. Adapun tahapan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Adapun penjelasan dimasing-masing tahapan sebagai berikut :

2.2.1 Survei dan Observasi

Kegiatan survey dan observasi ini sudah dilaksanakan di Desa Bayu Sari Kecamatan. Songgon Kabupaten Banyuwangi, dengan obyek sasaran survey adalah Peternak Kambing Etawa Rafi'I. Survei dilakukan dengan metode wawancara

terhadap Bapak Rafi'I selaku pemilik peternakan kambing etawa mengenai permasalahan yang ada. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra.

2.2.2 Studi Literatur Permasalahan Mitra

Studi literatur berisi tentang serangkaian kegiatan pencarian dan pengkajian data-data dari sumber-sumber yang relevan dan terpercaya yang dikaitkan dengan permasalahan mitra. Dalam pengumpulan setiap materi serta menjadi acuan dalam penyusunan solusi dari masalah yang terjadi pada mitra. Hal itu dilakukan untuk mendapatkan informasi yang lengkap, terarah, dan terpercaya. Adanya studi literatur ini memberikan informasi teknologi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan mitra.

2.2.3 Perencanaan dan Pembuatan Konsep Kegiatan dan Mesin

Pembuatan konsep dapat dilakukan setelah studi literatur yang didapat dari survei lapangan, setelah itu maka dapat dilakukan perencanaan dalam penerapan solusi. Perencanaan dan perancangan merupakan langkah awal dari pembuatan mesin, perencanaan ini dilakukan dengan benar agar mesin yang dibuat nanti dapat bekerja secara maksimal. Selain bekerja secara maksimal, mesin dapat sesuai dengan kebutuhan mitra.

2.2.4 Evaluasi, Penyempurnaan Mesin, dan Penyusunan Buku Pedoman.

Evaluasi mesin di laksanakan untuk mengetahui mesin Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) berkerja sesuai dengan kebutuhan mitra sebelum di serahkan kemitra. Pada Tahapan ini juga dilakukan penyusunan buku pedoman. Buku pedoman disusun agar setelah mesin diserahkan mitra dapat terus menggunakan dan melakukan perawatan.

2.2.5 Sosialisasi dan Pendampingan Mitra

Sosialisasi dilaksanakan secara intensif dengan menyampaikan materi terkait Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*). Materi yang disampaikan mengenai solusi dari permasalahan peternakan Rafi'I Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon yakni penerapan dan perawatan Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*). Tahap sosialisasi dilaksanakan di tempat mitra yaitu di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.

2.3. Evaluasi Program

Dengan adanya penerapan Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) ini diharapkan mampu mengubah pola pikir dan memberikan nilai kreativitas dan inovasi yang tinggi sebagai bentuk peningkatan produktivitas susu kambing, peningkatan usaha ternak, serta menjadikan prospek masa depan peternakan Rafi'I. Adapun indikator keberhasilan program kegiatan ini dilakukan dengan observasi dan analisis terhadap indikator. Indikator keberhasilan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1. Perbandingan kondisi mitra sebelum dan setelah adanya program penerapan teknologi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dibandingkan untuk mengetahui efektivitas kegiatan.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan

Sebelum Kegiatan Pengabdian	Setelah Kegiatan Pengabdian
Mitra melakukan proses pengolahan secara manual	Mitra dapat melakukan proses pasteurisasi menggunakan Heztect (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>)
Waktu simpan relatif singkat	Waktu simpan susu relatif lebih lama
Kualitas mutu susu kurang baik dan harga jual rendah	Kualitas mutu susu baik (tidak berbau) dan harga jual lebih tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Survei dan Observasi

Desa Bayu terletak sekitar 24 KM dari Politeknik Negeri Banyuwangi merupakan wilayah pegunungan yang cocok untuk peternakan kambing etawa. Desa bayu terletak di daratan tinggi yang memiliki suhu yang cukup dingin. Desa Bayu terletak berdekatan dengan hutan Rowo Bayu. Dilihat dari tata letaknya Desa Bayu letaknya memang sangat menguntungkan untuk bidang peternakan dan agrobisnis. Oleh karena itu pelaksana pengabdian memilih Desa Bayu sebagai mitra pengabdian masyarakat. Proses survei dan obeservasi dilakukan sebanyak 2 kali. Proses survei dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses survei dan observasi peternakan Rofi'I

Hasil dari survei didapatkan 2 permasalahan mitra. Permasalahan tersebut yaitu pengolahan susu yang dilakukan peternakan Rofi'I masih manual dan susu masih terdapat bau prengus sehingga penjualan mitra langsung kepada Perusahaan di Yogyakarta/tidak menjual langsung kepada pembeli. Pada survei dan observasi juga dilakukan diskusi harapan mitra agar mesin yang dikembangkan dapat menghilangkan bau prengus, sehingga pembeli lebih berminat membeli susu kambing yang mereka hasilkan.

3.2. Studi Literature dari Permasalahan Mitra

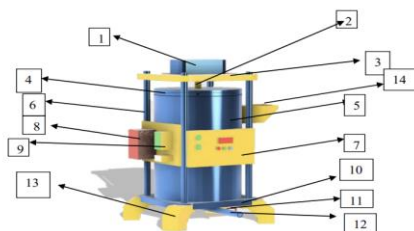
Susu kambing Etawa memiliki nilai ekonomis tinggi apabila dilakukan proses pengolahan secara tepat. Berdasarkan perbedaan harga antar susu kambing etawa segar tanpa ada proses sterilisasi dengan susu kambing segar yang telah di sterilisasi memiliki perbedaan harga sampai dengan 30 – 50%, proses pengolahan susu kambing secara manual yaitu pemerahan, penampungan susu, penyimpanan di lemari pendingin. Pengolahan susu pasca perah secara manual akan memiliki mutu yang kurang baik. Susu yang memiliki mutu yang baik mempunyai masa simpan relatif singkat.

Secara alamiah susu mengandung bakteri (terkontaminasi dari sumbernya) puting, ambung, dan rambut), jika susu tidak ditangani secara tepat, maka akan menimbulkan kondisi dimana jumlah bakteri dalam susu dapat berkembang dengan cepat. Mikroorganisma lainnya akan masuk ke dalam susu selama proses pemerahan, transportasi, dan penyimpanan, jika permesinan yang digunakan sepanjang ketiga proses dimaksud tidak bersih, terjaga, dan steril. Teknologi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) adalah sebuah mesin yang memiliki teknologi kombinasi antara teknologi pemanas pasterisasi/ sterilisasi dan teknologi ozon.

3.3. Perencanaan dan Pembuatan Konsep

Teknologi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) adalah sebuah mesin yang memiliki teknologi kombinasi antara teknologi pemanas pasterisasi/ sterilisasi dan teknologi ozon. Penyusunan Spesifikasi mesin Mesin Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) meliputi perencanaan dan studi literatur secara teoritis kemudian di lanjutkan dengan kesimpulan spesifikasi mesin. perencanaan teoritis meliputi fungsi mesin, kapasitas mesin, dimensi dan desain

mesin, material dan konstruksi mesin, kelengkapan mesin. Adapun rancangan dari mesin Heztec dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Isometric View*

Proses desain mesin Heztec terlihat pada Gambar 3 diatas memiliki 14 komponen. Komponen dan Spesifikasi Teknologi tersebut diantaranya : (1) Motor Listrik Low Rpm; (2) Poros; (3) Top Floor; (4) Tanki Dalam (ID); (5) Tanki Luar (OD); (6) Tiang Penyangga; (7) Control Panel; (8) Ozone Technology; (9) Power Supply; (10) Bottom Floor; (11) Valve; (12) Exhaust Milk; (13) Kaki Kaki; dan (14) Inhaus. Rancangan ini kemudian dilakukan perhitungan untuk melakukan pembuatan mesin Heztec dan penyempurnaan mesin-mesin pasteurisasi yang ada sebelumnya.

3.4. Evaluasi dan Penyempurnaan Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Proses pengolahan susu kambing pasca pemerasan yang cepat dan benar dapat menghasilkan susu yang mempunyai kualitas mutu baik, meminimalisir kerusakan susu akibat bakteri, meminimalisir bau prengus susu, dan lebih tahan lama dalam penyimpanannya. Susu kambing memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi apabila diolah dengan cara yang tepat. Berdasarkan perbedaan harga antara susu segar tanpa diolah dengan susu segar yang melalui proses pengolahan memiliki selisih yang cukup signifikan, dimana susu segar tanpa diolah memiliki harga pasar Rp. 20.000/L dan susu segar yang diolah dan dikemas secara baik memiliki harga Rp. 10.000 per 330 Ml. Selisih harga ini cukup signifikan untuk memberikan nilai tambah dalam segi ekonomi untuk para peternak kambing di Peternakan Rofi'i. Maka dari itu, adanya inovasi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) diharapkan dapat membantu para peternak kambing dalam pengolahan susu secara mandiri dan dapat menambah nilai produk. Rancangan Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dapat dilihat pada Gambar 4 yang merupakan hasil produk yang telah dicapai dalam pengabdian ini.



Gambar 4. Produk Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dibuat sesuai dengan perencanaan dan perhitungan yang dilakukan setelah *study* literatur, dimana bertujuan untuk merencanakan komponen-komponen yang akan digunakan agar dapat mengoptimalkan kinerja Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*). Adapun pembuatan dan bentuk detail fisik dari Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*). Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) memiliki 3 tabung dengan ketentuan: tabung 1 digunakan sebagai cover pelindung, tabung 2 digunakan sebagai tempat *heater*(pemanas) dimana dalam tabung 2 *heater* akan memanaskan air dan air akan memanaskan tabung 3, tabung 3 digunakan sebagai tempat susu yang akan diolah dengan terdapat *ozon sterilization* dan sensor suhu yang tersambung dengan *thermostat* di dalam tabung 3.

Sistem kerja Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) yakni memasukan air kedalam tabung 2 kemudian memasukan susu ke dalam tabung 3 dengan volume 15L melalui corong, setelah itu menghidupkan *heater* untuk memanaskan air dan air memanaskan susu dalam tabung 3 sampai dengan suhu 70 - 80°C selama pemanasan susu akan diaduk dengan pengaduk yang ditenagai motor listrik 10 Rpm, setelah suhu susu mencapai 70 - 80°C *thermostat* akan mematikan *heater* kemudian pengguna menyalakan *ozon sterilization* selama 3-5 menit lalu susu siap dikeluarkan melalui saluran tempat keluar. Dalam panel box Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) terdapat 2 ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker) yang diinstalasi dengan sistem silang sebagai *Safety* mesin dan terdapat smart breaker yang sudah tersambung dengan IoT (*Internet of Things*) sehingga pengguna dapat mematikan, menghidupkan, dan memberikan *timer* mesin dengan ponsel. Spesifikasi dari Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi dari Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

No.	Inovasi Teknologi	Keterangan
1	Kapasitas Pengolahan Susu	Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi, kapasitas Heztect dalam melakukan pengolahan susu yakni sebanyak 30L/jam. Digunakan sebagai <i>safety</i> mesin
2	Tabung 1 (Luar)	Dimensi Diameter : 35 cm Tinggi : 50 cm Tebal : 1,2 mm Digunakan sebagai tempat <i>heater</i> yang memanaskan air.
3	Tabung 2 (Tengah)	Dimensi Diameter : 25 cm Tinggi : 45 cm Tebal : 1,2 mm Digunakan sebagai tempat pengolahan susu yang juga terdapat <i>ozon sterilization</i> dan sensor suhu yang terhubung dengan <i>thermostat</i> .
4	Tabung 3 (Dalam)	Dimensi Diameter : 34 cm Tinggi : 35 cm Tebal : 1,2 mm Jumlah : 1
5	Motor Listrik Low Rpm	Sebagai pengaduk susu dengan kecepatan 10 Rpm. Jumlah : 1
6	<i>Ozon Sterilization</i>	Untuk sterilisasi susu Jumlah : 1
7	Panel Box	Sebagai tempat rangkaian listrik. Jumlah : 1
8	<i>Thermostat</i>	Sebagai pengendali suhu <i>heater</i> . Jumlah : 1
9	<i>Smart Breaker</i>	Terhubung dengan <i>Internet of Things</i> untuk memudahkan pengguna. Jumlah : 2
10	ELCB	Sebagai <i>Safety</i> Mesin

Setelah dilakukan perakitan dan penyempurnaan mesin Heztec, langkah berikutnya yaitu menyusun buku pedoman penggunaan Heztec. Buku ini nantinya dapat digunakan peternak sebagai petunjuk pengoperasian dan perawatan mesin Heztec. Langkah berikutnya dilakukan evaluasi dengan mesin Heztec dengan melakukan pengolahan susu dan

dilakukan uji kandungan bakteri dalam susu. Hasil dari uji yang dilakukan yaitu susu mengalami penurunan jumlah bakteri dan bau prengus dari susu sudah berkurang berdasarkan hasil dari 20 orang mencoba.

3.5. Sosialisasi dan Pendampingan Mitra

Mesin Heztec yang siap kemudian dilakukan sosialisasi dengan mitra serta pendampingan produktivitas susu kambing etawa pada mitra. Adapun tujuan dari sosialisasi dan pendampingan ini yaitu untuk membantu meningkatkan kemampuan mitra dalam mengoperasikan teknologi pengolahan susu. Proses sosialisasi penggunaan dan perawatan Heztec dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Sosialisasi Penggunaan dan Perawatan Mesin Heztec

Dengan adanya penerapan Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*) ini mampu mengubah pola pikir, memberikan nilai kreativitas dan inovasi yang tinggi sebagai bentuk peningkatan produktivitas susu kambing, peningkatan usaha peternak susu kambing, serta menjadikan prospek masa depan pada mitra pengabdian ini yakni peternakan Rofi'I. Selain itu, pelaksana mengoptimalkan pengabdian masyarakat ini agar mitra dapat merasakan manfaat dan potensi keuntungan diberbagai aspek seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Manfaat dan Potensi Keuntungan yang Diperoleh Mitra

Aspek	Manfaat dan Potensi keuntungan yang diperoleh mitra
IPTEK	Proses penanganan susu dapat ditingkatkan dimana mitra dapat melakukan proses sterilisasi susu menggunakan Heztec (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>) dan juga dapat meningkatkan kualitas susu.
Ekonomi	Penerapan Heztec (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>) ini dapat memberikan beberapa manfaat dari segi ekonomi mitra, yaitu : Penjualan susu. Sebelum adanya teknologi ini penjualan susu dijual ke pabrik-pabrik dan penjualan pribadi dilaksanakan langsung tanpa disterilisasi. Setelah adanya teknologi ini diharapkan mitra dapat menjual produk susu sendiri dimana telah diolah dan disterilisasi serta membuat brand sendiri dalam memasarkan produk secara langsung dan digital.
User safety	Heztec (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>) memiliki <i>safety factor</i> yang cukup baik sebagai tujuan demi keamanan dan kenyamanan mitra dalam penggunaan teknologi ini, mesin-mesin kelistrikan telah disesuaikan dengan standar dimana komponen-komponen yang digunakan telah ber-SNI dan adanya MCB sebagai pengaman jika terdapat arus listrik yang berlebihan.
Kualitas Produk	Di masa endemi seperti ini tentunya faktor kebersihan dan kandungan produk menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan. Penerapan Heztec (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>) ini merupakan solusi yang tepat karena proses pengolahan susu minim tersentuh tangan sehingga kebersihan terjamin dan juga setelah melalui proses sterilisasi membuat kualitas susu menjadi lebih baik dimana dapat meminimalisir bakteri yang terkandung dalam susu dibuktikan dengan hasil uji laboratorium .

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang dialami Peternakan Rafi'I yaitu kurangnya kemampuan peternak dalam pemahaman teknologi pengelolaan susu kambing serta produktivitas susu kambing Peternakan Rafi'I yang menurun. Untuk itu dilakukan penyelesaian permasalahan dengan pengembangan Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*). Adanya penerapan ini memberikan penambahan pengetahuan peternak Rafi'I dalam hal pengolahan susu yang aman dan berkualitas/tidak berbau prengus. Selain itu peternak tidak harus mengirim susu ke perusahaan tapi dapat menjual susu langsung kepada konsumen. Kedua solusi tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan mulai survei dan observasi; studi literatur; perencanaan konsep kegiatan dan mesin; evaluasi dan pembuatan mesin Heztec; sosialisasi dan pendampingan kepada mitra. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu mesin Heztec, susu yang tidak berbau prengus serta tahan lebih lama.

Acknowledgements

Kami ucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang mendukung terselenggaranya Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Pertama kami ucapkan terima kasih kepada Dirjen Vokasi Kemendikbudristek yang sudah memberikan dana melalui Program Kreativitas Mahasiswa Tahun 2022. Ucapan terima kasih kedua kepada mitra pengabdian ini yaitu Kelompok Ternak Kambing Desa Bayu khususnya Peternakan Rafi'I yang sudah memberikan kontribusi dalam penyediaan susu kambing. Ucapan terima kasih yang ketiga kepada Politeknik Negeri Banyuwangi Khususnya Jurusan Mesin dalam proses pembuatan mesin dan Laboratorium TPHT Politeknik Negeri Banyuwangi yang membantu dalam uji susu kambing pasca proses pasteurisasi. UKM Riset Bahasa dan Budaya yang mendukung seluruh program kreativitas mahasiswa Poliwangi serta seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

References

- Adi, J. B., & Sushamita, C. I. (2021). Permintaan Susu Boyolali Naik 50% di Tengah Pandemi Covid-19. *Solopos.Com*, August, 1147347. <https://www.solopos.com/permintaan-susu-boyolali-naik-50-di-tengah-pandemi-covid-19-1147347>
- Arief, R. W., Santri, N., & Asnawi, R. (2018). Pengolahan Susu Kambing Di Kecamatan Sukadana kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 23(1), 45–56.
- Jannah, K. M. (2021). Konsumsi Susu Naik selama Pandemi , Peluang Buat Peternak Lokal. *Economy.Okezone.Com*, November. <https://economy.okezone.com/read/2021/11/18/455/2503872/konsumsi-susu-naik-selama-pandemi-peluang-buat-peternak-lokal?page=2>
- Navyanti, F., & Adriyani, R. (2015). Higiene sanitasi, kualitas fisik dan bakteriologi susu sapi segar perusahaan susu x di surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 36–47.
- Nugroho, S., & Budianto, M. J. B. (2014). Pengaruh Modal, Tenaga Kerja dan teknologi Terhadap Hasil produksi Susu Kabupaten Boyolali. *Journal of Economic and Policy :JEJAK*, 7(2), 151–156. <https://doi.org/10.15294/jejak.v7i1.3596>
- Ratya, N., Taufik, E., & Arief, I. (2017). Karakteristik Kimia , Fisik dan Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Etawa di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 05(1), 1–4.
- Sholikah, N., Mufid, A., Bachrul, A., Hidayat, T., & Yoga, Y. (2021). Pengolahan Susu Sapi menjadi Susu Pasteurisasi untuk Meningkatkan Nilai Susu dan Daya Jual. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 2, 75. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v2i1.10448>
- Yurleni, M. (2022). Penerapan Manajemen Pascapanen dan Pengolahan Air Susu Kambing Peranakan Etawah di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Abdimas PHB*, 5(2), 227–234.