

RINGKASAN

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 perternakan yang ada di Banyuwangi adalah peternakan kambing perah Etawa Rofi'i yang berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon. Perternakan Rofi'i memiliki 19 Ekor kambing, satu ekor kambing mampu menghasilkan hingga 2,5 liter susu perhari. Harga jual susu per liternya yakni Rp 15.000 (lima belas Ribu Rupiah). Kurangnya kesadaran dan minimalnya pengetahuan peternak Rofi'i terhadap teknologi untuk pengolahan susu mengakibatkan produktivitas susu kurang maksimal. Oleh sebab itu, perlu adanya penerapan *Hezpect* (*heating ozone sterilization technology*). *Hezpect* merupakan mesin pasterisasi/sterilisasi susu yang dilengkapi dengan teknologi ozon. Teknologi ozon adalah teknologi yang bisa memproduksi ozon dengan menggunakan oksigen. Teknologi ini dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus dan juga dapat mengurangi bau prengut pada susu kambing. Program PKM-PI 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 *Hezpect* susu yang diolah melalui *Hezpect* memiliki pengurangan bau prengut sebesar 80% dari uji coba kepada 20 responden, daya tahan susu juga menjadi lebih lama serta terjadinya penurunan bakteri pada susu yang telah diuji di laboratorium Politeknik Negeri Banyuwangi. Kegiatan PKM-PI ini telah terlaksana 100% dan total dana yang digunakan juga telah mencapai 100%, hasil produk dari pengolahan susu kambing ini kami beri nama Cozy Milk yang memiliki arti susu yang enak untuk dapat dipasarkan secara langsung maupun digital nantinya oleh para peternak dan telah kami berikan konsep dan data untuk branding produk. Mesin *Hezpect* ini memiliki beberapa potensi khusus dimana pada tahun 2023 nanti dapat dikomersialkan secara luas melalui Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Banyuwangi dan memiliki potensi besar untuk dipatenkan. Dengan adanya mesin *Hezpect* ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan peningkatan nilai ekonomis peternak di Banyuwangi khususnya mitra kami peternakan Rofi'i.

Keywords: Produktivitas, Susu Kambing, Teknologi Ozon

DAFTAR ISI

RINGKASAN

DAFTAR ISI i

DAFTAR GAMBAR ii

DAFTAR TABEL ii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Rumusan Masalah 2

 1.3 Tujuan 2

 1.4 Manfaat 2

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 3

 2.1 Kondisi Peternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan
 Songgon Kabupaten Banyuwangi 3

 2.2 Pengolahan Susu 3

 2.3 Teknologi Heztect (Heating Ozone Sterilization Tecnology) 4

BAB 3 METODE PELAKSANAAN 5

 3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan 5

 3.2 Metode Pelaksanaan 5

 3.2.1 Survei Dan Observasi 5

 3.2.2 Studi Literatur 5

 3.2.3 Perencanaan Dan Pembuatan Alat 6

 3.2.4 Ujicoba Alat 6

 3.2.5 Sosialisasi 6

 3.2.6 Branding Strategy 6

 3.2.7 Pembuatan Laporan 6

 3.3 Keberlanjutan Program 6

 3.4 Indikator Keberhasilan 6

BAB 4 HASIL YANG DI CAPAI DAN POTENSI HASIL 7

 4.1 Novasi Heztect 7

 4.2 Produk Susu Kambing Hasil Pengolahan Dari Mesin Heztect 7

 4.3 Peningkatan Setelah Penerapan Mesin Heztect
 Dan Capaian Luaran 8

 4.4 Potensi Khusus 9

BAB 5 PENUTUP 9

 5.1 Kesimpulan 9

DAFTAR PUSTAKA 10

LAMPIRAN-LAMPIRAN 11

Lampiran 1. Penggunaan Dana 11

Lampiran 1.1 Rincian Penggunaan Dana 11

Lampiran 2.1 Bukti Penggunaan Dana 15

Lampiran 2. Bukti-bukti Pendukung Kegiatan 22

Lampiran 2.1 Hasil Analisa dan Evaluasi.....	22
Lampiran 2.2 Heztect (heating ozone sterilization technology)	23
Lampiran 2.3 Dokumentasi Kegiatan PKM	24
Lampiran 2.4 Hasil Uji Laboratorium Susu.....	28
Lampiran 2.5 Branding Produk.....	29
Lampiran 2.6 Draf Jurnal.....	30
Lampiran 2.7 Buku Pedoman Heztect.....	41
Lampiran 2.8 Publikasi Media Masa.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Survei Awal	3
Gambar 2.2 Desain Mesin Heztect.....	4
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Metode Konfensional Dengan Mesin Heztect.....	8

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kondisi Mitra Sebelum Program PKM dan Sesudah Program PKM.	7
Tabel 2 Produk Susu Kambing Hasil Pengolahan Dari Mesin Heztect	7
Tabel 3 Capaian Luaran Produk	8
Tabel 4 Manfaat dan Potensi keuntungan yang diperoleh mitra.....	9

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyuwangi merupakan salah satu daerah dengan penghasil produk pertanian dan peternakan. Salah satu Kecamatan di daerah Banyuwangi sebagai penghasil pertanian dan peternakan yang cukup besar adalah Kecamatan Songgon, dalam sektor peternakan di Kecamatan Songgon paling banyak sebagai peternak kambing etawa. Ternak kambing etawa memiliki potensi produktivitas tinggi sebagai penghasil daging dan susu(dwiguna). Ternak kambing etawa lebih mudah dipelihara, dikembangkan, dan pasar yang selalu tersedia.

Susu kambing etawa memiliki kandungan gizi yang lebih unggul, selain itu lemak dan protein pada susu kambing lebih mudah dicerna dan kandungan vitamin B1 nya lebih tinggi dibanding susu sapi (Wylis. Dkk. 2018). Salah satu daerah di Kecamatan Songgon yang memiliki ternak kambing etawa yang cukup besar yaitu di Peternakan Rofi'i yang berletak di Desa Bayu Sari, Kecamatan Songgon. Peternakan Rofi'i memiliki sekitar 19 ekor kambing dimana di setiap harinya dapat menghasilkan susu sebanyak 15 liter per hari, susu kambing peternak Rofi'i biasanya dijual ke pabrik dengan harga Rp. 15.000 per liter seperti pabrik pengolahan susu yang berada di Yogyakarta.

Menurut peternak Rofi'i kelompoknya belum dapat mengolah susu secara mandiri dikarenakan harga alat untuk pengolahan susu cukup mahal dan minimnya pengetahuan untuk cara pengolahan susu sehingga lebih banyak susu kambing yang mereka hasilkan di jual ke pabrik. Susu segar yang langsung diambil dari peternakan masih mengandung mikroorganisme (Dewi Agustin. Dkk, 2019). Penanganan setelah memerah susu di perternakan Rofi'i masih bersifat konfensional 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. Secara ekonomi pencemaran susu oleh kontaminasi virus atau bakteri akan merugikan produsen susu, salah satu kerugian ekonomi akibat infeksi tersebut antara lain berupa penurunan produksi dan kualitas susu (Raty. Dkk. 2017).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan mesin pemanas susu (pasterisasi dan sterilisasi) untuk mengatasi masalah kurang optimalnya mutu susu kambing di perternakan Rofi'i. Pengolahan susu dengan pasterisasi dan sterilisasi mampu mengurangi pertumbuhan bakteri yang terkandung dalam susu dan semakin sedikit bakteri yang terkandung dapat menambah lama penyimpanan susu tersebut(Abu Bakar, dkk. 2001). 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 adanya penerapan ***Hezpect (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 prengut susu kambing dengan 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 sehingga dapat di sesuaikan tingkat panas dan lama waktu untuk sterilisasi.

Berdasarkan sosialisasi yang tim PKM-PI lakukan dengan kelompok peternak Rofi'i terdapat beberapa hal yang dibutuhkan mereka setelah adanya Heztect ini seperti membutuhkan buku pedoman untuk penggunaan alat Heztec, cara penanganan produk dan pemasarannya, serta perawatan alat. Hal-hal tersebut telah didiskusikan oleh tim PKM-PI dan telah dibuat agar nantinya PKM-PI ini dapat diterapkan oleh mitra dan dikembangkan menjadi lebih baik lagi nantinya.

1.2 Rumusan Masalah

Program Kreativitas Mahasiswa Penerapan IPTEK diusulkan dalam rangka memecahkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan produktivitas dan kualitas susu kambing etawa di peternak Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten banyuwangi?
2. Bagaimana proses pembuatan, penggunaan serta perawatan *Heztect (heating ozone sterilization technology)* sebagai upaya optimalisasi pengolahan susu kambing etawa yang ada di peternak Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten banyuwangi?
3. Bagaimana penerapan *Heztect (heating ozone sterilization technology)* di perternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten banyuwangi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari PKM PI *Heztect (heating ozone sterilization technology)* yaitu:

1. Untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas susu kambing etawa di perternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.
2. Untuk mengetahui proses pembuatan, penggunaan serta *Heztect (heating ozone sterilization technology)* sebagai upaya optimalisasi pengolahan susu kambing yang ada di perternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.
3. Untuk mengetahui penerapan *Heztect (heating ozone sterilization technology)* di perternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari PKM PI *Heztect (heating ozone sterilization technology)* yakni:

1. Meminimalisir kerusakan susu akibat dari kontaminasi bakteri. Dibandingkan dengan proses penganagan susu secara manual yang rentan terkontaminasi bakteri dan virus.
2. Meminimalisir bau prengut susu dengan *Hezpect (Heating Ozone Sterilization Technology)*, Proses penganagan susu secara manual sama sekali tidak mengurangi bau prengut susu
3. Meningkatkan mutu produk susu kambing Etawa. Susu kambing etawa yang dihasilkan melalui proses penganagan susu secara manual tentunya berbeda dengan susu yang dihasilkan oleh *Hezpect (Heating Ozone Sterilization Technology)*. Selain mutu lebih baik, higienitas dari produknya juga dapat terjaga karena minim tersentuh tangan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Peternakan Rofi'i Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi

Desa Bayu Sari 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 dan Desa Bayu terletak berdekatan dengan hutan hutan Rowo Bayu. Dilihat dari tata letaknya Desa Bayu letaknya memang sangat menguntungkan untuk bidang perternakan dan agrobisnis, di Desa Bayu sendiri terdapat kelompok peternak yang cukup bergantung dengan hasil susu kambing etawa, salah sastunya adalah perternakan Rofi'i.

Perternakan Rofi'i mengambil susu kambing etawa untuk dijual belikan dan dikirimkan ke salah satu Perusahaan yang ada di Yogyakarta. Namun, permasalahan yang ada di Perternakan Rofi'i yakni proses pengolahan susu hasil perah masih belum ada, penanganan setelah perah susu di perternakan Rofi'i masih bersifat konfensional 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 dihasilkan memiliki mutu yang kurang baik di mana susu di biarkan di tempat terbuka akan mengalami kontaminasi virus dan bakteri.



Gambar 2.1 Survei Awal di Peternakan Rofi'i

2.2 Pengolahan Susu

Rendahnya kualitas susu yang dihasilkan oleh peternakan rakyat diantaranya merupakan akibat sistem manajemen pemerah dan penanganan susu yang belum sesuai standar sehingga berimbang pada susu peternak yang dihargai relatif murah

oleh IPS dengan penetapan standar mutu susu yang semakin ketat. Untuk itu aspek penanganan pascaperah yang sesuai dengan *Standard Operational Procedure* (SOP) yang telah ditetapkan perlu diperhatikan dan diterapkan dengan baik oleh peternak Kambing perah (Usmiati. Dkk. 2009), Adapun proses pengolahan susu sebagai perikut:

1. Susu pasteurisasi Pasteurisasi susu adalah pemanasan susu di bawah suhu didih untuk membunuh kuman atau bakteri patogen namun sporanya masih dapat hidup. Ada 3 cara pasteurisasi yaitu:
 - Pasteurisasi lama (*Low Temperature Long Time/LT LT*). Pemanasan susu pada suhu yang tidak tinggi (62-65°C) dengan waktu yang relatif lama (0,5 -1 jam).
 - Pasteurisasi singkat (*High Temperature Short Time/HTST*). Pemanasan susu dilakukan pada suhu tinggi (85-95°C) dengan waktu yang relatif singkat (1-2 menit).
 - Pasteurisasi UHT dapat pula dilakukan dengan memanaskan susu sambil diaduk dalam suatu panci pada suhu 81°C selama ±0,5 jam dan dengan cepat didinginkan. Pendinginan dapat dilakukan dengan mencelupkan panci yang berisi susu ke dalam bak air dingin yang airnya mengalir terus menerus.
2. Sterilisasi susu adalah proses pengawetan susu yang dilakukan dengan cara memanaskan susu sampai mencapai suhu di atas titik didih, sehingga bakteri maupun kuman dan sporanya mati. Cara sterilisasi susu memerlukan peralatan khusus dengan biaya yang relatif mahal.
 - Sistem UHT yaitu susu dipanaskan sampai suhu 137-140°C selama 2-5 detik.
 - Susu dalam kemasan hermetis dipanaskan pada suhu 110-121°C selama 20-45 detik.

2.3 Teknologi Hezpect (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Secara alamiah susu mengandung bakteri (terkontaminasi dari sumbernya puting, ambing, dan rambut), jika susu tidak ditangani secara tepat, maka akan menimbulkan kondisi dimana jumlah bakteri dalam susu dapat berkembang dengan cepat.

Teknologi *Hezpect* (*Heating Ozone Sterilization Technology*) adalah sebuah mesin yang memiliki teknologi kombinasi antara teknologi pemanas pasterisasi/sterilisasi dan teknologi ozon.



Gambar 2.2 Desain Mesin Hezpect

Spesifikasi Mesin Hezrect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) Penyusunan Spesifikasi mesin Mesin Hezrect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) meliputi perencanaan dan studi literatur secara teoritis kemudian di lanjutkan dengan kesimpulan spesifikasi alat. perencanaan teoritis meliputi fungsi alat, kapasitas alat, dimensi dan desain alat, material dan kontruksi alat, kelengkapan mesin. Spesifikasi yang membedakan mesin Hezrect dengan mesin sterilisasi lainnya, yaitu:

- *Hezrect* Memiliki 3 Buah Tabung Tabung Yang Pertama Tabung Pasteurisasi, Tabung Pemanas Dan Tabung Cover. Tabung pemanas digunakan untuk menanaskan air yang kemudian air akan menanaskan susu yang ada di tabung pasteurisasi.
- Mesin *Hezrect* di lengkapi dengan ozone sterilisasi untuk menghilangkan bau prengut susu kambing.
- Kemudia hestect juga memiliki system pengaman ganda di mana mesin hestect terdapat ELCB dimana akan memutus aliran listrik bila terjadi kebocoran listrik.
- Mesin Hezrect dilengkapi dengan system IoT (*Internet of Things*) dimana mesin *Hezrect* dapat di kontrol menggunakan aplikasi *smart home* di *smartphone*.

BAB 3 METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu pembuatan dan pengujian mesin ini akan dilakukan selama 3 (tiga) bulan. Pembuatan alat ini dilakukan di Bengkel Mesin dan Program ini dilakukan di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi yang ditujukan kepada kelompok peternak khususnya Peternak Rofi'i.

3.2 Metode Pelaksanaan

Berikut adalah *flowchart* beserta penjelasan tahap penerapan IPTEK :



Gambar 3.1 Flowchart Tahap Penerapan IPTEK

3.2.1 Survei dan Observasi

Kegiatan survey dan observasi dilaksanakan di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi, dengan obyek sasaran riset adalah Peternak Kambing Etawa Rofi'i. Survei dilakukan dengan metode wawancara terhadap Bapak Rafi'I selaku pemilik perternakan kambing etawa mengenai permasalahan

yang ada.

3.2.2 Study Literatur

Study literatur berisi tentang serangkaian kegiatan pencarian dan pengkajian data-data dari sumber-sumber yang relevan dan terpercaya dalam pengumpulan setiap materi serta menjadi acuan dalam penulisan PKM ini agar dapat dihasilkan informasi yang lengkap, terarah, dan terpercaya.

3.2.3 Perencanaan dan Pembuatan Alat

Pembuatan konsep dapat dilakukan setelah *study literatur* yang didapat dari survei lapangan, setelah itu maka dapat dilakukan perencanaan dalam penerapan solusi. Perencanaan dan perancangan merupakan langkah awal dari pembuatan mesin, setelah mendapatkan gambaran solusi yang akan di aplikasikan kepada mitra kami melakukan perencanaan dan pembuatan konsep alat menggunakan apilikasi Autodeks Fusion 360, setelah konsep alat jadi maka akan dilakukan pembuatan alat yang di beri nama mesin *HezTECT*.

3.2.4 Uji Coba Alat

Kemudian setelah mesin *HezTECT* sudah selesai dibuat maka kami melakukan *trial* dan *eror* untuk memastikan bahwa mesin *HezTECT* berfungsi dengan baik sebelum di serahkan kepada mitra.

3.2.5 Sosialisasi

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 *HezTECT* (*heating ozone sterilization technology*). Tahap sosialisasi dilaksanakan di tempat mitra yaitu di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.

3.2.6 Branding Strategy

Metode branding strategi yang kami lakukan dengan melakukan uji coba produk kepada konsumen untuk mengetahui ketertarikan konsumen terhadap produk susu yang akan kami jual.

3.2.7 Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dilakukan setelah semua tahap terselesaikan sehingga hasil yang diperoleh dari pembuatan alat dapat dijelaskan secara rinci sesuai dengan data yang diperoleh. Pembuatan laporan ini dilakukan sebagai bentuk tanggung jawab dalam keikutsertaan dalam kegiatan PKM ini.

3.3 Keberlanjutan Program

Dengan adanya penerapan teknologi 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 Rafo’i .

3.4 Indikator Keberhasilan Program

Adapun indikator keberhasilan program lainnya dapat dilihat pada Tabel 1

Perbandingan kondisi mitra sebelum dan setelah adanya program penerapan teknologi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Tabel 1. Kondisi mitra sebelum dan sesudah program

Sebelum program PKM-PI	Setelah program PKM-PI
Tidak ada pengolahan susu di mitra, susu langsung di bekukan di freezer	Mitra dapat melakukan proses pengolahan susu menggunakan Heztect (<i>Heating Ozone Sterilization Technology</i>)
Waktu simpan relative singkat	Waktu simpan susu relatif lebih lama
Kualitas mutu susu kurang baik,harga jual rendah	Kualitas susu sangat baik dan harga jual meningkat
Mitra tidak bisa menghasilkan produk susu yang bisa di jual belikan ke masyarakat	Mitra bisa menghasilkan produk susu yang bisa di jual belikan ke masyarakat dengan harga yang meningkat

BAB 4

HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS

4.1 Inovasi Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Heztect (heating ozone sterilization technology) merupakan mesin sterilisasi/pasterisasi susu yang dilengkapi dengan teknologi ozon yang dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus dan juga dapat mengurangi bau prengut susu kambing, dengan memanfaatkan ozon pada konsentrasi rendah antara 0,01 ppm – 4,00 ppm.

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)* dapat dilihat pada lampiran 2.2.

4.2 Produk Susu Kambing Hasil Pengolahan Dari Mesin Heztect

Susu segar di peternakan rofi,I tanpa diolah memiliki harga pasar Rp. 20.000/L (harga Tertinggi yang pernah di jual). Oleh karena itu melalui program kreatifitas mahasiswa kami dan mitra membuat inovasi produk susu hasil pengolahan mesin *Heztect (heating ozone sterilization technology)* produk susu yang kami hasilkan adalah:

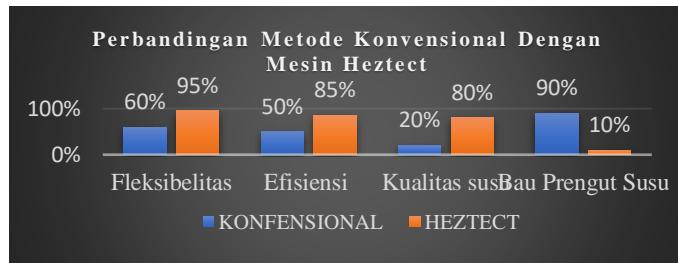
Table 2 Produk Susu

Nama Produk	Cozy Milk
Logo Produk	
Kemasan	Kapasitas kemasan 300 ml
Harga jual	Rp.10.000
1L menjadi	4 Botol (dengan Komposisi di lampiran)
Modal Yang di keluarkan	Rp 24.600 (susus+komposisi)
Laba Yang Di Peroleh	Rp 15.400 / Liter susu
Peningkatan Laba	62,6 % Meningkat

4.3 Peningkatan dengan Penerapan Mesin Heztect Dan Capaian Luaran

4.3.1 Peningkatan Produktifitas Dengan Menggunakan Mesin Heztect

Metode yang kami gunakan untuk menghitung peningkatan produktifitas dengan cara melakukan observasi dan studi lapangan ke mitra dengan waktu 3 minggu.



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Metode Konfensional Dengan Mesin Heztect

1. Fleksibelitas

Peningkatan fleksibelitas dengan menggunakan mesin *Heztect* **meningkat 35%** dari metode konfensional, peningkatan ini di buktikan dengan pengoprasiyan alat oleh mitra dengan praktis dan dapat di sesuaikan dengan keinginan mitra (seperti tingkat panas dan waktu proses sterilisasi).

2. Efisiensi

Peningkatan Efesiensi dengan menggunakan mesin *Heztect* **meningkat 35%**, di buktikan dengan peningkatan penurunan tenaga oleh mitra untuk pengolahan susu, dan proses pengolahan susu dengan menggunakan mesin heztect memerlukan biaya yang minimal dengan kapasitas pengolahan susu yang besar.

3. Kualitas Susu

Peningkatan Kualitas susu dengan menunakan mesin heztect **meningkat 60%**, di buktikan dengan hasil laboratorium, menunjukan cemaran bakteri patogen pada susu mengalami penurunan, hasil laboratorium dapat di lihat pada lampiran 2.4.

4. Bau Prengut

Bau prengut hasil dari mesin heztect mengalami penurunan yang cukup signifikan yakni **80% menurun**, di buktikan dengan susu kambing hasil dari mesin heztect tidak memiliki bau prengut dan hasil uji coba kami dari 20 orang menunjukan bahwa dari 18 orang menyatakan suka dan susu tidak memiliki bau yang berarti. Dengan adanya *Heztect* di peternakan Rofi'i dapat memicu produktifitas peternak yang tinggi, terlebih mitra sudah bisa menghasilkan susu kambing dari olahan mesin heztect.

4.3.2 Capaian Luaran

Capain dari program kreatifitas mahasiswa kami adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Capaian Luaran

No	Jenis Luaran	Capaian	Keterangan
1	Inovasi baru Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology)	Produk	Tercapai
2	Log Book dan Laporan Kemajuan	Submit di SIMBELMAWA	Tercapai
3	Branding Dan Promosi	Produk	Tercapai

	Produk Susu Kambing Etawa Peternakan Rofi'i		
4	Artikel Ilmiah Mattawang Jurnal : Pengabdian Masyarakat	Submit (https://jurnal.ahmar.id/index.php/mattawang/article/view/1170)	Tercapai
5	Publikasi Media Massa di Seblang.com	Terbit (https://seblang.com/2022/09/15/top-markotop-tim-pkm-poliwangi-ciptakan-heztec-sterilisasi-susu-kambing-tanpa-bau-prengus/)	Tercapai
6	Buku pedoman penggunaan Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology)	Draf dan Submit di SIMBELMAWA	Tercapai

4.3.3 Capaian Pengunaan Dana

Pendanaan pada program kreatifitas mahasiswa kami sebesar Rp 6.750.000 dengan total pengunaan dana pada program kreatifitas mahasiswa sebesar Rp.6.750.000 dengan capaian **100% tercapai**.

4.3.4 Capaian Program

Capaian Program kreatifitas mahasiswa kami dari bulan juni hingga September **tercapai 100%**.

4.4 Potensi Khusus

Potensi Khusus pada program kreatifitas mahasiswa kami yakni **Komersialisasikan Alat Heztec pada 2023** melalui dinas pertanian dan peternakan Kabupaten Banyuwangi, agar masyarakat khususnya para peternak kambing perah dapat mengetahui alat *Heztec* untuk memproduksi susu secara berkualitas dan alat heztec ini memiliki **potensi yang cukup besar untuk dipatenkan**.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Heztec (heating ozone sterilization technology) merupakan mesin sterilisasi/pasterisasi susu yang di lengkapi dengan teknologi ozon Yang dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus dan juga dapat mengurangi bau prengut susu kambing

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 PKM. Selain itu, kami berusaha mengoptimalkan PKM-PI ini agar mitra dapat merasakan manfaat dan potensi keuntungan diberbagai aspek seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. 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 <i>Hezpect (heating ozone sterilization technology)</i> dan juga dapat meningkatkan kualitas susu.
Ekonomi	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	<i>Hezpect (heating ozone sterilization technology)</i> memiliki <i>safety factor</i> yang cukup baik sebagai tujuan demi keamanan dan kenyamanan mitra dalam penggunaan teknologi ini, alat-alat 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 <i>Hezpect (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 (Lampiran 2.4).

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar**, Triyantini, R. Sunarlim, H. Setiyanto, Dan Nurjannah, 2001, ‘Pengaruh Suhu Dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Mutu Susu Selama Penyimpanan’, Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner Vol. 6 No. 1 Th. 2001
- Dewi Agustin** Tamala, Sri Hartati Candra Dewi, A. Mamilisti Susiati, 2019, ‘Pengaruh Suhu Pemanasan Dan Lama Simpan Terhadap Kualitas Fisik Susu Kambing Peranakan Etawa(Pe)’, <http://eprints.mercubuanayogya.ac.id/7484/1/NASKAH%20PUBLIKASI.docx>, di akses pada tanggal 10 november 2021.
- Haifan** Mohamad, 2017, Review Kajian Aplikasi Teknologi Ozon untuk Penanganan Buah, Sayuran dan Hasil Perikanan, Jurnal IPTEK, Vol.1, No.1, April 2017: 15-2.
- N. Ratya**, E. Taufik, I. I. Arief, 2017, ‘Karakteristik Kimia, Fisik dan Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Etawa di Bogor’, Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan 5 (1): 1-4, 2017.
- G. Joseph**, 2018, ‘Peningkatan Produktivitas Ternak Kambing Kacang Pada Kondisi Pedesaan Di Maluku’. DOI: 10.30598/jhppk/2018.2.2.213 ISSN ONLINE: 2621-8798
- Usmiati**, S., & Bakar, A. (2009). Teknologi pengolahan susu. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Press, Bogor*.
- Wylis** Ratna Arief*, Novilia Santri dan Robet Asnawi, 2018, ‘Pengenalan Pengolahan Susu Kambing Di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur’, Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian Vol. 23 No.1, Maret 2018

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggunaan Dana

Lampiran 1.1 Rincian Penggunaan Dana

Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	No. Nota
Biaya Las + Kerangka Alat	2 Minggu	Rp. 650.000,-	Rp. 650.000,-	A01
SUB TOTAL (Rp)			Rp. 650.000,-	
Bahan Habis Pakai	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	
Ferroli Heating Element 800 Watt Water Heater Element Pemanas Air Dan Ferolli Gasket Karet Heating	2 Item	Rp. 217.594,-	Rp. 435.188,-	B1
Pembelian Tabung Susu Custom Dengan Ukuran D25 cm X Tinggi 45 cm	1 Item	Rp. 672.500,-	Rp. 672.500,-	B2
Pembelian Smart Breaker On Off Switch Wireless IoT Home Automation	1 Item	Rp. 77.900,-	Rp. 77.900,-	B3
Untuk Pembelian Thermost Hygrostat Digital STC-3028 STC-1000 Atur Suhu Kelembaban - STC 1000	1 Item	Rp. 77.000,-	Rp. 77.000,-	B4
AC Motor Gearbox 220V Daya 25 Watt	1 Item	Rp. 818.500,-	Rp. 818.500,-	B5
PUREtrex Ozone Sterilizer Generator 400mg/H	1 Item	Rp. 372.900,-	Rp. 372.900,-	B6
ELCB CHINT NXBLE-32 2P 10A	1 Item	Rp. 164.900,-	Rp. 164.900,-	B7
Kabel Tahan Panas atau Kabel Heater 2mm	2 Meter	Rp. 16.100,-	Rp. 32.200,-	B8

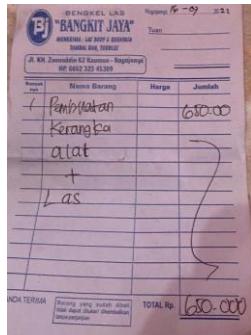
Karet Silicone Lembaran Tahan Panas	1 Item	Rp. 36.132,-	Rp. 36.132,-	B9
Tabung Susu (Double Jacket) Ukuran 32 X 50 Cm	1 Item	Rp. 577.900,-	Rp. 577.900,-	B10
Panel Box Clilton 25 x 25 x 12 Berat 2 Kg	1 Item	Rp. 169.000,-	Rp. 169.000,-	B11
Pipa SS 3/4 dan holo SS 4x4 cm	1 Item	Rp. 358.000,-	Rp. 358.000,-	B12
Pembelian Klem 1/2 2 Item	2 Item	Rp. 3000,-	Rp. 6000,-	B13
Pembelian CRONG SS-HM (18)-CSL 18.	1 Item	Rp. 49.000,-	Rp. 49.000,-	B14
Taspen	1 Item	Rp. 10.000,-	Rp. 10.000,-	B15
Baut Mur M6 X 60 Stainless Steel SS Baut Mur M6 X 60 SUS 304 Anti Karat Kunci 10	12 Pcs	Rp. 2.937,-	Rp. 35.244,-	B16
Inverator Slowstart Power Starting 2 500 Autostart Soft Start Inverter Penstabis Daya	1 Item	Rp. 42.000,-	Rp. 42.000,-	B17
Corong Stainless Serbaguna / Saringan Corong variasi 18 cm	1 Item	Rp. 61.500,-	Rp. 61.500,-	B18
Lem Besi 4 Item dan solasi hitam	4 Item	Rp. 20.500,-	Rp. 82.000,-	B19
1B Seri Braco Galeo Blue	1 Pcs	Rp. 20.500,-	Rp. 20.500,-	B20
Lem Besi	1 Item	Rp. 10.000,-	Rp. 10.000,-	B21
Isolasi Hitam	1 Item	Rp. 5.000,-	Rp. 5.000,-	B22
Sok Drat Luar PVC Jaya TS 3/4"Valve Socket Pvc dan Ball Valve Kuningan 3/4"Inch Flo	1 Item	Rp. 43.737,-	Rp. 43.737,-	B23
Lem Besi Dextone	2 Pcs	Rp. 17.000,-	Rp. 34.000,-	B24

Sekun	2 Item	Rp. 1.500,-	Rp. 3000,-	B25
M NYMHY Kitani 2x15	2 Item	Rp. 11.000,-	Rp. 22.000,-	B26
M NYMHY Kitani 2 x 0,75	1 Item	Rp. 4.500,-	Rp. 4.500,-	B27
Steker Arde Camry	3 Item	Rp. 12.500,-	Rp. 37.500,-	B28
1B Stop Broco Galeo Warna	1 Item	Rp. 17.500,-	Rp. 17.500,-	B29
Klem 11/4	2 Item	Rp. 5.000,-	Rp. 10.000,-	B30
Toples Jar 7x7 (40x400ml)	1 Item	Rp. 7.000,-	Rp. 7.000,-	B31
Banner Ukuran 2x1	1 Item	Rp. 40.000,-	Rp. 40.000,-	B32
1 Dus Cleo Mini, Untuk Sosialisasi kepada mitra	1 Item	Rp. 22.000,-	Rp.22.000,-	B33
Botol Flexy 330 ml Botol Plastik	1 Item	Rp. 68.500,-	Rp. 68.500,-	B34
Tabung Susu dan Keran	1 Item	Rp. 380.000,-	Rp. 380.000,-	B35
Uji Coba Lab Bakteri Susu	1 Liter	Rp. 226.000,-	Rp. 226.000,-	B36
Cetak Logo Sticker atau Branding Susu Kambing	1 Item	Rp. 45.000,-	Rp. 45.000,-	B37
Klem	1 Item	Rp. 20.000,-	Rp. 20.000,-	B38
Lem Besi Dextone	2 Item	Rp. 18.000,-	Rp. 36.000,-	B39
Selang Akuarium	2 Meter	Rp. 5.000,-	Rp. 10.000,-	B40
Saklar Kecil Kaki 3	1 Pcs	Rp. 6.000,-	Rp. 6.000,-	B41
Pompa Galon Elektrik	1 Item	Rp. 60.000,-	Rp. 60.000,-	B42
Pembelian Gula Kristal 2Kg	2 Item	Rp. 12.300,-	Rp. 24.600,-	B43
Pembelian Bahan Baku Perisa Rasa Moka dan Jeruk	2 item	Rp. 5.200,-	Rp. 10.400,-	B44
Pembelian Susu 10 Liter	10 Liter	Rp. 200.000,-	Rp. 200.000,-	B45
Gelas Ukur atau Gelas Takar	1 Pcs	Rp. 3.500,-	Rp. 3.500,-	B46
Botol Gelas Syrup	2 Pcs	Rp. 5.500,-	Rp. 11.000,-	B47
Teko Wadah Susu	1 Pcs	Rp. 10.500,-	Rp. 10.500,-	B48

Pembuatan tag botol susu	1 Pcs	Rp. 37.899,-	Rp. 37.899,-	B49
Tali Hias Branding	1 Meter	Rp. 20.000,-	Rp. 20.000,-	B50
Pembelian Materai	2 Pcs	Rp 10.000,-	Rp. 20.000,-	B51
Pembelian Bulpoin	1 Item	Rp. 5.000,-	Rp. 5.000,-	B52
Pembelian Spidol	1 Item	Rp. 10.000,-	Rp. 10.000,-	B53
Pembelian Map	1 Item	Rp. 1.000,-	Rp. 1.000,-	B54
Print Warna Buku Panduan + Laporan	1 Rim	Rp. 40.000,-	Rp. 40.000,-	B55
SUB TOTAL			Rp. 5.600.000,-	
Publikasi PKM-PI	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	
Publikasi Jurnal Heztec		Rp. 350.000,-	Rp. 350.000,-	C01
Publikasi Media Massa		Rp. 150.000,-	Rp. 150.000,-	C02
SUB TOTAL			Rp. 500.000,-	
TOTAL KESELURUHAN			Rp. 6.750.000,-	

Lampiran 1.2 Bukti Penggunaan dana

A1



B1

 tokopedia

B3

 tokopedia

B5

10

B2

tokopedia

B4

[tokoedisi](#)

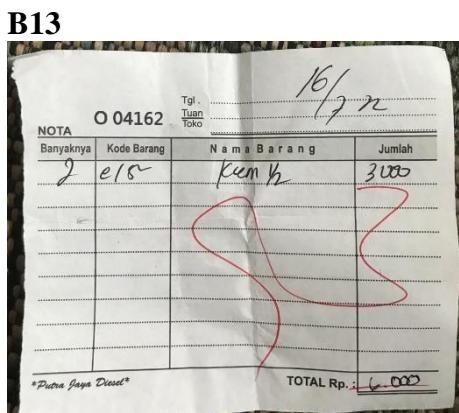
B5

D5

B7		INVOICE		
tokopedia		PVC GROSIR MURAH		
DITERIMA ATAS NAMA: Perusahaan: ANNUR ELECTRIC		CABANG Malang, Pekalongan-Bogor-Purwakarta		
UNITK	Pembeli	Customer Name	Customer Address	Customer Phone
	Perusahaan	DR. IR. BUDI	ALM. KEBUN BESAR KABUPATEN KEDIRI	0812-2222-2222
	Alamat Pengiriman		425A KARAWANG KABUPATEN BANTUL NO.256, JL. RAYA KARAWANG-KALIBATA KM.10, DEPOK, JAKARTA BARAT 12270 68300, KEDIRIAN, KEDIRI 68300, KEDIRI Surabaya, 08442-1111111	0812-2222-2222
INFO PRODUK	JUMLAH	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	
ELEC 3WNT KABEL-XS2-2P-6A/70A/RA/25A DOMA Kabel 250 gr	1	Rp160.000	Rp160.000	
TOTAL HARGA			Rp160.000	
Total Dikemas Ke dalam 250 gr			Rp160.000	
Lalu dikirim ke pengiriman			Rp160.000	
TOTAL BELIANA			Rp160.000	
Dahai Pembayarannya (4 bukti)				
1. BRI Online			Rp160.000	
2. Mandiri Online			Rp160.000	
3. OVO/Credit Shopee			Rp32.000	
4. Salurama Shop			Rp32.000	
5. ANNUR ELECTRIC			Rp160.000	
TOTAL BELIANA + BONUS			Rp496.000	
TOTAL HARGA			Rp400.000	
Potongan			Rp4.000	
Ganteng Ganteng Cukup Angka			14.470 Ganteng Cukup	
Selamat			14.470 Ganteng Cukup	

B9		tokopedia			INVOICE INV/20220707/APR/29353439		
DITERBITKAN ATAS NAMA Perusahaan		JENIS PEMBELIAN		TANGGAL PEMBELIAN		CETAK WATUWA Pradana Bagus Putra	
SM Packing Gasket		Alat Mesin		02/07/2022			
		Alat Pengukur		INTAN HAJARATUL KAMAR NO KOS RAHMADAN DIAMBAR INTAN NO 016, TAHUN 2022			
		KODE BARANG		KOS RAHMADAN DIAMBAR INTAN NO 016, TAHUN 2022			
		NAMA PEMBELI		BENDO, KECAMATAN BOJONGAMPIL, BANTEN, INDONESIA - 14241 Barang yang dibeli: BENDO Jenis Penjualan			
INFO PRODUK		JUMLAH		HARGA SATUAN		TOTAL HARGA	
KARET SILIKON LEMBARAN / RUBBER SILICONE SHEET, SILIKON TAHAN PANAS		1		Rp21.000		Rp21.000	
Barcode: 1401 1401							
				TOTAL HARGA (1 BAHAN)		Rp21.000	
		Total Ongkos Kirim (140 gr)		Rp15.000		Rp15.000	
		Biaya Asuransi Pengiriman					
		TOTAL BELANJA		Rp36.132			
		TOTAL TAGIHAN		Rp36.132			
Kode:		Metode Pembayaran:					
Wahana - Service Nomail		Saldo Tokopedia					
Inovasi terbaik dan terpercaya oleh komputer Silakan hubungi Tokopedia Care apabila kamu membutuhkan bantuan.							

B11		tokopedia			INVOICE RIN20200705MP1249000454
DITERIMA ATAS NAMA		UNTUK			
Pembeli : Istimurahonite		Pembayar : Cetan Wulff Pradana Bagus Putra			
		Tanggal Pembayaran : 03 Jun 2022			
		Cetan Wulff 087834469703 Grls. Rengasjati, Banyuwangi, Jawa Timur [Bacaanda Note pernah bertemu dengan pembeli di lokasi (Grls., Rengasjati) Rengasjati, Kab. Banyuwangi, 68462 (Jawa Timur)]			
INFO PRODUK		JUMLAH	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	
Pesan box Ciplion 25 x 25 x 12		1	Rp105.000	Rp105.000	
Berat : 2 kg					
TOTAL HARGA (1)BARANG					
Total Ongkos Kirim (2 kg)					
TOTAL BELANJA					
TOTAL TAGIHAN					
Pesan Kembali					
Cantik dan Sg Rg RS 005					
(10.000 Poin Cuan)					
Kirim :			Metode Pembayaran:		
IAT - Register			BINA		



B14		BENGKEL LAS	Ropping, 15 - 09 - 21
 "BANGKIT JAYA" AMERINDA - LEE BODY & REPAIR Jl. KH. Zamzamiyah 43 RT 01 RW 01 Rungkut - Surabaya - Jawa Timur - Republik Indonesia HP 0822 320 45309		Tuan _____	
Jl. KH. Zamzamiyah 43 RT 01 RW 01 Rungkut - Surabaya - Jawa Timur - Republik Indonesia HP 0822 320 45309			
Barcode no.	Nama Barang	Harga	Jumlah
✓	Pembalokan	60.000	
	Kerangka		
	atap		
	+		
	Las		
TANDA TERIMA			
Barang yang sudah dibeli harus diambil segera setelah pembayaran		TOTAL Rp. 600.000	

B23

tokopedia

TERBITKAN ATAS NAMA
Perlu : Wan Shop 65

UNTUK
Penerima : Rio Adie Wiguna
Tempat Penerimaan : 29 Jln 2029
Alamat Penerima : Rio Adie Wiguna 089303795607
Kode Pos : 61100
Bantuan : Jawa Tengah, 61100
Bencana : Nama Payer tidak pernah
diinformasikan oleh penerima
Kes : Banyuwangi, 081304 100000

INFO PRODUK	JUMLAH	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
Sok drat laser PVC jaya TS 3/4" Valve socket PVC Bahan : 35 gr	3	Rp6.991	Rp21.973
Ball Valve Kuningan 3/4" inch FLG Bahan : 490 gr	1	Rp42.710	Rp42.710
TOTAL HARGA (B) BARANG		Rp64.683	
Untuk Pengiriman		Rp0.000	
Diskon Diskon		Rp0.000	
Diskon Dikurangi		Rp0.000	
TOTAL BELIKA		Rp64.683	
TOTAL PEMBAYARAN		Rp64.683	
Ketentuan Pembayaran			
Diskon Transaksi Harga Rp60.000		Rp0.288	
Potongan Untuk Harga Rp60.000		Rp0.000	

B25

NOTA NO.
Tgl Tuan/Toko : 26 / 26 / 1

Banyaknya	Nama Barang	Harga	Jumlah
2	Lem Besi Berlapis	17.000	34.000
2	Skruin	3.000	6.000

Jumlah Rp 37.000

Tanda Terima

Hormat kami,

B27

Hannochs® Tanggal : 28 - 01 - 21
Tuan/Toko :
Alamat :
Banyaknya Nama Barang Harga Satuan Jumlah
2 M NYMNY Kitani 2x0.5 11.000 22.000
1 M NYMNY Kitani 2x0.75 4.500 4.500
3 x SLEKET arde canary 12.500 37.500

LUNAS
UNTUNG ELECTRONIC
ROGOJAMPIT

25 Superbrands Tanda Terima, Hormat Kami, GACCO TOTAL

B29

Hannochs® Tanggal : 28 - 07 - 22
Tuan/Toko :
Alamat :
Banyaknya Nama Barang Harga Satuan Jumlah
1 x 1/2 shop broso gulec warna 17.500

17.500

25 Superbrands Tanda Terima, Hormat Kami, GACCO TOTAL

B24

NOTA NO.
Tgl Tuan/Toko : 26 / 26 / 1

Banyaknya	Nama Barang	Harga	Jumlah
2	Lem Besi Berlapis	17.000	34.000
2	Skruin	3.000	6.000

Jumlah Rp 37.000

Tanda Terima

Hormat kami,

B26

Hannochs® Tanggal : 28 - 01 - 21
Tuan/Toko :
Alamat :
Banyaknya Nama Barang Harga Satuan Jumlah
2 M NYMNY Kitani 2x0.5 11.000 22.000
1 M NYMNY Kitani 2x0.75 4.500 4.500
3 x SLEKET arde canary 12.500 37.500

LUNAS
UNTUNG ELECTRONIC
ROGOJAMPIT

25 Superbrands Tanda Terima, Hormat Kami, GACCO TOTAL

B28

Hannochs® Tanggal : 28 - 01 - 21
Tuan/Toko :
Alamat :
Banyaknya Nama Barang Harga Satuan Jumlah
2 M NYMNY Kitani 2x0.5 11.000 22.000
1 M NYMNY Kitani 2x0.75 4.500 4.500
3 x SLEKET arde canary 12.500 37.500

LUNAS
UNTUNG ELECTRONIC
ROGOJAMPIT

25 Superbrands Tanda Terima, Hormat Kami, GACCO TOTAL

B30

NOTA 08498 Tgl Tuan/Toko : 8 / 8

Banyaknya	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah
2		Klem 1/4	5 cm

Pisau Gergaji Diesel

TOTAL Rp. : 10.000

B31

Pan+1 - Tiga Alat dan Bahaya Rumah
 Jl. Raya Lutjeh, Bungkampi, Kuta
 Bayar jangka
 0361-2503732

Tanggal	1-10-02 (23)
No. Faktur	1-2020110331
Kasir	Ketut/Kestut
TOPILES JAN 7-#	
(M2/420ml)	
2,93 x 3,500	7,000
Ram	
Subtotal	7,000
Total	7,000
Penyelesaian : Tunai	
Jumlah Tunai	20,000
Kembalian	13,000
Terima kasih. Salam sejahtera	
22 Jan.	

B33

NO. NOTA	KASIR	TANGGAL
PJ130822-0011 AFANSHA		9/13/2022
NO. NIM. BRG HARGA DISKON TOTAL		
1 CLEO CUP MINI		
1 DUS	22.000	0 22.000
Total Item : 1 Ⓛ	Total :	22.000
Pembayaran : TUNAI	Bayar :	102.000
Tanggal : 8/13/2022 Kembalian : 80.000		
<u>MAAF BARANG YG SUDAH DIBELI TIDAK BISA DI TUKAR / DI KEMBALIKAN</u> <u>TRIMAKASIH</u>		

B35

B37

Point of Sale	
Customer Info	<input type="text" value="Customer Name"/>
Name & Address	<input type="text" value="1234 Main Street"/>
Phone	<input type="text" value="555-1234"/>
E-mail	<input type="text" value="Email Address"/>
Date Entered	<input type="text" value="08/15/2023"/>
 Product Details	
Product	<input type="text" value="Product Name"/>
Length	<input type="text" value="100 cm"/>
Width (mm)	<input type="text" value="10 mm"/>
Height (mm)	<input type="text" value="1 mm"/>
Area (sq mm)	<input type="text" value="1000 sq mm"/>
Material	<input type="text" value="Material Type"/>
Origin	<input type="text" value="Country of Origin"/>
Color	<input type="text" value="Color Description"/>
Size	<input type="text" value="Size Category"/>
Item Details	<input type="text" value="Item Details"/>

B39

B32

Maha Karya		Officer & Digital printing	Banyuwangi, 12 AGUSTUS 2017						
Nota - Brower - Ijazah - Raport - Kalender - Banner - Spanduk		Kepada Yang Terhormati							
Jl. Abdurrahman No. 10 Banyuwangi Tel. (0333) 7771782 081333233017		Cyber	Jumat						
email: makanan_127@yahoo.com									
Banyaknya	Pesanannya	Harga Satuan							
		1	10.000						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Burger</td><td style="width: 30%;">PCP</td></tr> <tr><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">Tehia Kach</td></tr> </table>		Burger	PCP			Tehia Kach			
Burger	PCP								
									
Tehia Kach									
Pesanannya pada hari Senin sd Sabtu Jam 08.00 - 18.00 WIB		Tanda Tukima	Total Rp. 40,-						
Terima Order/Tgl.			Uang Muka Rp. _____						
Sewaktu Harganya		(Sisa Rp. _____						
12 Agustus 2017)							
08.00									

B34

B36



B38

Tuan
Yono 29/8/08

NOTA NO.			
BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Klem	20.000	20.000
2	Lem Besi Destone	17.000	34.000
Jumlah Rp. SG.000			

Tanda Terima
Hormat kami.

B41

Tg 29/8/2022
Tuan
Yono

WA : 0859 1412 0055 0813-1921-4299 NO. NOTA : Jl. Lindung / Lampu Merah, Kepojong - Batangsoeng			
Banyaknya	Nama Barang	Harga@	Jumlah
Selang 2 M	10.000	10.000	
BRANDAM WANG SUBAH DAYAH TOKO DAPAT PAKAI BERKUALITAS			
			Total Rp. 10.000

B42

Tuan
Yono 29/8

NOTA NO.			
BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Saklar Kecil	6000	
1	Pipa Pen Elektrik	60.000	
Jumlah Rp. 66.000			

Tanda Terima
Hormat kami.

B43



B45

Tuan
Yono 29/8

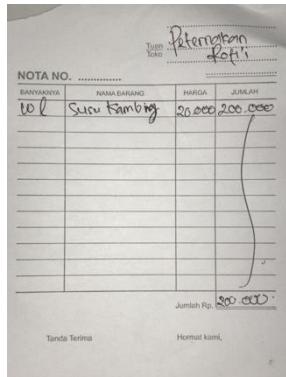
NOTA NO.			
BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Saklar Kecil	6000	
1	Pipa Pen Elektrik	60.000	
Jumlah Rp. 66.000			

Tanda Terima
Hormat kami.

B44



B46, B47, B48



B49

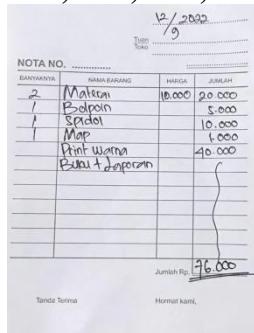
Produk	Berat	Harga Produk	Jumlah	Total Harga
Desain 25.000	0 gram	Rp 25.000	1	Rp 25.000
Kartas Ivory 260 gr (1 set)	75 gram	Rp 6.400	1	Rp 6.400
cutting die cut	1 gram	Rp 3.999	1	Rp 3.999
Potong Kartas 20-30 boglon	0 gram	Rp 2.500	1	Rp 2.500
Subtotal				Rp 37.899
Ongkir 76.00 gram (1 kg)				Rp 0
Kode unik				Rp 0
Total				Rp 37.899

Dikembalikan DIBAYAR

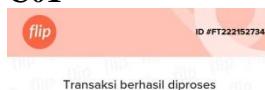
B50



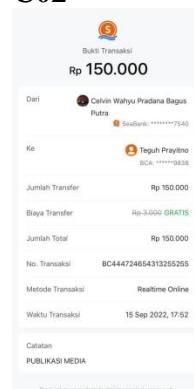
B51, B52, B53, B54, B55



C01



C02



Lampiran 2. Bukti-bukti Pendukung Kegiatan

Lampiran 2.1 Hasil Analisa dan Evaluasi

Terdapat beberapa acuan dalam analisa dan evaluasi terhadap *Hezpect (heating ozone sterilization technology)* diantaranya sebagai berikut:

1. Kemampuan *heater* dalam melakukan proses pemanasan air yang digunakan untuk memanaskan susu.
2. Kemampuan minimal dan maksimal alat dalam mengolah susu.

Adapun hasil uji coba alat Hezpect dapat dilihat pada tabel berikut:

Uji Coba	Volume Air	Heater	Suhu Maksimal	Waktu Pengolahan
1	10 L	1 (800Watt)	75°	1 Jam 30 Menit
2	10 L	2 (1600Watt)	75°	30 Menit
3	13 L	2 (1600Watt)	75°	32 menit

Uji Coba	Volume Susu (L)	Heater (buah)	Suhu Maksimal	Waktu Pengolahan
1	5 L	1 (800Watt)	75°	1 Jam 14 Menit
2	5 L	2 (1600Watt)	75°	28 Menit
3	6 L	2 (1600Watt)	75°	30 menit

Pengujian dilakukan 6 kali dengan pengujian menggunakan air 3 kali dan dengan susu 3 kali. Adapun hasil dari pengujian sebagai berikut :

1. Waktu pemanasan menggunakan air dengan volume 10L dan 1 *heater* berdaya 800Watt membutuhkan waktu 1 jam 30 menit sampai suhu 75°C, dan dengan susu 5L membutuhkan waktu 1 Jam 14 Menit.
2. Waktu pemanasan menggunakan air dengan volume 10L dan 2 *heater* berdaya 1600Watt membutuhkan waktu 30 menit sampai suhu 75°C, dan dengan susu 5L membutuhkan waktu 28 menit.

Berdasarkan hasil analisa dan evaluasi yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Untuk waktu proses pengolahan susu yang efektif yaitu sekisar 30 menit dengan menggunakan 2 *heater* berdaya 1600Watt, dipanaskan sampai dengan suhu 75°C.
2. Kapasitas minimal Hezpect sebesar 5L susu per sekali pengolahan dan maksimal 15L susu per sekali pengolahan.
3. *Hezpect (heating ozone sterilization technology)* dapat dioperasikan dengan maksimal dengan menggunakan 2 *heater* agar dapat mengolah susu dengan waktu yang cukup cepat dan efektif, tetapi jika listrik di rumah pengguna tidak memadai juga dapat menggunakan 1 *heater* dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Lampiran 2.2 Heztect (*Heating Ozone SterilizationTechnology*)

Lampiran 2.3 Dokumentasi Kegiatan PKM

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Survey dan Observasi	
2	Perencanaan dan Perancangan	
3	Penyesuaian Teknologi dengan kebutuhan Mitra	 

		
		
		
4	Analisa dan Evaluasi	

			
			
5	Sosialisasi		

6	Pendampingan Mitra	
---	--------------------	---

Lampiran 2.4 Hasil Uji Laboratorium Susu



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**
 Jl. Raya Jember Kilometer 13 Labanasem, Kabat, Banyuwangi, 68461
 Telepon / Faks : (0333) 636780 E-mail : poliwangi@poliwangi.ac

LAPORAN HASIL ANALISA
NO.026/F04/LB.TPHT/2022

Kepada Yth:
Celvin Wahyu

Di Tempat

Berdasarkan surat pemohonan No.026/F04/LB.TPHT tertanggal 12 Agustus 2022, maka Bersama ini Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak Devisi Mikrobiologi dan Kimia Analisis, melaporkan hasil Analisa sampel sebagai berikut.

NO	Jenis Sampel	Jenis Analisa		Metode Analisa
		Total Plate Count	Protein (%)	
1.	Susu (P0)	57×10^6 cfu/ml	3,92	Cemaran Mikroba dalam susu = SNI 2897-2008 Protein = Kjeldahl (AOAC 2005)
2.	Susu (P1)	26×10^3 cfu/ml	3,91	

- *Hasil Analisa Berdasarkan sampel yang kami terima*
- *Data diatas merupakan persentase berat bahan basah*

Demikian laporan hasil Analisa dari kami, semoga bisa dipergunakan sebaik – baiknya.

Banyuwangi, 25 Agustus 2022



Mengetahui,
Kepala Program studi
Teknologi Pengolahan Hasil Ternak

Ka Laboratorium
Teknologi Pengolahan Hasil Ternak

M. Habib Khirzin, S.Pi., M.Si
NIP. 198904072019031009

Lampiran 2.5 Branding Produk

Nama Produk	COZY MILK		
Logo Produk			
Kemasan	Kapasitas Botol Kemasan 300 ml 		
Testinomoni Produk			
Komposisi Produk	Komposisi Susu 1 Liter Sirup Rasa 100 ml Air 100ml Kemasan 300ml Total Modal	Kebutuhan Rp 20.000 / Liter Rp 2.500 / 100ml Rp 100 / 100 ml Rp 500 /botol 4 Botol Rp 24.600	

Lampiran 2.6 Draf Jurnal

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**

Calvin Wahyu Pradana Bagus Putra^a, Dimas Adidya^b, Rio Adjie Wiguna^c,

Rovita Mey Andini^d, Monica Cyllen^d, Ika Yuniwati^e

^{a,b,c,d,e}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 perternakan yang ada di Banyuwangi adalah peternakan kambing perah Etawa Rofi'i berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon. Perternakan 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: Produktivitas, Susu Kambing, Teknologi Ozon

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 perternakan. salah satu Kecamatan penghasil produk pertanian dan perternakan di kabupaten Banyuwangi adalah Kecamatan Songgon. Letak Kecamatan Songgon berada di dataran tinggi sehingga masyarakat lebih banyak mengandalkan sektor pertanian dan perternakan sebagai sumber pendapatan utama. Usaha perternakan 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 pemerasan, 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 perternakan yang ada di Banyuwangi adalah perternakan kambing perah Etawa Rofi'i yang berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten banyuwangi. Perternakan Rofi'i memiliki 19 Ekor kambing, di perternakan miliknya satu ekor kambing mampu menghasilkan hingga 2,5 liter susu perhari. Dengan harga per liter 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 perternakan masih mengandung mikroorganisme (Yurleni, 2022). Penanganan setelah memerah susu di perternakan Rafi'I masih bersifat konfisional 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.

Berdasarkan 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 *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 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 sehingga dapat di sesuaikan tingkat panas dan lama waktu untuk sterilisasi .

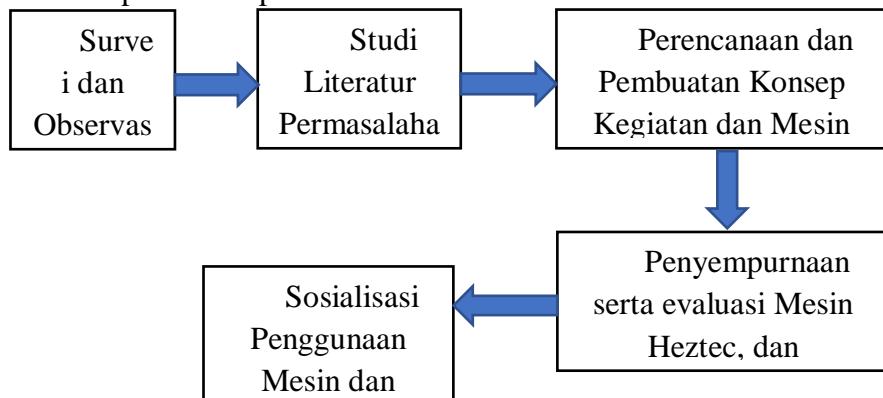
2. Metode

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 perternakan 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 *Hezpect (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 *Hezpect (Heating Ozone Sterilization Technology)*. Materi yang disampaikan mengenai solusi dari permasalahan peternakan Rafi'I Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon yakni penerapan dan perawatan *Hezpect (Heating Ozone SterilizationTechnology)*. Tahap sosialisasi dilaksanakan di tempat mitra yaitu di Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi.

2.3. Evaluasi Program

Dengan adanya penerapan *Hezpect (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 *Hezpect (heating ozone sterilization technology)* dibandingkan untuk mengetahui efektivitas kegiatan.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan

Sebelum Pengabdian	Kegiatan	Setelah Kegiatan Pengabdian
Mitra melakukan proses pengolahan secara manual		Mitra dapat melakukan proses pasterisasi menggunakan <i>Hezpect (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 hutan Rowo Bayu. Dilihat dari tata letaknya Desa Bayu letaknya memang sangat menguntungkan untuk bidang perternakan dan agrobisnis. Oleh karena itu pelaksana pengabdian memilih Desa Bayu sebagai mitra pengabdian masyarakat sebanyak 2 kali. Proses survei dapat d



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, ambing, dan rambut), jika susu tidak ditangani secara tepat, maka akan menimbulkan kondisi dimana jumlah bakteri dalam susu dapat berkembang dengan cepat. Mikroorganisme 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 *Hezect (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 Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*) adalah sebuah mesin yang memiliki teknologi kombinasi antara teknologi pemanas pasterisasi/ sterilisasi dan teknologi ozon. Penyusunan Spesifikasi mesin Mesin Heztec (*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 kontruksi 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 Penyanga; (7) Control Panel; (8) Ozone Techology; (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 pasterisasi 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 *Heztec* (*heating ozone sterilization technology*) diharapkan dapat membantu para peternak kambing dalam pengolahan susu secara mandiri dan dapat menambah nilai produk. Rancangan *Heztec* (*heating ozone*

sterilization technology) dapat dilihat pada Gambar 4 yang merupakan hasil produk yang telah dicapai dalam pengabdian ini.



Gambar 5. Produk Heztec (*Heating Ozone Sterilization Technology*)

Heztec (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 *Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology)*. Adapun pembuatan dan bentuk detail fisik dari *Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology)*. *Heztec (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 *Heztec (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 *Heztec (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 *Heztec (heating ozone sterilization technology)* dapat dilihat pada Tabel 2.

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

N o.	Inovasi Teknologi	Keterangan
1	Kapasitas Pengolahan Susu	Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi, kapasitas Heztec dalam melakukan pengolahan susu yakni sebanyak 30L/jam.
2	Tabung 1 (Luar)	Digunakan sebagai <i>safety</i> mesin Dimensi Diameter : 35 cm Tinggi : 50 cm Tebal : 1,2 mm

N o.	Inovasi Teknologi	Keterangan
3	Tabung 2 (Tengah)	Digunakan sebagai tempat <i>heater</i> yang memanaskan air. Dimensi Diameter : 25 cm Tinggi : 45 cm Tebal : 1,2 mm
4	Tabung 3 (Dalam)	Digunakan sebagai tempat pengolahan susu yang juga terdapat <i>ozon sterilization</i> dan sensor suhu yang terhubung dengan <i>thermostat</i> . Dimensi Diameter : 34 cm Tinggi : 35 cm Tebal : 1,2 mm
5	Motor Listrik Low Rpm	Jumlah : 1 Sebagai pengaduk susu dengan kecepatan 10 Rpm.
6	<i>Ozon Sterilization</i>	Jumlah : 1 Untuk sterilisasi susu
7	Panel Box	Jumlah : 1 Sebagai tempat rangkaian listrik.
8	<i>Thermostat</i>	Jumlah : 1 Sebagai pengendali suhu <i>heater</i> .
9	<i>Smart Breaker</i>	Jumlah : 1 Terhubung dengan <i>Internet of Things</i> untuk memudahkan pengguna.
1	ELCB	Jumlah : 2
0		Sebagai <i>Safety Mesin</i>

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 Rafi'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 <i>Heztec (heating ozone sterilization technology)</i> dan juga dapat meningkatkan kualitas susu.
Ekonomi	Penerapan <i>Heztec (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	<i>Heztec (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 <i>Heztec (heating ozone sterilization technology)</i> ini merupakan solusi yang tepat karena proses pengolahan susu minim tersetuh 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 dna 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 ucapan terima kasih kepada beberapa pihak yang mendukung terselenggaranya Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Pertama kami ucapan terima kasih kepada Dirjen Vokasi Kemendikbudristek yang sudah memberikan dana melalui Program Kreativitas Mahasiswa Tahun 2022. Ucapan terima kasih yang 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 pasterisasi. 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.

Lampiran 2.7 Buku Pedoman *Hezpect*

BUKU PEDOMAN APLIKASI IPTEK

**PENERAPAN HEZTECT (HEATING OZONE STERILIZATION
TECHNOLOGY) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS SUSU
KAMBING PETERNAKAN ROFT'I DI DESA BAYU KABUPATEN
BANYUWANGI**

PKM PENERAPAN IPTEK



Disusun Oleh:

CELVIN WAHYU PRADANA B.P.	NIM. 361921302012;	2019
ROVITA MEY ANDINI	NIM. 361993301051;	2019
DIMAS ADIDYA	NIM. 362093301060;	2020
MONICA CYLLEN	NIM. 362041311117;	2020
RIO ADJIE WIGUNA	NIM. 362155401085;	2021

Dosen Pendamping:

Ika Yuniwati,S.Pd, M.Si NIP. 198706232019032009

POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI

2022

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
BAB II HASIL IMPLEMENTASI IPTEK	4
2.1 Kondisi Existing Mitra.....	4
2.2 Detail IPTEK.....	5
2.3 Petunjuk Operasional dan Perawatan Heztect.....	8
2.4 Hasil Pengujian Heztect	14
BAB III PENUTUP.....	16
3.1 Kesimpulan.....	16
3.2 Saran	16

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 perternakan. salah satu kecamatan penghasil produk pertanian dan perternakan di kabupaten Banyuwangi adalah kecamatan Songgon. Letak kecamatan Songgon berada di dataran tinggi sehingga masyarakat lebih banyak mengandalkan sektor pertanian dan perternakan sebagai sumber pendapatan utama salah satunya berternak kambing etawa

Ternak kambing etawa memiliki potensi produktivitas tinggi sebagai penghasil daging dan susu(dwiguna). Ternak ini lebih mudah dipelihara, dapat memanfaatkan limbah dan hasil ikutan pertanian dan industri, mudah dikembangkan dan pasarnya selalu tersedia setiap saat serta memerlukan modal yang relatif lebih sedikit (Joseph. 2018). Susu kambing etawa memiliki kandungan gizi yang lebih unggul, selain itu lemak dan protein pada susu kambing lebih mudah dicerna dan kandungan vitamin B1 nya lebih tinggi dibanding susu sapi (Wylis. Dkk. 2018).

Kontaminasi susu oleh bakteri sering terjadi sehingga dapat menurunkan kualitas dari susu. Pencemaran pada susu oleh bakteri patogenik maupun non-patogenik dapat berasal dari kambing itu sendiri, peralatan pemerasan, ruang penyimpanan yang kurang bersih, debu, udara, lalat, dan penanganan yang salah oleh manusia. Secara ekonomi pencemaran susu ini akan merugikan produsen susu. Untuk menghindari adanya kerugian ekonomi akibat infeksi tersebut antara lain berupa penurunan produksi dan kualitas susu (Ratya. Dkk. 2017).

Salah satu peternakan kambing perah Etawa adalah Rofi'I yang berasal dari Desa Bayu Sari Kecamatan Songgon Kabupaten banyuwangi. Perternakan Rofi'I memiliki 15 Ekor kambing, di peternakan miliknya satu ekor kambing mampu menghasilkan hingga 2,5liter susu perhari. Dengan harga per literanya Rp 15.000 (lima belas Ribu Rupiah).

Kurangnya kesadaran dan minimalnya pengetahuan peternak Rafi'I terhadap teknologi untuk pengolahan susu kambing etawa mengakibatkan produktivitas susu kambing etawa kurang maksimal. Susu segar yang langsung diambil dari peternakan masih mengandung mikroorganisme (Dewi Agustin. Dkk, 2019), Penanganan setelah memerah susu di perternakan Rafi'I masih bersifat konfisional 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,

Berdasarkan 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 peternak 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 prengut 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 sehingga dapat di sesuaikan tingkat panas dan lama waktu untuk sterilisasi.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penerapan IPTEK Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) yakni untuk memberikan kemudahan dan inovasi kepada peternak susu kambing di Desa Bayu, Songgon khususnya Peternakan Bapak Rofi'I dalam melakukan pengolahan susu kambing secara mandiri. Sebelumnya peternak susu kambing hanya menjual susu kambing mereka ke pabrik pengolahan susu di jogja dengan harga jual sekisar 15.000 rupiah per Liter, dengan adanya alat Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) ini diharapkan peternak susu kambing dapat mengolah sendiri susu kambing mereka dan membranding susu agar dapat meningkatkan produktivitas peternak susu kambing di Desa Bayu.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari PKM-PI Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) yaitu:

1. Meminimalisir kerusakan susu akibat dari kontaminasi bakteri. Dibandingkan dengan proses penganagan susu secara manual yang rentan terkontaminasi bakteri dan virus.
2. Meminimalisir bau prengut susu dengan Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology), Proses penganagan susu secara manual sama sekali tidak mengurangi bau prengut susu
3. Meningkatkan mutu produk susu kambing Etawa. Susu kambing etawa yang dihasilkan melalui proses penganagan susu secara manual tentunya berbeda dengan susu yang dihasilkan oleh Heztect (Heating Ozone Sterilization

Technology). Selain mutu lebih baik, higienitas dari produknya juga dapat terjaga karena minim tersentuh tangan.

BAB II HASIL IMPLEMENTASI IPTEK

2.1 Kondisi Existing Mitra

Peternakan susu kambing Bapak Rofi'I berada di Desa Bayu, Kecamatan Songgon, Kabupaten Banyuwangi, dari hasil wawancara yang kami lakukan peternakan bapak Rofi'I memiliki 19 ekor kambing etawa yang menghasilkan 15-20liter susu kambing setiap harinya, dalam pengolahan susu menurut kami pengolahan susu hasil perah kurang baik, dimana susu di masukan ke dalam tabung penyimpanan dan kemudian di masukan plastic untuk di bekukan, susu di simpan selama kurang lebih 1 minggu kemudian di kirimkan ke pabrik pengolahan susu di jogja, harga perliter susu kambing yang di jual ke pabrik seharga Rp 15.000.00 /liter.

Oleh karena itu perlu ada mesin/ alat sterilisasi susu untuk meningkatkan mutu susu sehingga dapat menaikan harga jual susu, terlebih lagi usaha perternakan bisa mengemas sendiri produk susu hasil dari peternakan sendiri, dengan melakukan pengemasan produk sendiri maka nilai ekonomis dari susu akan meningkat, Dengan adanya Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) di harapkan pengusaha peternakan mikro menengah bisa menerapkan mesin ini agar para usaha perternakan bisa menciptakan produk mereka sendiri dan juga bisa meningkatkan produktifitas susu yang di jamin kualitas mutunya.

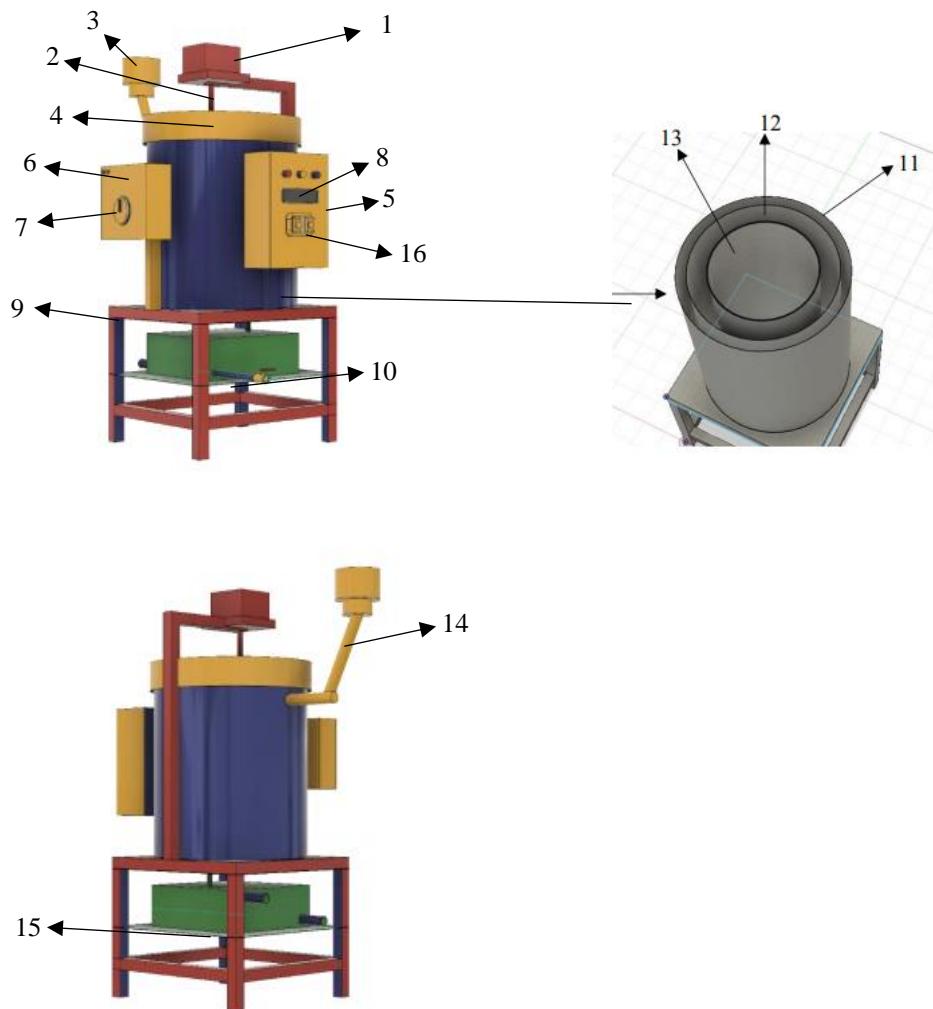


Gambar 2.1 Survey dan wawancara peternak rofi'i

2.2 Detail IPTEK

2.2.1 Komponen-komponen Heztect

Adapun Komponen-kompone beserta fungsinya dari Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology) dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Alat Heztect

Tabel 2.1 Keterangan komponen-komponen pada alat Heztect

No.	Nama Komponen	Keterangan
1	Motor Listrik Gearvox	Untuk Penggerak pengaduk susu ±10 Rpm
2	Poros Pengaduk	Sebagai pengaduk susu
3	Corong Input Susu	Sebagai tempat masuk susu ke tabung, diameter 20cm
4	Penutup Tabung (Upper Cover)	Sebagai penutup tabung
5	Panel Box	Tempat rangkaian listrik alat

6	Ozone Sterilization	Komponen sterilisasi menggunakan ozon
7	Timer Ozone	Untuk memberikan waktu penggunaan ozon
8	Layar Suhu (Thermostat)	Menampilkan suhu susu saat diolah dan sebagai control suhu pada <i>heater</i>
9	Rangka mesin	Digunakan sebagai rangka penyangga alat
10	Pipa Out Susu	Sebagai tempat keluar susu yang telah diolah
11	Tabung Cover	Tabung luar yang berguna untuk cover tabung dalam dan sebagai <i>safety</i> alat
12	Tabung Pemanas	Sebagai tempat <i>heater</i> diletakan yang akan memanaskan air dan air memanaskan tabung susu
13	Tabung Pasteurisasi	Sebagai tempat pengolahan susu dengan kapasitas 15L
14	Pipa Input Susu	Sebagai penyalur susu ke tabung susu
15	Pipa Out Air	Sebagai tempat mengeluarkan air yang berada di tabung pemanas
16	Manual Switch	Sebagai switch yang digunakan untuk menghidupkan/mematiakan <i>heater</i> dan motor listrik

2.2.2 Spesifikasi Alat Heztec

Untuk spesifikasi dalam Heztec (Heating Ozone Sterilization Technology) dapat dilihat pada tabel 2.2.1.

Tabel 2.2 Spesifikasi Heztec

No.	Inovasi Teknologi	Keterangan	
1	Kapasitas Pengolahan Susu	Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi, kapasitas Heztec dalam melakukan pengolahan susu maksimum 15L sekali pengolahan dengan waktu ±30 menit.	
2	Tabung 1 (Luar) / Tabung Cover	Digunakan sebagai <i>safety</i> alat	
		Dimensi	Diameter : 35 cm
			Tinggi : 50 cm
			Tebal : 1,2 mm

3	Tabung 2 (Tengah) / Tabung Pemanas	Digunakan sebagai tempat <i>heater</i> yang memanaskan air.	
		Dimensi	Diameter : 25 cm
			Tinggi : 45 cm
			Tebal : 1,2 mm
4	Tabung 3 (Dalam) / Tabung Susu	Digunakan sebagai tempat pengolahan susu yang juga terdapat <i>ozon sterilization</i> dan sensor suhu yang terhubung dengan <i>thermostat</i> .	
		Dimensi	Diameter : 34 cm
			Tinggi : 35 cm
			Tebal : 1,2 mm
5	Motor Listrik Low Rpm	Jumlah : 1	
		Sebagai pengaduk susu dengan kecepatan 10 Rpm.	
6	<i>Ozon Sterilization</i>	Jumlah : 1	
		Untuk sterilisasi susu	
7	<i>Thermostat</i>	Jumlah : 1	
		Sebagai pengendali suhu <i>heater</i> .	
8	<i>Smart Breaker</i>	Jumlah : 1	
		Terhubung dengan <i>Internet of Things</i> untuk memudahkan pengguna.	
9	ELCB	Jumlah : 2	
		Sebagai <i>Safety</i> Alat	

2.3 Petunjuk Operasional dan Perawatan Heztect

Pembuatan petunjuk Operasional dan Perawatan alat merupakan hal penting yang harus dilakukan. petunjuk Operasional dan Perawatan merupakan bagian inti dalam penyusunan buku pedoman. Buku pedoman harus disertakan untuk memberikan pemahaman mengenai cara penggunaan alat PKM-PI Heztect (Heating Ozone Sterilization Technology). Hal ini dilakukan sebagai upaya pemberdayaan kelompok tani Desa Kembiritan dalam penerapan IPTEK.

2.3.1 Petunjuk Operasional Alat Heztect

- 1) Pertama, cek terlebih dahulu bagian dalam tabung dan kelistrikan alat. Proses ini bertujuan untuk mengecek apakah bagian dalam tabung sudah bersih dan steril dan apakah kelistrikan dari alat sudah baik sebelum digunakan. Cek bagian dan kelistrikan dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pemeriksaan tabung dan kelistrikan

- 2) Kedua, Pengisian air kedalam tabung pemanas. Proses ini dilakukan untuk mengisi air kedalam tabung pemanas dimana *heater* yang berada di tabung ke-2 (pemanas) akan memanaskan air didalamnya kemudian air akan memanskan tabung susu sampai suhu yang telah ditentukan, kapasitas air yang berada di tabung pemanas sampai dengan air keluar dari selang pengecekan kapasitas air tabung pemanas. Proses pengisian air dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Proses Pengisian air ke tabung pemanas

- 3) Ketiga, pengisian susu kedalam tabung susu. Proses ini bertujuan untuk memasukan susu yang telah diperah atau stok susu ke dalam tabung susu untuk diolah. Jika susu dalam keadaan cair dapat dimasukan melalui corong input dan jika dalam keadaan beku dapat langsung dimasukan kedalam tabung susu dengan prosesnya menggunakan hanglove plastic agar tetap steril. Proses pengisian susu dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Proses Pengisian Susu ke dalam Tabung Susu

- 4) Keempat, proses pengolahan susu. Setelah susu dimasukan lalu tabung ditutup dengan penutup tabung yang kemudian menyalakan *heater* dengan manual switch sebelah kiri yang akan memanaskan susu sampai titik tertentu sekisar 70-75°C dan menghidupkan motor listrik melalui manual switch kanan untuk mengaduk susu agar proses pemanasan mengalir dari bawah ke atas. Proses pengolahan susu dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Proses Pengolahan Susu

Untuk menghidupkan mesin selain dengan manual juga dapat menggunakan Aplikasi *Smart home* yang telah terinstall di *smartphone* dan terintegrasi dengan *Internet of Things* yang terdapat di instalasi *smartbreaker*. Penggunaannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.7 Penggunaan dengan Aplikasi *Smart Home*

Cara Penggunaan dengan *smart home* yakni pengguna masuk kedalam aplikasi lalu menghubungkan ke mesin *heztech*, setelah itu dapat mengontrol mesin *heztech* melalui *smartphone*. Adapun fitur-fitur yang tersedia yaitu:

1. *Countdown* (Hitung Mundur) dimana dapat memberikan berapa lama waktu yang dibutuhkan mesin untuk bekerja dan akan mati secara otomatis jika wajtu telah habis.

2. *Shcedule* (Jadwal), pengguna dapat menjadwal kapan mesin akan dihidupkan dan kapan mesin akan mati.
3. *Circulate* (Rotasi), jika menggunakan fitur ini maka waktu penghidupan mesin akan berotasi terus-menerus contoh *Circulate* selama 1 jam maka mesin akan menyala selama 1 jam dan mati selama 1 jam dan menyala lagi selama 1 jam dst.
- 5) Kelima, sterilisasi dengan ozone. Setelah susu mencapai suhu yang telah ditentukan maka thermostat akan mematikan *heater* lalu pengguna menghidupkan ozone sterilization selama 3-4 menit untuk mensterilisasikan susu yang telah diolah. Proses sterilisasi dengan ozone dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.8 Steriliasi Ozone

- 6) Keenam, pengemasan susu. Setelah selesai sterilisasi susu dikeluarkan melalui pipa output dan siap untuk dikemas, kemasan susu terdapat susu original dan rasa-rasa. Jika menggunakan rasa-rasa pengguna dapat memberikan rasa ke dalam susu lalu dapat dikemas kedalam botol. Pengemasan susu dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.9 Pengemasan susu kedalam botol

- 7) Setelah botol dikemas, botol dapat diberi stiker dan diletakan di lemari pendingin agar tetap segar dan dingin.



Gambar 2.10 Kemasan susu

2.3.2 Petunjuk Perawatan Alat Hezlect

Selain pengoperasian juga ada petunjuk untuk perawatan mesin. Proses ini bertujuan untuk menjaga komponen agar dapat bertahan lama dan tidak mudah rusak. Adapun metode untuk perawatan mesin perajang umbi porang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Metode Perawatan Alat

No.	Komponen	Metode Perawatan
1	Motor Listrik Gearbox	Cek secara berkala minimal 2 minggu sekali apakah terdapat kebocoran dalam unit gearbox dan jika suara putaran motor cukup keras dapat mengganti oil pada gearbox.
2	Ozone Sterilization	Cek sekala berkala ozone pastikan cleaning selang ozone setelah selesai

		proses pengolahan susu agar memastikan tidak ada susu yang menggempal pada selang ozone.
3	Thermostat	Cek thermostat secara berkala pastikan tidak terdapat kesalahan dalam thermostat seperti menyala tapi suhu yang ditampilkan tidak naik.
4	Tabung Pemanas	Pastikan setelah selesai penggunaan alat, air yang terdapat dalam tabung pemanas dikeluarkan melalui pipa output agar tidak menggenang di dalam tabung pemanas.
5	Tabung Susu	Setelah selesai pengolahan susu tabung susu dibersihkan menggunakan alat pembersih dan dikeringkan agar sisa susu yang diolah tidak menggempal sehingga produksi selanjutnya dapat bermasalah.
6	Panel Box	Cek secara berkala panel box apakah rangkaian listrik tetap stabil dan sesuai.

2.3.3 Troubleshooting Alat

Dalam mengoperasikan mesin tentu juga ada yang namanya gangguan atau atau troubleshoot. Maka dari itu ada beberapa cara untuk mengatasi gangguan yang mungkin terjadi pada teknologi mesin perajang umbi porang dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Troubleshooting Alat

Permasalahan	Penyebab	Troubleshooting
Hasil pengolahan susu berbusa	Penggunaan ozone lebih dari 7 menit	Membiarakan susu selama 20 menit agar busa kembali mencair dan pastikan penggunaan ozone hanya 3-4 menit.
Pompa air untuk mengisi tabung pemanas tidak berjalan	Terdapat sambungan kabel yang putus	Mematikan alat dan membenarkan kabel yang putus dijalur pompa air.

2.4 Hasil Pengujian Hezrect

Terdapat beberapa acuan dalam pengujian terhadap Hezrect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) diantaranya sebagai berikut:

1. Kemampuan *heater* dalam melakukan proses pemanasan air yang digunakan untuk memanaskan susu.
2. Kemampuan minimal dan maksimal alat dalam mengolah susu.

Adapun hasil uji coba alat Hezrect dapat dilihat pada tabel berikut:

Uji Coba	Volume Air	Heater	Suhu Maksimal	Waktu Pengolahan
1	10 L	1 (800Watt)	75°	1 Jam 30 Menit
2	10 L	2 (1600Watt)	75°	30 Menit
3	13 L	2 (1600Watt)	75°	32 menit

Uji Coba	Volume Susu (L)	Heater (buah)	Suhu Maksimal	Waktu Pengolahan
1	5 L	1 (800Watt)	75°	1 Jam 14 Menit
2	5 L	2 (1600Watt)	75°	28 Menit
3	6 L	2 (1600Watt)	75°	30 menit

Pengujian dilakukan 6 kali dengan pengujian menggunakan air 3 kali dan dengan susu 3 kali. Adapun hasil dari pengujian sebagai berikut :

1. Waktu pemanasan menggunakan air dengan volume 10L dan 1 *heater* berdaya 800Watt membutuhkan waktu 1 jam 30 menit sampai suhu 75°C, dan dengan susu 5L membutuhkan waktu 1 Jam 14 Menit.
2. Waktu pemanasan menggunakan air dengan volume 10L dan 2 *heater* berdaya 1600Watt membutuhkan waktu 30 menit sampai suhu 75°C, dan dengan susu 5L membutuhkan waktu 28 menit.

Berdasarkan hasil analisa dan evaluasi yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Untuk waktu proses pengolahan susu yang efektif yaitu sekisar 30 menit dengan menggunakan 2 *heater* berdaya 1600Watt, dipanaskan sampai dengan suhu 75°C.
2. Kapasitas minimal Hezrect sebesar 5L susu per sekali pengolahan dan maksimal 15L susu per sekali pengolahan.
3. Hezrect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dapat dioperasikan dengan maksimal dengan menggunakan 2 *heater* agar dapat mengolah susu dengan waktu yang cukup cepat dan efektif, tetapi jika listrik di

rumah pengguna tidak memadai juga dapat menggunakan 1 *heater* dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing.

BAB III PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Pengolahan susu oleh peternak susu kambing Desa Bayu, Kecamatan Songgon khususnya di peternakan Bapak Rofi'I awalnya masih minim dalam mengolah susu secara mandiri dan lebih banyak susu kambing dijual ke pabrik-pabrik seperti pabrik pengolahan susu yang ada di Jogja. Oleh karena itu, demi mendukung kemajuan peternak susu kambing di Desa Bayu dan menambah produktivitas peternak susu kambing dibutuhkan sebuah penerapan IPTEK. Heztect (*Heating Ozone SterilizationTechnology*) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil kegiatan PKM-PI tim Heztect, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Inovasi Heztect (*Heating Ozone SterilizationTechnology*) ini terbukti dapat memberikan nilai kreativitas dan inovasi yang cukup tinggi dalam meningkatkan produktivitas susu peternak susu kambing di Desa Bayu dan dapat memberikan prospek yang bagus dalam pemasaran produk susu kambing kepada mitra dengan harapan agar mitra dapat memiliki brand produk sendiri dan juga surat ijin usaha.
2. Penerapan Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dapat menambah nilai jual susu kambing mitra.
3. Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) dapat meningkatkan produktivitas mitra dengan pengolahan susu kambing dapat diolah sebanyak 15 Liter per 30 menit.
4. Heztect (*Heating Ozone SterilizationTechnology*) sudah terinstall *smart breaker* dimana pengguna saat proses pengolahan dapat dilakukan secara digital juga seperti ditunggu di dalam rumah disambi dengan melakukan pekerjaan lain.

3.2 Saran

Demi keamanan dalam penggunaan alat diharapakan pengguna dapat mengecek terlebih dahulu alat sebelum digunakan. Heztect (*Heating Ozone Sterilization Technology*) masih dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi dimana saran dan masukan dari pengguna sangat berpengaruh dalam pengembangan alat ini kedepannya.

Lampiran 2.8 Publikasi Media Masa

The screenshot shows a news article from Seblang.com. At the top, there's a banner for a 'CHILL & GRILL' event at Kokoon Hotel Banyuwangi, featuring a large image of a barbecue and text about the event's schedule and price (IDR 158K nett). Below the banner, the news headline reads: 'Top Markotop! Tim PKM Poliwangi Ciptakan HEZTEC, Sterilisasi Susu Kambing Tanpa Bau Prengus'. The author is Herry W Sulaksono, and the date is September 15, 2022, 15:59. The main image of the article shows a group of people, likely the team behind HEZTEC, posing together in front of a banner.

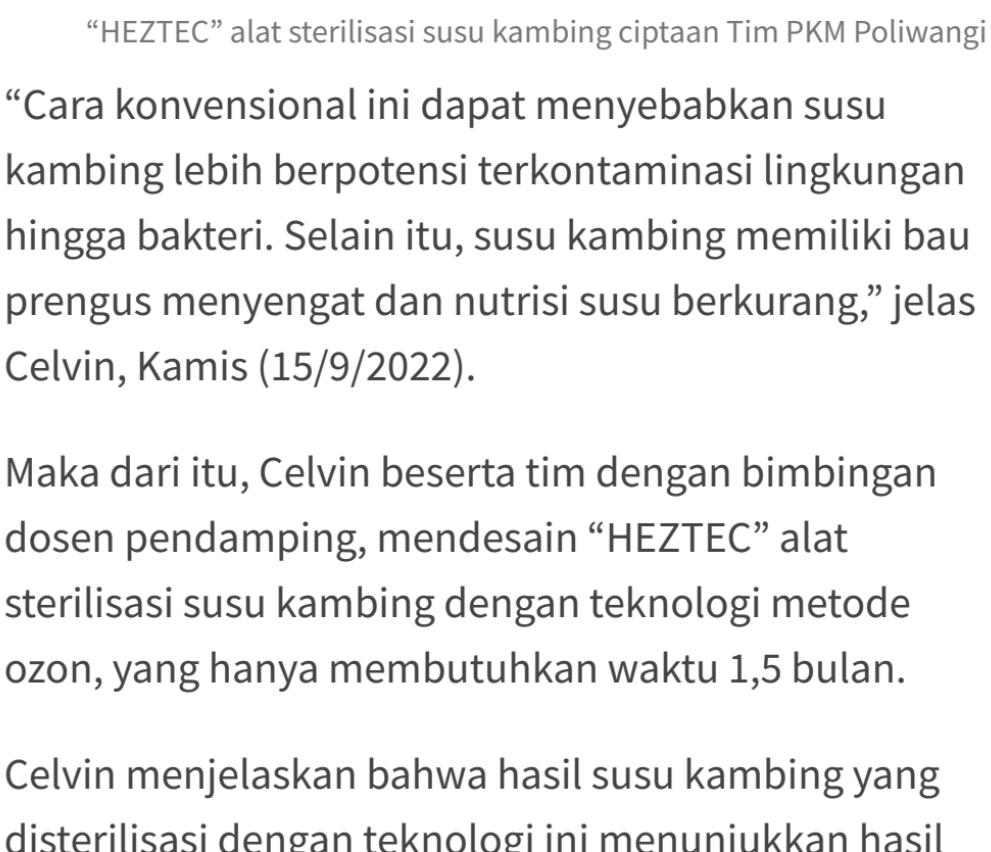
Home > Berita >

Top Markotop! Tim PKM Poliwangi Ciptakan HEZTEC, Sterilisasi Susu Kambing Tanpa Bau Prengus

Herry W Sulaksono
September 15, 2022 15:59



Tim PKM Poliwangi didampingi dosen pembimbing serah terimakan HEZTEC kepada Peternak Kambing Rofi'i di Desa Bayu, Kecamatan Songgon, Banyuwangi.



Banyuwangi, seblang.com – Tim Program Kreativitas Mahasiswa Penerapan IPTEK (PKM-PI) Politeknik Negeri Banyuwangi (Poliwangi) merancang alat sterilisasi susu “HEZTEC” (Heating Ozone Sterilization Technology) untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas susu kambing di Peternakan Rofi'i, Desa Bayu, Kecamatan Songgon, Banyuwangi.

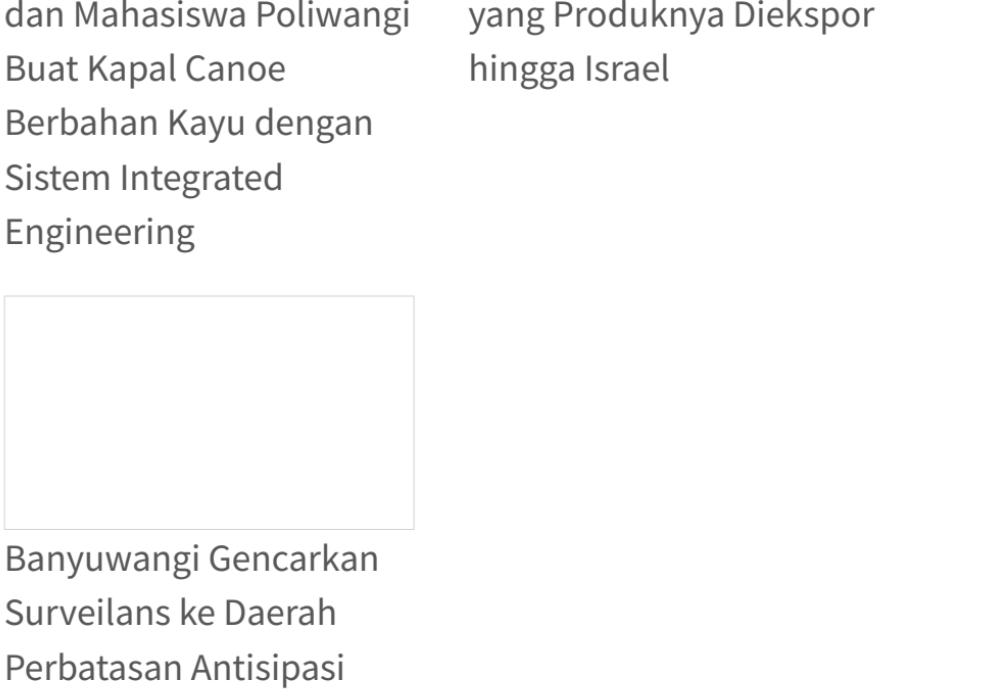
Tim tersebut terdiri dari lima mahasiswa dengan diketuai Celvin Wahyu, yang beranggotakan Monica Cyllen, Rio Adji Wiguna, Dimas Adidya, dan Rovita Mey A. Mereka mendapat bimbingan dari dosen Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Poliwangi, Ika Yuniwati S.Pd., M.Si.

READ MORE

Polres Magetan Berhasil Ungkap Peredaran Pupuk Palsu, Tiga Tersangka Diamankan

Sebelas Rumah Warga Tampo Banyuwangi Rusak Dilanda Angin Puting Beliung

Bupati Ipuk Menerima Penghargaan TPID Terbaik Jawa-Bali dari Menko Airlangga



Ketua Tim, Celvin menjelaskan latar belakang “HEZTEC” ini diciptakan timnya. Menurutnya, pengolahan susu kambing di peternakan tradisional seperti milik Rofi'i ini masih menggunakan cara konvensional, belum menggunakan teknologi pengolahan susu. Selain itu, peternak Rofi'i belum memiliki pengetahuan untuk mengolah susu kambing yang baik dan benar.



“HEZTEC” alat sterilisasi susu kambing ciptaan Tim PKM Poliwangi “Cara konvensional ini dapat menyebabkan susu kambing lebih berpotensi terkontaminasi lingkungan hingga bakteri. Selain itu, susu kambing memiliki bau prengus menyengat dan nutrisi susu berkurang,” jelas Celvin, Kamis (15/9/2022).

Maka dari itu, Celvin beserta tim dengan bimbingan dosen pendamping, mendesain “HEZTEC” alat sterilisasi susu kambing dengan teknologi metode ozon, yang hanya membutuhkan waktu 1,5 bulan.

Celvin menjelaskan bahwa hasil susu kambing yang disterilisasi dengan teknologi ini menunjukkan hasil bagus. Keberadaan bakteri patogen dalam susu kambing hilang akibat proses sterilisasi ini. Bahkan susu makin awet dan bau prengus menghilang tanpa mengurangi gizi.

“Teknologi ozon dikenal dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Selain itu teknologi ini dapat mengurangi bau prengus pada susu kambing,” terang Celvin.

Celvin mengungkapkan, pemanfaatan ozon pada HEZTEC alat ciptaan timnya ini hanya menggunakan konsentrasi rendah, antara 0,01 ppm – 4,00 ppm. Sehingga teknologi ini aman diaplikasikan pada bidang pertanian, bidang kesehatan, bidang lingkungan dan bidang industri.

“Jadi HEZTEC alat kami ini memiliki safety yang terjamin,” ucapnya.

Tak hanya itu, Celvin dan timnya juga mengintegrasikan HEZTEC dengan teknologi Internet of Things (IoT). Hal ini untuk memudahkan dalam pemantauan dan pengontrolan jarak jauh.

“Dengan IoT, pantauan sterilisasi susu dengan HEZTEC dapat dilakukan melalui Handphone yang memiliki Bluetooth. Jadi sangat mudah untuk dikontrol jarak jauh,” ujarnya.

Tak sampai disitu, Celvin dan timnya juga melakukan pendampingan branding produk susu peternakan Rofi'i. Mereka mengemasnya dengan nama Cozy Milk.

“Kita juga harus mengupayakan peningkatan pendapatan peternak baik proses maupun pemasaran,” pungkasnya.

“Banyaknya potensi wisata Bunder, Dosen dan Mahasiswa Poliwangi membuat kita berharap bisa memberikan kontribusi bagi peternakan Rofi'i,” ujar Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diinginkan,” tutup Celvin.

“Kita berharap dengan adanya teknologi HEZTEC ini, peternakan Rofi'i akan semakin maju dan berhasil mencapai tujuan yang diing