

INOVASI INKUBATOR ANAK KAMBING BERBASIS SENSOR DHT22 DI DESA RUKTI ENDAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Sri Ratna Sulistiyanti¹, Ahmad Saudi Samosir², Sumadi³, Muhammad Ifan Saputra⁴,
Tegar Dheo Alvito⁵, Hafid Rabbani⁶, Bagas Dwi Saputra⁷

*Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Penulis Korespondensi :muhammadifans@eng.unila.ac.id*

Abstrak

Salah satu daerah di Kabupaten Lampung Tengah yang memiliki potensi menjadi sentra peternakan adalah Desa Rukti Endah, Kecamatan Seputih Raman yang berjarak $\pm$ 30 km dari ibukota Kabupaten Lampung Tengah. Bahkan berdasarkan data yang dipaparkan oleh BPS Lampung Tengah Desa Rukti Endah merupakan salah satu desa tertinggi dari kecamatan Seputih Raman yang melakukan pengembangbiakan pada ternak kambing. Pengabdian Kepada Masyarakat Desa Binaan bertujuan untuk membantu masyarakat di Desa Rukti Endah dalam hal pengontrolan temperatur suhu ideal di dalam kandang hewan ternak kambing. Selain itu, dalam kegiatan ini juga akan ditambahkan jam pengingat untuk memberikan pakan terhadap hewan ternak. Hal tersebut bertujuan agar sang pemilik memiliki jam efektif dalam pemberian pakan terhadap hewan ternak. Luaran dari kegiatan ini yaitu device monitoring untuk inkubator anak kambing di Desa Rukri Endah. . Potensi keberlanjutan dari program ini sangat besar mengingat belum terdapat device serupa buatan lokal Indonesia yang mengulas tentang monitoring suhu ideal di dalam inkubator anak kambing.

Kata kunci: *monitoring, suhu ideal, inkubator anak kambing*

1. Pendahuluan

Kabupaten Lampung Tengah merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung yang terluas dengan luas wilayah mencapai 4.545,50 KM². Berdasarkan wilayah tersebut potensi terbesar dari Kabupaten Lampung Tengah pada bidang pertanian dan juga peternakan. BPS Lampung Tengah pada tahun 2023 mencatat bahwa jumlah rumah tangga usaha peternak kambing mencapai 6.563 rumah tangga, dengan 6.541 rumah tangga kambing potong dan 22 rumah tangga kambing perah. Dengan jumlah rumah tangga usaha peternak kambing tersebut populasi yang berhasil dicatat oleh BPS Lampung Tengah sebanyak 359.987 ekor dengan produksi 2.289.865,05 Kg (BPS, 2023).

Salah satu daerah di Kabupaten Lampung Tengah yang memiliki potensi menjadi sentra peternakan adalah Desa Rukti Endah, Kecamatan Seputih Raman yang berjarak $\pm$ 30 km dari ibukota Kabupaten Lampung Tengah. Bahkan berdasarkan data yang dipaparkan oleh BPS Lampung Tengah Desa Rukti Endah, Kabupaten Lampung Tengah, merupakan salah satu wilayah yang memiliki

potensi besar dalam sektor peternakan kambing. Sebagian besar masyarakat memelihara kambing sebagai sumber pendapatan tambahan maupun usaha utama karena permintaan pasar terhadap daging kambing terus meningkat.

Kambing merupakan salah satu hewan ternak yang paling umum dijumpai oleh masyarakat Indonesia, selain itu kambing pun relatif mudah untuk ditenakkan. Produktivitas peternakan masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada fase pemeliharaan anak kambing (cempe). Tingkat kematian anak kambing pada usia dini masih relatif tinggi akibat ketidakmampuan menjaga suhu lingkungan kandang yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis ternak (Dinas Peternakan, 2024). Anak kambing yang baru lahir memiliki sistem pengaturan suhu tubuh yang belum sempurna sehingga sangat rentan terhadap perubahan suhu lingkungan. Kondisi suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan hipotermia, penurunan nafsu menyusu, gangguan metabolisme, hingga meningkatkan risiko kematian. Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan stres

panas yang berdampak pada penurunan pertumbuhan. Oleh karena itu, pengaturan suhu kandang menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan tingkat kelangsungan hidup anak kambing (Chandra & Syafrianto, 2022).

Permasalahan yang terjadi oleh masyarakat di Desa Rukti Endah adalah kesulitan dalam melakukan pengontrolan temperatur suhu di dalam kandang yang harus tetap berada kondisikan pada temperatur suhu ideal (Fitri & Yendri, 2023) (Iqbal & Chandra, 2023). Permasalahan ini akan semakin didukung dengan kondisi alam yang saat ini tidak dapat diprediksi (Adme & Ameha, 2023). Hal ini akan berdampak pada kondisi hewan ternak yang menjadi tidak sehat. Inovasi ini bertujuan untuk membantu masyarakat di Desa Rukti Endah dalam hal pengontrolan temperatur suhu ideal di dalam kandang hewan ternak kambing. Selain itu, dalam kegiatan ini juga akan ditambahkan jam pengingat untuk memberikan pakan terhadap hewan ternak (Noviansyah & rahma, 2022). Hal tersebut bertujuan agar sang pemilik memiliki jam efektif dalam pemberian pakan terhadap hewan ternak (Ranjan & Sharma, 2021).

Dengan terdapatnya data yang dipaparkan oleh BPS Lampung Tengah mengenai usaha rumah tangga di bidang peternakan kambing potong pada Desa Rukti Endah. Maka terdapat potensi yang besar untuk menjadikan sektor peternakan menjadi mata pencaharian untuk masyarakat di Desa Rukti Endah. Namun, hal tersebut belum dapat dikatakan efektif karena masih terdapat permasalahan di tengah masyarakat. Pentingnya pengaturan suhu ideal untuk melakukan perkembangbiakan pada anak kambing. Perkembangan teknologi sensor dan mikrokontroler membuka peluang untuk menghadirkan solusi yang lebih efektif dalam bidang peternakan. Salah satu sensor yang banyak digunakan adalah DHT22 yang mampu mengukur suhu dan kelembapan dengan tingkat akurasi yang cukup baik serta mudah diintegrasikan dengan sistem kendali otomatis. Melalui pemanfaatan sensor tersebut, inkubator anak kambing dapat dirancang untuk menjaga suhu lingkungan tetap berada pada kondisi optimal sehingga mampu mengurangi risiko kematian akibat perubahan suhu ekstrem. Oleh karena itu, sebuah *device* untuk melakukan pengontrolan suhu dalam melakukan perkembangbiakan anak kambing sangat diharapkan untuk membantu masyarakat di Desa

Rukti Endah Kabupaten Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah (Zaenudin, 2020).

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Desa Mitra ini bertujuan untuk melakukan introduksi teknologi pengaturan suhu ideal secara otomatis pada kandang ternak bayi kambing. Selain itu, pembuatan *device* ini untuk melakukan pengingatan pada pemilik untuk memberikan pakan ternak secara teratur di jam yang sudah disesuaikan sebelumnya (Rianto dkk, 2019).

2. Metode

Pada Pengabdian Kepada Masyarakat mengenai Inovasi Inkubator Anak Kambing Berbasis Sensor DHT22 Di Desa Rukti Endah Kabupaten Lampung Tengah memiliki lima tahapan penting:

Definisi Permasalahan. Permasalahan merujuk budaya dan kondisi riil masyarakat Desa Rukti Endah dalam penggunaan teknologi. Pendefinisian kelompok yang dapat digerakkan untuk menjadi role model tata kelola kelembagaan juga perlu dilakukan mengingat kelompok ternak di Desa Rukti Endah cukup banyak dan tidak semuanya dapat dijangkau.

Penentuan Spesifikasi dan Komponen Yang Digunakan. Setelah mendapatkan permasalahan yang terdapat ditengah-tengah masyarakat di Desa Rukti Endah, maka ditentukanlah spesifikasi yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Selain itu juga, spesifikasi dari komponen yang digunakan harus mudah untuk ditemukan. Hal ini mengingat agar memudahkan apabila sewaktu-waktu perlu dilakukan perbaikan atau maintenance.

Perancangan dan Uji Laboratorium
.Perancangan sistem monitoring pada tahap testing akan dilakukan di laboratorium akan dilakukan tim pengusul dengan tetap memperhatikan saran dari pengguna

Pelatihan Dan Pendampingan Kelompok Ternak. Pelatihan kelompok ternak akan dilakukan minimal 2 kali untuk memberi wawasan tentang penggunaan dan fungsional dari inovasi monitoring inkubator anak kambing. Yang terpenting dari proses ini adalah pendampingan dan komunikasi yang baik antara pengusul dan peternak agar konsep inkubator anak kambing sederhana yang diintroduksi dapat dibudayakan dan dievaluasi bersama.

Umpan Balik Penggunaan. Pengujian inovasi inkubator monitoring dan pengontrolan suhu akan dilakukan kepada pengguna yaitu para penggiat kelompok peternak khususnya para pengelola kelompok. Dari pengujian tersebut, akan didapatkan hasil evaluasi untuk pengembangan lebih lanjut

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian diawali dengan koordinasi bersama aparat Desa Rukti Endah dan kelompok peternak kambing. Berdasarkan hasil diskusi diperoleh informasi bahwa sebagian besar peternak belum pernah menggunakan teknologi otomatis dalam proses pemeliharaan anak kambing. Pengaturan suhu kandang masih dilakukan secara manual menggunakan lampu pijar tanpa mengetahui kondisi suhu yang sebenarnya. Dalam hal ini dilakukan peninjauan dan komunikasi kepada Bapak Indra Sofwatama, S.Pt selaku *owner* dari CV. Raman Farm Sejahtera yang terletak di RT 003/ RW 001, Kampung Rukti Endah, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah yang akan dilakukan pemasangan inkubator kambing.



Gambar 1. Proses Komunikasi Kepada Bapak Indra Softama, S.Pt

Kegiatan selanjutnya adalah melakukan peninjauan di lokasi kandang kambing untuk melakukan penentuan pemasangan dari inkubator. Proses peninjauan ini dilaksanakan untuk memberikan ide awal mengenai pentingnya inkubator kambing agar dapat meningkatkan kesehatan dari anak kambing.

Setelah mendapatkan mengenai permasalahan yang terjadi di lokasi mitra, kemudian tim pengabdian melakukan penentuan spesifikasi terhadap sistem yang akan dirancang. Pengadaan

komponen dan perancangan sistem dilakukan di Laboratorium Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Lampung. Kegiatan ini dilakukan agar sistem yang dirancang sudah berjalan sesuai dari ide yang diinginkan.



Gambar 2. Perancangan Sistem Di Laboratorium Elektronika

Setelah sistem yang dirancang telah selesai dalam pengujian skala laboratorium, tim pengabdian dan pengurus kandang mulai melakukan instalasi sistem inkubator untuk anak kambing. Sensor suhu dan kelembaban dipasang dengan posisi yang optimal untuk mendapatkan nilai yang efektif. Proses instalasi dilakukan dengan hati-hati, termasuk pemasangan rangkaian kabel yang menghubungkan box panel ke sensor suhu dan kelembaban. Selain itu juga, pemasangan aktuator berupa lampu penghangat diletakkan yang cukup efektif dalam pemberian penghangatan terhadap anak kambing.

Setelah proses perakitan selesai, dilakukan pengujian fungsional terhadap seluruh komponen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor mampu membaca perubahan suhu dan kelembaban secara real time. Ketika suhu berada di bawah batas yang ditentukan, relay secara otomatis mengaktifkan heater sehingga suhu kembali meningkat menuju kondisi ideal. Sebaliknya, ketika suhu telah mencapai batas maksimum yang ditetapkan, heater akan berhenti bekerja sehingga suhu tetap stabil.



Gambar 3. Instalasi Sensor dan Lampu Penghangat

Selain pemasangan, dilakukan juga sosialisasi bagi pengurus kandang mengenai cara penggunaan dan perawatan sistem inkubator anak kambing. Sosialisasi ini mencakup penjelasan tentang cara memantau suhu dan kelembaban yang diukur oleh sensor suhu dan kelembaban, bagaimana mengidentifikasi jika terjadi masalah pada sensor suhu dan kelembaban, serta cara membersihkan dan mengganti lampu penghangat agar suhu yang dihasilkan tetap maksimal. Tujuannya agar pengurus kandang dapat menjaga keberlangsungan dan efektivitas sistem inkubator anak kambing ini untuk jangka panjang. Melalui pelaksanaan ini, diharapkan berkembangbiakkan untuk anak kambing pada CV. Raman Sejahtera Farm terjadi peningkatan.



Gambar 4. Kegiatan Sosialisasi Penggunaan Sistem Monitoring Inkubator Anak Kambing

Implementasi inkubator berbasis sensor DHT22 memberikan solusi terhadap permasalahan utama yang dihadapi peternak, yaitu kesulitan menjaga suhu lingkungan bagi anak kambing yang baru lahir. Penggunaan sistem kendali otomatis mampu menjaga suhu inkubator tetap berada pada kisaran optimal tanpa memerlukan pengawasan secara terus-menerus. Kondisi tersebut diharapkan dapat mengurangi risiko hipotermia dan meningkatkan kenyamanan anak kambing selama masa adaptasi awal setelah kelahiran.

Selain memberikan manfaat dari sisi teknis, kegiatan pengabdian juga meningkatkan kapasitas peternak dalam memanfaatkan teknologi sederhana berbasis mikrokontroler. Sebelumnya, sebagian besar peternak belum mengenal konsep otomatisasi pada peternakan. Setelah mengikuti pelatihan, peternak memperoleh pengetahuan mengenai pemanfaatan sensor suhu dan kelembaban sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pemeliharaan ternak.

Keberhasilan program juga dipengaruhi oleh pendekatan partisipatif yang melibatkan peternak sejak tahap identifikasi kebutuhan hingga implementasi alat. Keterlibatan aktif mitra meningkatkan rasa memiliki terhadap teknologi yang diterapkan sehingga peluang keberlanjutan program menjadi lebih besar. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan masyarakat yang menekankan transfer pengetahuan, peningkatan keterampilan, dan kemandirian dalam memanfaatkan inovasi teknologi.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah bahwa sistem monitoring inkubator anak kambing di Desa Rukti Endah tepatnya pada CV. Raman Sejahtera Farm telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Program ini dapat memberikan solusi sebagai peningkatan dalam berkembangbiakkan anak kambing.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada penyumbang dana yaitu DIPA BLU Universitas Lampung dengan nomor kontrak : **843/UN26.21/PM/2025** dan kepada seluruh tim pengabdian baik dosen dan mahasiswa yang telah ikut berpartisipasi dalam menyukkseskan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2023. Direktori Perusahaan Pertanian, Peternakan 2023. BPS. Jakarta.
- Candra, J. E. & Syafrianto, H., 2022. Prototipe Pengontrolan Suhu Otomatis Pada Inkubator Penetas Telur Menggunakan Arduino Uno. *JIDDAT: Jurnal Desain dan Analisis Teknologi*, 1(1), pp. 51-58.
- Dinas Peternakan Jawa Timur. 2024. Memulai Usaha Budidaya Kambing atau Domba. Disnak, Jawa Timur.
- Fitri, A. N. & Yendri, D., 2023. Rancang Bangun Pelembab Udara Ruangan (Humidifier) berbasis Mikrokontroler. *Journal on Computer Hardware, Signal Processing, Embedded System and Networking*, 4(1), pp. 61-70.
- Iqbal, M. & Candra, O., 2023. Rancang Bangun Alat Inkubator Telur Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Wemos D1 R1. *JTEIN : Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(2), pp. 665-674.
- Mohammedjuhar Musa Adme, N. Ameha. (2023) Review on Egg Handling and Management of Incubation and Hatchery Environment." *International Journal of Agricultural Science and Research*
- Noviansyah, Y. & Rahman, E. A., 2022. Rancang Bangun Inkubator Penetas Telur Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler WeMos D1 ESP8266. *JTERAF : Jurnal Teknik Elektro Raflesia*, 2(1), pp. 21-29.
- Ranjan, R., & Sharma, A. (2021). "Advancements in Egg Incubator Technologies: A Review." *International Journal of Agricultural Science and Research*, 11(2), 1-10.
- . Rianto, F. B., Karna, Dr. N. B. A., & Arseno, D. (2019). Implementasi Aplikasi Pemantau Untuk Sistem Kandang Reptil Pintar Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel. *E-Proceeding of Engineering*, 6(2), 4002–4008.
- Zaenudin, M. (2020). Perancangan Dan Pembuatan Alat Inkubator Berbasis Mikrokontroler. *INDEPT*, 9(1), 52–62.