

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum yang bersih penting bagi kesehatan ternak, namun pencemaran air tetap menjadi tantangan. Banyak peternak masih menggunakan air dari sumber tidak steril, seperti sungai dan sumur, yang berisiko terkontaminasi mikroba patogen. Salah satu indikator penting kualitas air adalah keberadaan bakteri *Coliform*, terutama *Escherichia coli* (*E. coli*), yang menunjukkan adanya pencemaran oleh mikroorganisme yang berasal dari tinja manusia atau hewan (Muara et al., 2024). Air yang terkontaminasi dapat menyebabkan berbagai macam penyakit dan masalah kesehatan pada hewan ternak, seperti diare, infeksi saluran kemih, kerusakan organ, bahkan kematian (Widyasari, 2023).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), akses air bersih yang layak di Indonesia baru mencapai 72,55%, masih di bawah target *Sustainable Development Goals* (SDGs) sebesar 100% (Rossa & Nodia, 2018). Hal ini menunjukkan keterbatasan dalam penyediaan air bersih, termasuk untuk sektor peternakan. Selain itu, sapi juga rentan terhadap infeksi *E. coli*, yang dapat menurunkan kualitas daging serta menjadi media pertumbuhan mikroorganisme berbahaya lainnya seperti *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Salmonella spp.* Kontaminasi ini dapat terjadi sebelum dan sesudah penyembelihan di Rumah Potong Hewan (RPH), terutama akibat sanitasi yang buruk (Effendi, 2024).

Pada peternakan konvensional, sterilisasi air minum masih dilakukan manual atau bahkan diabaikan, sehingga kualitas air sulit terjaga. Metode tradisional, seperti perebusan atau penambahan bahan kimia, kurang praktis dan tidak efisien untuk skala besar. Sebagai alternatif, teknologi sterilisasi air otomatis berbasis ozon dan sinar *ultraviolet* (UV) dengan panel surya sebagai sumber energi terbarukan menawarkan alternatif efektif. Setelah penyaringan, air disterilisasi dengan sinar UV untuk membunuh mikroorganisme (Kharyani & Fitrilia, 2024).

HydroZoner dikembangkan sebagai sistem sterilisasi air minum ternak otomatis berbasis ozon dan sinar UV dengan tenaga surya. Sistem ini *portable*,

sehingga mudah dipindahkan dan digunakan di berbagai lokasi peternakan. Selain itu, teknologi ini ramah lingkungan, tidak menghasilkan limbah berbahaya, dan mendukung peternakan berkelanjutan. Dengan menerapkannya, kesehatan ternak lebih terjaga, produktivitas meningkat, serta risiko penyebaran penyakit akibat air terkontaminasi dapat diminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang didapat dari latar belakang di atas, yaitu:

1. Bagaimana merancang alat sterilisasi air minum ternak portabel yang efektif dalam menjaga kualitas air dari kontaminasi mikroorganisme patogen?
2. Bagaimana mengembangkan sistem kontrol otomatis untuk mengontrol sterilisasi air berbasis ozon dan sinar UV guna meningkatkan kualitas air minum ternak secara optimal?

1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan dari sistem yang dibuat, yaitu:

1. Mengembangkan alat sterilisasi air minum ternak portabel berbasis panel surya untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme patogen.
2. Menerapkan sistem kontrol otomatis berbasis ozon dan sinar UV untuk meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan keberlanjutan sterilisasi air minum ternak.

1.4 Manfaat

Berikut ini adalah manfaat dari pembuatan sistem ini, yaitu:

1. Meningkatkan fleksibilitas penggunaan dan memastikan air layak konsumsi, sehingga sistem dapat beroperasi di berbagai lokasi peternakan, termasuk daerah terbatas listrik.
2. Dapat mengotomatisasi proses sterilisasi air minum ternak secara berkelanjutan, sehingga ketersediaan air minum yang higienis bagi ternak dapat terjaga dengan lebih optimal.