

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengawasan

1. Pengertian Pengawasan Lingkungan

Pengawasan merupakan suatu fungsi penting dalam manajemen pemerintahan, terutama dalam konteks perlindungan lingkungan hidup. Secara umum, pengawasan adalah proses sistematis yang dilakukan untuk memastikan bahwa suatu kegiatan berjalan sesuai dengan rencana, standar, dan ketentuan hukum yang berlaku. Menurut Siagian, pengawasan adalah proses pengamatan dan pemeriksaan terhadap pelaksanaan tugas untuk menjamin bahwa seluruh kegiatan berjalan sesuai dengan prosedur dan sasaran yang telah ditetapkan¹⁷. Dalam konteks administrasi publik, pengawasan didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk menilai pelaksanaan suatu program dibandingkan dengan ketentuan standar yang telah ditetapkan, serta melakukan tindakan perbaikan apabila ditemukan penyimpangan. Dengan demikian, dalam perspektif lingkungan hidup, pengawasan memiliki kedudukan sebagai mekanisme kontrol formal untuk mencegah dan menindak pelanggaran terhadap kewajiban pengelolaan lingkungan.

Dalam pengelolaan lingkungan hidup, fungsi pengawasan merupakan salah

¹⁷ Sondang Parulian Siagian, (2015), Manajemen. Jakarta: Bumi Aksara, Hal. 125.

satu pilar utama untuk mencegah terjadinya pencemaran serta memastikan kepatuhan penanggung jawab usaha terhadap norma lingkungan. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH), di mana Pasal 71 ayat (1) menyebutkan bahwa:

“Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya wajib melakukan pengawasan terhadap ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan atas ketentuan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup”

Ketentuan ini memberikan dasar hukum yang kuat bagi pemerintah pusat maupun daerah untuk melakukan pengawasan terhadap kegiatan usaha, termasuk sektor peternakan, yang berpotensi menimbulkan pencemaran. Ketentuan ini juga selaras dengan prinsip *preventive action* dalam hukum lingkungan, yaitu bahwa pencegahan lebih diutamakan dibandingkan penindakan setelah terjadinya pencemaran dan ketentuan ini menggambarkan bahwa pengawasan bukan hanya langkah administratif, melainkan perintah konstitusional untuk melindungi hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana dijamin Pasal 28H ayat (1) UUD 1945.

Pengawasan lingkungan hidup dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengawasan langsung dan pengawasan tidak langsung. Pengawasan langsung mencakup kegiatan seperti inspeksi lapangan, pengambilan sampel air, tanah, dan udara untuk diuji di laboratorium. Sedangkan pengawasan tidak langsung dilakukan melalui evaluasi laporan pemantauan lingkungan yang

wajib disampaikan secara berkala oleh pelaku usaha atau kegiatan. Menurut M. Daud Silalahi, pengawasan lingkungan merupakan instrumen untuk meminimalisasi risiko pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan memastikan ketaatan pelaku usaha terhadap persyaratan lingkungan.¹⁸ Artinya, pengawasan berfungsi sebagai alat kontrol sosial, instrumen hukum, dan sarana administratif untuk mencegah degradasi lingkungan.

Namun, efektivitas pengawasan lingkungan hidup di daerah sering kali masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan sumber daya manusia, anggaran, sarana prasarana teknis. Dalam perspektif hukum administrasi, pengawasan lingkungan memiliki dua fungsi utama, yaitu fungsi *preventif* dan fungsi *represif*. Fungsi *preventif* dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya pencemaran melalui pembinaan dan pemantauan kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak negative terhadap lingkungan. Sementara itu, fungsi *represif* dilakukan apabila terjadi pelanggaran, melalui penerapan sanksi administrasi seperti teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan, atau pencabutan izin lingkungan sebagai mana diatur dalam pasal 76 ayat (2) UUPLH.

Pengawasan lingkungan hidup dalam usaha peternakan sangat penting karena kegiatan tersebut menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar, seperti kotoran, urine, serta air bekas cucian kandang yang dapat mencemari

¹⁸ M. Daud Silalahi, (2001), *Hukum Lingkungan dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Bandung: Alumni, Hal. 214.

lingkungan sekitar. Oleh karena itu, Dinas lingkungan Hidup Kabupaten Bojonegoro sebagai lembaga teknis daerah wajib melakukan pengawasan secara rutin terhadap kegiatan peternakan, baik melalui pemeriksaan izin lingkungan, pemantauan kualitas air dan udara, maupun tindak lanjut atas pengaduan masyarakat.

Implementasi pengawasan lingkungan saat ini mengadopsi konsep *good environmental governance* yang menekankan transparansi, akuntabilitas, partisipasi publik, dan keterbukaan informasi. Pasal 70 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 menyebutkan bahwa:

“masyarakat memiliki hak dan kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan aktif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup”.

Model pengawasan ini dikenal sebagai *community-based environmental monitoring*, yang memberi kekuatan bagi masyarakat untuk menjadi aktor pengawas langsung, khususnya dalam kasus pencemaran oleh sektor peternakan yang berdekatan dengan kawasan permukiman.

Dalam tataran daerah, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) memiliki peran strategis dalam melaksanakan fungsi pengawasan. Pengawasan dilakukan melalui inspeksi lapangan, verifikasi ketaatan terhadap dokumen AMDAL/UKL-UPL, pengujian kualitas air dan udara, serta administrasi penegakan hukum melalui teguran, sanksi administratif, dan rekomendasi penindakan pidana atau perdata. Pengawasan juga melibatkan kerja sama lintas sektor, seperti pemerintah desa, dinas kesehatan, dan aparat penegak hukum,

guna memperkuat fungsi pengawasan berlapis (*multi-layer environmental oversight*).

Dalam kasus pengelolaan limbah peternakan di area permukiman, Pengawasan lingkungan menjadi semakin krusial dalam konteks industri peternakan modern, yang berpotensi menghasilkan limbah organik berlebih seperti kotoran ternak dan limbah cair yang dapat mencemari air, tanah, dan udara. Ketika pengawasan tidak dijalankan secara optimal, dampaknya bukan hanya pada kualitas lingkungan, tetapi juga pada kesehatan masyarakat, sosial ekonomi, dan kenyamanan hidup penduduk sekitar. Oleh karena itu, pengawasan yang efektif merupakan landasan penting dalam mewujudkan keberlanjutan ekologis, keseimbangan ekonomi, dan keadilan sosial lingkungan (*environmental justice*).

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengawasan lingkungan merupakan suatu sistem pengendalian dan penegakan hukum yang terintegrasi, melibatkan pemerintah dan masyarakat, bertujuan memastikan ketaatan pelaku usaha terhadap ketentuan hukum lingkungan, serta melindungi masyarakat dari risiko pencemaran dan kerusakan lingkungan.

2. Bentuk-Bentuk Pengawasan Lingkungan Hidup

Pengawasan lingkungan hidup merupakan instrument penting dalam sistem perlindungan dan pengelolaan lingkungan, karena berfungsi memastikan bahwa setiap kegiatan usaha mematuhi ketentuan peraturan perundang-

undangan, standar baku mutu serta prinsip pembangunan keberlanjutan. Konsep pengawasan tidak hanya dimaknai sebagai kegiatan memeriksa atau menilai kepatuhan, tetapi juga mencakup upaya pencegahan (*preventif*), penegakan hukum apabila ditemukan pelanggaran (*represif*), dan Pembinaan kepada pelaku usaha. Menurut Undang-Undang Pasal 71 ayat (1) Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengawasan Lingkungan Hidup menegaskan bahwa:

“Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya wajib melakukan pengawasan terhadap ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan atas ketentuan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup”

Ketegasan norma ini menunjukkan bahwa pengawasan bukan pilihan kebijakan, tetapi merupakan perintah hukum yang harus dijalankan untuk menjamin pembangunan keberlanjutan dan mencegah pencemaran lingkungan, termasuk pencemaran yang bersumber dari limbah peternakan di area permukiman. pengawasan juga dapat melibatkan partisipasi masyarakat dalam langkah mencegah serta menanggulangi terjadinya pencemaran atau kerusakan lingkungan.

Pengawasan merupakan instrument strategi guna meminimalisir potensi terjadinya pencemaran lingkungan. Izin lingkungan dan persetujuan lingkungan menjadi tidak efektif tanpa sistem pengawasan yang tidak konsisten. Ada beberapa bentuk-bentuk pengawasan

1. Pengawasan Administratif

Pengawasan administratif merupakan bentuk pengawasan yang dilakukan melalui evaluasi terhadap kelengkapan dan pemenuhan persyaratan dokumen lingkungan seperti Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), Upaya Pengelolaan Lingkungan – Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL), atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (SPPL). Pengawasan ini menilai apakah pelaku usaha telah memenuhi kewajiban pengelolaan lingkungan sebagaimana di tercantum dalam izin lingkungan atau perizinan berbasis risiko. Dalam pasal 76 ayat (2) UUPLH menyebutkan bahwa:

“Sanksi administratif terdiri atas

- a. Teguran tertulis;
- b. Paksaan pemerintah;
- c. Pembekuan izin lingkungan; atau
- d. Pencabutan izin lingkungan”

Izin lingkungan merupakan instrument hukum yang bersifat *preventif* karena memastikan pengendalian dampak lingkungan sejak tahap perencanaan kegiatan.¹⁹

2. Pengawasan Lapangan

Pengawasan lapangan dan inspeksi merupakan bentuk pengawasan yang dilakukan langsung dengan meninjau langsung lokasi peternakan untuk memastikan kegiatan pengelolaan limbah telah sesuai dengan

¹⁹ Siti Sundari Rangkut, (2000), *Hukum Lingkungan dan Kebijakan Lingkungan Nasional*, Surabaya: Airlangga University Press, Hal. 109.

ketentuan peraturan perundang-undangan. Inspeksi lapangan diperlukan untuk memverifikasi fakta sebenarnya, karena laporan administratif tidak selalu sesuai dengan kondisi nyata dilapangan. Inspeksi lapangan ini dapat dilakukan secara rutin maupun insidental. Berdasarkan pasal 74 ayat (1) nomor 32 UUPH menyatakan bahwa:

“pengawasan meliputi

- a. melakukan pemantauan;
- b. meminta keterangan;
- c. membuat Salinan dari dokumen dan/atau membuat catatan yang diperlukan;
- d. memasuki tempat tertentu;
- e. memotret;
- f. membuat rekaman audio visual;
- g. mengambil sampel;
- h. memeriksa peralatan;
- i. memeriksa instalansi dan /atau alat transportasi; dan /atau
- j. menghentikan pelanggaran tertentu;”

pada peternakan ayam, pengawasan lapangan penting dilakukan karena limbah padat dan cair berpotensi menimbulkan pencemaran air, tanah serta pencemaran bau yang tidak sedap akibat akumulasi *feses* dan *amonia* yang tinggi pada kandang ayam, yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan warga sekitar.

Petugas lingkungan hidup melakukan observasi kebersihan kandang, memeriksa saluran pembuangan dan fasilitas pengolahan limbah, mengukur parameter pencemaran seperti pH dan amonia, serta pengambilan sampel air limbah maupun air tanah untuk dianalisis. Ketentuan mengenai pengawasan diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun

2021, yang mengatur pelaksanaan pemeriksaan, verifikasi dokumen, dan penyusunan berita acara.²⁰ Dokumentasi foto dan video dilakukan sebagai bukti apabila ditemukan pelanggaran. Oleh karena itu, pengawasan lapangan menjadi instrument penting untuk mencegah pencemaran dari aktivitas peternakan ayam di area permukiman.

3. Pengawasan Berbasis Pemantauan Mandiri

Pengawasan berbasis pemantauan mandiri merupakan bentuk pengawasan tidak langsung yang dilakukan melalui kegiatan pemantauan kualitas lingkungan oleh pelaku usaha secara berkala. Meskipun istilah *self-monitoring* tidak disebut secara eksplisit dalam UUPPLH, kewajiban melakukan pemantauan dan pelaporan telah diatur melalui ketentuan teknis dalam peraturan pelaksana.

Dalam Lampiran III PP Nomor 22 Tahun 2021, setiap usaha atau kegiatan yang memiliki dokumen UKL-UPL diwajibkan menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPLH) yang mencakup parameter yang dipantau, metode pemantauan, lokasi pemantauan, dan frekuensi pemantauan.²¹ Ketentuan ini menjadi dasar bahwa pelaku usaha harus melakukan pemantauan mandiri terhadap kualitas air limbah, *emisi* udara, operasional instalasi pengolahan air limbah (IPAL), serta potensi

²⁰ Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

²¹ Lampiran III PP Nomor 22 Tahun 2021, Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPLH). KLHK.

pencemaran lainnya.

Peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan Nomor 5 Tahun 2021 mengatur bahwa hasil pemantauan tersebut harus dilaporkan secara berkala kepada instansi lingkungan hidup sebagai bagian dari pemenuhan kewajiban UKL-UPL. Laporan berkala ini kemudian diverifikasi oleh pejabat pengawas lingkungan hidup sebagai bentuk pengawasan tidak langsung, sebagaimana diatur dalam Pasal 491 ayat (1) PP 22 Tahun 2021.²²

4. Pengawasan Berbasis Pengaduan Masyarakat

Pengawasan berbasis pengaduan masyarakat merupakan bentuk pengawasan partisipatif yang memberikan ruang bagi publik untuk melaporkan dugaan pencemaran atau pelanggaran lingkungan hidup. Mekanisme ini sejalan dengan prinsip partisipasi publik sebagaimana ditegaskan dalam Pasal 65 ayat (5) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menyatakan bahwa:

“Setiap orang berhak melakukan pengaduan akibat dugaan pencemaran dan /atau kerusakan lingkungan hidup”

Dengan demikian, masyarakat diakui sebagai subjek penting dalam proses pengawasan dan menjadi bagian yang berperan aktif bersama pemerintah untuk memastikan kepatuhan pelaku usaha terhadap ketentuan lingkungan.

²² Pasal 491 ayat (1) PP No. 22 Tahun 2021, Tentang penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Hal ini berarti bahwa masyarakat yang terdampak langsung oleh aktivitas industri, memiliki kesempatan untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berkontribusi pada pengumpulan data, analisis, dan perumusan solusi terhadap masalah pencemaran.²³

Mekanisme pelaporan dan pengaduan warga juga menjadi saluran partisipasi yang vital. Dengan semakin majunya teknologi, platform digital dan aplikasi seluler telah mempermudah masyarakat untuk melaporkan insiden pencemaran atau dugaan pelanggaran lingkungan secara real-time. Laporan-laporan ini, meskipun mungkin bersifat anekdot pada awalnya, dapat menjadi pemicu bagi investigasi resmi dan tindakan korektif. Ketersediaan saluran yang mudah diakses dan responsif akan mendorong masyarakat untuk lebih aktif dalam melaporkan masalah yang mereka amati.²⁴ Melalui mekanisme tersebut, masyarakat dapat melaporkan berbagai indikasi pencemaran, termasuk pencemaran air dan udara, bau menyengat dari kegiatan peternakan, pembuangan limbah yang tidak sesuai dengan ketentuan perizinan, hingga kegiatan usaha yang beroperasi tanpa dokumen lingkungan yang sah.

²³ Muhammad Haris Nugraha, Andrew Alexander Panjaitan, Muhammad Maulana Asshidqi, Ahmad Baihaqie Matondang, Ikhsan Solihin, Marningot Tua Natalis Situmorang, (2025), *Peran Partisipasi Masyarakat dalam Monitoring dan Evaluasi Dampak Lingkungan Akibat Limbah Industri di Indonesia*, JURNAL LENTERA. Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi Vol. 24, No. 2, Hal. 723 .

²⁴ **Ibid**, hal. 724.

mekanisme pengaduan dan pelaporan warga harus didukung oleh sistem respons yang cepat dan transparan. Ketiadaan umpan balik atau respons yang lambat dapat mengikis kepercayaan dan mengurangi motivasi masyarakat untuk melaporkan. Di sini, peran teknologi menjadi sangat penting. Penggunaan aplikasi geolokasi untuk melaporkan insiden pencemaran, atau platform daring untuk pengaduan, dapat meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas. Data dari pengaduan ini, jika dianalisis dengan baik, juga dapat memberikan pola pencemaran yang tidak terdeteksi oleh metode lain, mengarah pada investigasi yang lebih terarah.²⁵

Pengawasan berbasis pengaduan dinilai efektif terutama pada sektor-sektor dengan potensi pencemaran tinggi seperti peternakan ayam skala besar, yang sering menimbulkan bau menyengat, pencemaran air, serta tumpukan limbah organik yang berdampak langsung kepada masyarakat sekitar. Dengan adanya partisipasi masyarakat, informasi mengenai pelanggaran di lapangan dapat diperoleh dengan cepat, sehingga mempercepat proses penindakan dan meminimalkan risiko pencemaran yang lebih besar.

²⁵ Ibid, Hal. 727

B. Penegakan Hukum Lingkungan

1. Pengertian Penegakan Hukum Lingkungan

Penegakan hukum merupakan suatu proses sistematis untuk memastikan bahwa norma, aturan, dan ketentuan hukum yang berlaku dalam masyarakat benar-benar ditaati serta dilaksanakan sesuai tujuannya. Penegakan hukum tidak hanya dimaknai sebagai tindakan *represif* untuk memberikan sanksi terhadap pelanggar hukum, tetapi juga mencakup proses *preventif* yang melibatkan upaya pengawasan, pengendalian, penyuluhan hukum, serta pembinaan agar tercipta ketertiban dan keadilan.

Penegakan hukum lingkungan merupakan instrumen utama dalam mewujudkan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup secara berkelanjutan. Penegakan hukum ini mencerminkan komitmen negara untuk menjamin terpenuhinya hak setiap warga negara atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 28H ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Dalam perspektif akademik, penegakan hukum lingkungan dipahami sebagai serangkaian tindakan sistematis untuk menjamin kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan lingkungan serta memastikan bahwa pihak yang melanggar memperoleh sanksi yang proporsional.

Menurut Soerjono Soekanto, penegakan hukum merupakan proses yang bertujuan untuk mewujudkan nilai-nilai hukum, terutama keadilan, kepastian,

dan kemanfaatan melalui tindakan yang konkret dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.²⁶ Dalam konteks lingkungan hidup, nilai-nilai tersebut diwujudkan melalui upaya pengawasan, penindakan terhadap pelanggaran, serta pemulihan atas kerusakan lingkungan. Penegakan hukum lingkungan mencakup mekanisme *preventif*, *represif*, *korektif*, dan pemulihan yang dilakukan oleh pemerintah, aparat penegak hukum, dan masyarakat guna memastikan terciptanya kepatuhan lingkungan.²⁷ Dengan demikian, penegakan hukum lingkungan tidak hanya sekadar memberikan sanksi namun juga mendorong kesadaran hukum masyarakat dan pelaku usaha dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Sistem penegakan hukum lingkungan di Indonesia berlandaskan pada Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penegakan hukum tersebut meliputi

1. Penegakan Hukum administratif

Diatur dalam pasal 76-83 UUPPLH, pasal 76 ayat (1) menyatakan bahwa:

“Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota menerapkan sanksi administratif kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dalam pengawasan ditemukan pelanggaran terhadap izin lingkungan.”

Sanksi administratif meliputi teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan izin lingkungan, dan pencabutan izin lingkungan. Instrumen

²⁶ Soerjono Soekanto, (2019), *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum*, Jakarta: Rajawali Pers, Hal. 8.

²⁷ Muhammad Erwin, (2020) *Hukum Lingkungan dalam Sistem PPLH di Indonesia*, Bandung: Refika Aditama, hal. 55.

administratif merupakan mekanisme awal untuk mencegah kerusakan yang lebih besar. Dalam praktik, sanksi administratif sering digunakan dalam kasus pencemaran limbah peternakan, sebab pendekatan persuasif dan pembinaan dianggap strategis sebelum dilakukan penindakan lebih berat.

2. Penegakan Hukum Perdata

Diatur dalam pasal 87 ayat (1) UUPPLH, yang menegaskan prinsip tanggung jawab mutlak (*strict liability*), pasal 87 ayat (1) menyatakan bahwa;

“setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang melakukan perbuatan melanggar hukum berupa pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang menimbulkan kerugian pada orang lain atau lingkungan hidup wajib membayar ganti rugi dan/atau melakukan tindakan tertentu”

Ketentuan ini memberikan kemudahan pembuktian karena pelaku cukup dibuktikan telah menyebabkan kerusakan lingkungan, tanpa perlu membuktikan unsur kesalahan.

3. Penegakan Hukum Pidana

Diatur dalam pasal 94-120 UUPPLH, pasal 98 ayat (1) menyatakan bahwa:

“Setiap orang yang dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan dilampauinya baku mutu.. dipidana dengan pidana penjara paling singkat 3 tahun dan paling lama 10 tahun dan denda paling sedikit Rp3.000.000.000,00. (tiga miliar rupiah) dan Pling banyak Rp. 10.000.000.000,00 (sepuluh miliar rupiah).”

instrumen pidana menjadi langkah terakhir apabila pendekatan administratif dan perdata tidak efektif atau pelanggaran menimbulkan dampak serius bagi

lingkungan dan kesehatan manusia.

Penegakan hukum lingkungan juga diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menekankan mekanisme pengawasan lingkungan dan prosedur pemberian sanksi administratif secara terstruktur. Dalam konteks pemerintah daerah, pelaksanaan penegakan hukum lingkungan dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) melalui kegiatan pengawasan, inspeksi lapangan, pengambilan sampel limbah, penerbitan rekomendasi sanksi, serta pelaporan kepada Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) lingkungan jika ditemukan unsur pidana.²⁸

Dalam konteks pengelolaan limbah peternakan di wilayah permukiman, penegakan hukum menjadi sangat penting karena sektor peternakan memiliki potensi menghasilkan limbah organik yang dapat mencemari udara, air, dan tanah. Jika tidak ada penegakan hukum yang efektif, risiko seperti penyebaran penyakit, penurunan kualitas air tanah, bau menyengat, hingga konflik sosial dapat meningkat. Lemahnya penegakan hukum terhadap pencemaran limbah peternakan sering terjadi karena kurangnya pengawasan, serta minimnya pelaporan dari masyarakat terhadap terjadinya pencemaran lingkungan.²⁹ Hal ini menunjukkan bahwa penegakan hukum tidak hanya bergantung pada aturan

²⁸ Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

²⁹ F. Romansah, (2020) “*Law Enforcement Against Pollution of Beef Cattle Livestock Waste,*” *Administrative And Environmental Law Review*, Vol. 1 No. 1, Hal. 28.

tertulis, tetapi juga pada kapasitas institusi dan partisipasi masyarakat.

Selain itu, efektivitas penegakan hukum lingkungan dipengaruhi oleh budaya hukum masyarakat. Di beberapa daerah, pencemaran akibat limbah peternakan sering dianggap sebagai persoalan biasa yang dapat ditoleransi karena peternakan dipandang sebagai sumber ekonomi warga. Wambrau dalam penelitiannya mengenai penegakan hukum lingkungan di Manokwari menemukan bahwa meskipun terdapat pelanggaran lingkungan yang jelas, tidak ada tindakan hukum tegas karena adanya kompromi sosial antara peternak dan aparat.³⁰ Kondisi ini menunjukkan bahwa penegakan hukum yang lemah berpotensi melanggengkan praktik pencemaran.

Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan penegakan hukum lingkungan pada kasus limbah peternakan sangat dipengaruhi koordinasi pemerintah daerah, kesadaran hukum pelaku usaha, serta dukungan masyarakat. Fatimah menyatakan bahwa efektivitas penegakan hukum lingkungan terhadap usaha peternakan ditentukan oleh integrasi pengawasan administratif, pendekatan persuasif, dan penindakan tegas terhadap pelaku yang tidak patuh.³¹ Peran pemerintah daerah sangat krusial dalam mereduksi pencemaran akibat limbah peternakan melalui pembinaan teknis dan

³⁰ F.E. Wambrau, A.M. Yunus Wahid, Maskun, (2023) “*Effectiveness of Environmental Law Enforcement in Manokwari Regency*,” *Journal of Indonesia Law & Policy Review*, Vol. 4 No. 2, Hal. 3.

³¹ Syahrudin, E., Fatimah, S. (2021), *Hukum Lingkungan*, Makassar: Yayasan Barcode, Hal. 136-138

penindakan hukum terukur.³²

Dengan demikian, penegakan hukum lingkungan merupakan sistem menyeluruh yang tidak hanya menitik beratkan pada sanksi, melainkan juga pada upaya pencegahan, pemberdayaan masyarakat, dan pemulihan lingkungan. Dalam penelitian ini, penegakan hukum lingkungan oleh DLH Kabupaten Bojonegoro menjadi sorotan dalam konteks pengelolaan limbah peternakan di kawasan permukiman, yang menuntut sinergi antara instrumen administratif, *edukatif*, dan *represif* demi terjaminnya keberlanjutan lingkungan serta kesehatan masyarakat.

C. Pencemaran Lingkungan

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu permasalahan mendasar dalam hukum lingkungan modern dan menjadi tantangan utama dalam upaya mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Dalam perspektif hukum, pencemaran lingkungan bukan sekadar fenomena ekologis, melainkan suatu tindakan melawan hukum (*unlawful act*) yang menimbulkan kerusakan atau penurunan kualitas lingkungan akibat aktivitas manusia. Oleh karena itu, pencemaran lingkungan terkait erat dengan tanggung jawab negara, pelaku usaha, dan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan ekosistem serta menjamin

³² Wulandari L., Op.Cit., Hal. 7-8.

hak setiap warga negara atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH) memberikan definisi tegas mengenai pencemaran lingkungan. Dalam Pasal 1 angka 14 menyebutkan bahwa:

“Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.”

Definisi tersebut memberikan penegasan bahwa pencemaran lingkungan tidak hanya terkait keberadaan unsur asing dalam suatu media lingkungan, melainkan juga penekanannya pada pelampauan nilai ambang batas atau baku mutu yang telah ditetapkan melalui kebijakan pemerintah.

Pencemaran lingkungan juga diartikan sebagai perubahan pada sifat fisik, kimia, maupun biologis lingkungan sehingga menurunkan kualitas lingkungan yang pada akhirnya dapat mengancam kesehatan manusia, kestabilan ekosistem, dan keberlangsungan makhluk hidup lain. Hal ini sebagaimana dikemukakan oleh Eka Apriyanti, yang menyatakan bahwa pencemaran terjadi apabila suatu komponen lingkungan tidak lagi memenuhi baku mutu dan membahayakan kehidupan makhluk hidup di dalamnya.³³

Dengan demikian, unsur utama dari pencemaran lingkungan meliputi adanya

³³ Eka Apriyanti, (2022), *Pencemaran Lingkungan*, Bandung: CV. Media Sains Indonesia, Hal. 152-157.

tindakan manusia, masuknya zat atau makhluk hidup ke lingkungan, serta pelampauan nilai baku mutu.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Soemarwoto menjelaskan bahwa pencemaran lingkungan timbul karena ketidak seimbangan antara aktivitas manusia dan kemampuan lingkungan untuk menetralsir zat pencemar.³⁴ Lingkungan memiliki kapasitas alami untuk memulihkan diri, namun kapasitas tersebut dapat terlampaui jika tekanan aktivitas manusia terlalu besar, termasuk dari kegiatan usaha seperti peternakan intensif di wilayah permukiman.

Di sisi lain, dalam konteks limbah peternakan, pencemaran lingkungan kerap muncul akibat pengelolaan limbah yang tidak memadai. Limbah cair dan padat dari peternakan dapat meningkatkan kadar amonia di udara, mencemari air tanah, serta menimbulkan penyakit melalui penyebaran mikroorganisme patogen. Apabila limbah peternakan tidak dikelola dengan baik, hal tersebut dapat menimbulkan dampak yang negatif, baik bagi kesehatan manusia maupun bagi lingkungan.³⁵ Jadi pencemaran dari sektor peternakan memiliki dampak langsung terhadap kualitas hidup masyarakat.

Selain faktor teknis, dimensi sosial juga berpengaruh terhadap terjadinya pencemaran lingkungan. Rendahnya kesadaran pelaku usaha dalam mengelola limbah serta keterbatasannya pengawasan dari pemerintah desa

³⁴ Soemarwoto, Otto, (2004), *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, Jakarta: Djambatan, Hal. 56.

³⁵ Hasna Rifqoh Salsabila, Corie Indria Prasasti, (2025), *Analisi Kualitas Pupuk Kotoran Ayam Pada Kelompok Tani Mekarsari Gubeng Surabaya*, Jurnal Kesehatan Tembusai, Vol. 6, No. 2, Hal. 1.

menyebabkan pencemaran udara dan bau menyengat yang mengganggu aktivitas masyarakat.³⁶ Lemahnya penegakan regulasi lingkungan membuat pelanggaran dalam praktik pengelolaan limbah peternakan sering terjadi tanpa sanksi yang tegas, sehingga pencemaran lingkungan di sekitar kawasan permukiman terus berulang.

Dapat disimpulkan bahwa pencemaran lingkungan merupakan kondisi menurunnya kualitas lingkungan akibat aktivitas manusia yang melampaui baku mutu, sehingga menimbulkan dampak terhadap ekosistem, kesehatan masyarakat, serta kenyamanan lingkungan. Oleh sebab itu, pengelolaan limbah yang baik serta penegakan hukum yang efektif menjadi kunci dalam mencegah terjadinya pencemaran, khususnya pada kegiatan peternakan di area permukiman.

2. Macam-Macam Pencemaran Dari Kegiatan Peternakan

Kegiatan peternakan, baik skala kecil maupun besar, berpotensi menimbulkan berbagai bentuk pencemaran lingkungan apabila limbah yang dihasilkan tidak dikelola secara memadai. Limbah peternakan yang terdiri atas limbah padat, cair, maupun gas dapat berdampak langsung terhadap kualitas lingkungan hidup di sekitar lokasi usaha. Oleh karena itu, penting untuk

³⁶ Dinnar Lambang Kinasih, Putri Wahyu Nurjanah, Yosita Purnawan Sari, Putri Dwi Hariyanto, M. Fikram Ardana, dkk., (2025), *Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Peternakan Ayam Petelur Menjadi Pupuk Organik sebagai Upaya Meminimalisir Pencemaran Udara di Desa Biting*, Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol. 5 No. 4, Hal. 1141.

memahami jenis-jenis pencemaran yang dapat ditimbulkan dari aktivitas peternakan sebagai dasar analisis penegakan hukum serta penerapan kewajiban perlindungan lingkungan oleh pelaku usaha

a. Pencemaran Air

Pencemaran air pada kegiatan peternakan terjadi ketika limbah cair seperti feses, urine, air bekas pencucian kandang, sisa pakan, serta residu bahan kimia (obat hewan dan desinfektan) masuk ke badan air dan menyebabkan kualitas air melampaui baku mutu. Menurut Pasal 1 angka 14 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH), menyebutkan bahwa:

“pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau di masukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.”

Limbah cair peternakan mengandung bahan organik tinggi (*protein, karbohidrat, lipid*), nutrisi seperti *nitrogen, fosfor, dan kalium*, serta patogen (seperti *E. coli*) dan zat-zat lain seperti *amonia*, logam berat, dan *antibiotik*. Kandungan ini disebabkan oleh kombinasi *urin, feses*, sisa pakan, dan air cucian kandang, serta dapat mencemari lingkungan apabila tidak dikelola sesuai standar baku mutu. Salah satu studi menjelaskan bahwa aktivitas peternakan yang tidak mengelola limbah sesuai standar baku mutu dapat mencemari sungai dan air masyarakat.³⁷

³⁷ Kodrat Alam, (2020), *Implementasi Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang*

Studi ilmiah menunjukkan bahwa peternakan yang tidak memiliki instalasi pengolahan air limbah (IPAL) berkontribusi besar terhadap penurunan kualitas air sungai dan air tanah di sekitar kawasan peternakan. Limbah peternakan yang mengandung bahan organik tinggi cenderung meningkatkan beban pencemar pada badan air sehingga memicu penurunan kualitas lingkungan. Pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas peternakan berpotensi menimbulkan pencemaran jika pengelolaan limbah tidak dilakukan menggunakan sistem pengolahan yang sesuai standar.

Limbah dari kegiatan peternakan termasuk dalam kategori limbah organik yang mudah mencemari sumber air karena mengandung bakteri patogen, residu pakan, serta komponen kimia lain yang mengganggu kualitas air.³⁸ Jadi limbah peternakan tidak hanya mengandung bahan organik, tetapi juga berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat.

Limbah cair peternakan memiliki potensi mencemari air permukaan apabila tidak dilakukan pengendalian yang memadai, karena kandungan bahan organiknya dapat menurunkan kemampuan badan air untuk memulihkan diri.³⁹ Hal ini menunjukkan bahwa pembuangan limbah yang

Pengelolaan Lingkungan Hidup Terhadap Pencemaran Limbah Air Oleh Pabrik Pabrik Krupuk Desa Kenanga Kabupaten Indramayu, Jurnal: Hermeneutika, Vol. 3, No. 1, Hal. 251.

³⁸ Aini, Made Sriasih, Djoko Kisworo, (2020), Studi Pendahuluan Cemar Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol. 15 No. 1, 2017, hlm. 45–46.

³⁹ Clara Victoria, Dian Rahayu Jati, Hendri Sutrisno, (2022), *Analisis Buangan Air Limbah Peternakan Ayam di Dusun Sabang Laja, Desa Merpak, Kabupaten Sintang*, Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, Vol. 10, No. 2, hlm. 160

tidak terkelola dapat menyebabkan gangguan lingkungan jangka panjang, seperti pencemaran air sungai maupun sumur warga.

sistem pengelolaan limbah yang tidak terstruktur menjadi faktor utama penyebab terjadinya pencemaran, karena air limbah domestik peternakan yang langsung mengalir ke lingkungan akan membawa bakteri, *nutrien*, dan bahan-bahan yang mengubah karakteristik fisik maupun kimia air. Maka dari itu, pencegahan pencemaran air harus dilakukan melalui pemantauan dan pengelolaan limbah yang sesuai dengan ketentuan hukum lingkungan.

berdasarkan ketentuan UUPPLH dan berbagai pendapat akademisi, dapat dipahami bahwa pencemaran air dari kegiatan peternakan merupakan bentuk pencemaran yang nyata dan dapat menimbulkan dampak terhadap masyarakat apabila limbah cair tidak dikelola dalam sistem yang baik. Oleh karena itu, kegiatan peternakan wajib menerapkan standar pengelolaan limbah sesuai peraturan perundang-undangan agar tidak melanggar larangan dalam Pasal 69 ayat (1) huruf e UUPPLH terkait pembuangan limbah ke media lingkungan.

b. Pencemaran Udara

Pencemaran udara dari peternakan umumnya disebabkan oleh pelepasan gas-gas berbahaya hasil dekomposisi limbah organik, terutama *feses* dan *urine*. Pencemaran udara di lingkungan peternakan banyak disebabkan oleh emisi gas seperti *amonia* (NH_3), *metana* (CH_4), dan *hidrogen sulfida* (H_2S) dari dekomposisi kotoran ternak. Gas *amonia* sangat

relevan karena selain menimbulkan bau tidak sedap, juga berpotensi menimbulkan iritasi pada saluran pernapasan pekerja kandang maupun masyarakat sekitar. Dalam konteks peternakan ayam skala industri, amonia merupakan parameter utama yang dipantau dalam kualitas udara kandang, karena konsentrasi NH_3 yang tinggi dapat menyebabkan iritasi mata, hidung, dan tenggorokan.⁴⁰

Selain itu, risiko kesehatan terkait *amonia* tidak hanya dialami oleh unggas tetapi juga manusia. Amonia yang dihasilkan oleh kotoran ayam yang mengalami dekomposisi dapat mencapai konsentrasi yang berpotensi mengganggu kesehatan pekerja peternakan. Pada kandang ayam petelur, paparan NH_3 tersebut dikaitkan dengan iritasi respirasi dan potensi gangguan pernapasan.⁴¹ Kandang broiler dengan panjang tertentu (misalnya 120 m) memiliki mikroklimatik amonia lebih tinggi dibandingkan kandang yang lebih pendek, yang menunjukkan bahwa desain kandang dapat memengaruhi akumulasi gas berbahaya.⁴²

Upaya penanggulangan pencemaran udara dari kegiatan peternakan pada dasarnya membutuhkan strategi yang terencana, terutama untuk

⁴⁰ A F Nurhidayah, Syamsuddin, Hasrin, Hasman, (2024), *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kualitas Udara Pada Peternakan Unggas: Systematic Literature Review*, Jurnal Peternakan Terapan (PATERPAN), Vol. 6, No. 1, Hal. 26.

⁴¹ Vatimatuz Zahra Andhalucya Subchan, Adnindya Krismahardi, (2025), *Hubungan Kadar Amonia Dan Karakteristik Pekerja Terhadap Gangguan Kesehatan Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kabupaten Jember*, Jurnal BULETIN KESELINGMAS, Vol. 44, No. 2, Hal. 89.

⁴² Muhammad Ricky Saputra, Teysar Adi Sarjana & Sri Kismiati, (2020), *Perubahan Mikroklimatik Amonia Dan Kondisi Litter Ayam Bloiler Priode Star Yang Berbeda*, Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan, Vol. 18, No. 1, Hal. 8.

mengurangi emisi gas *amonia* yang berpotensi menimbulkan gangguan bagi masyarakat sekitar. Untuk mengurangi dampak pencemaran udara ini, ada upaya mitigasi melalui penggunaan kapur dan tanaman kedelai dalam manajemen limbah. Penggunaan kapur dan tanaman kedelai secara signifikan dapat menurunkan intensitas bau amonia di kandang unggas.⁴³ Pengelolaan limbah peternakan yang tepat tidak hanya berfungsi menjaga kenyamanan lingkungan, tetapi juga menjadi bagian dari kewajiban pelaku usaha dalam mencegah terjadinya gangguan dan pencemaran udara sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

c. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah akibat kegiatan peternakan terjadi ketika limbah padat maupun cair ternak dibuang langsung ke permukaan tanah tanpa melalui pengolahan yang memadai. Pencemaran tanah dari kegiatan peternakan tidak hanya disebabkan oleh bahan organik seperti feses dan sisa pakan, tetapi juga oleh akumulasi unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang berasal dari kotoran ternak yang dibuang tanpa pengolahan memadai. Limbah padat seperti bulu, bangkai, dan kotoran mengandung unsur hara tinggi yang bila dibiarkan menumpuk di tanah, dapat mengubah sifat kimia tanah dan menurunkan kualitas ekologisnya. Sisa obat hewan seperti

⁴³ Abustan, A. Pudjirahayu, (2020), Mereduksi Amonia Kotoran Ternak Unggas Dengan Menggunakan Kapur Dan Tanaman Kedelai, Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan, Vol. 2, No. 1, Hal. 45.

antibiotik dan bahan kimia lain dari proses pemeliharaan ternak juga berpotensi mencemari tanah secara persistens, karena beberapa senyawa kimia tersebut sulit terurai dan dapat terakumulasi di dalam profil tanah.⁴⁴

Sisa bahan kimia *veteriner* seperti *antibiotik* dalam kotoran ternak juga berpotensi mencemari tanah dalam jangka panjang. Limbah ternak dapat menimbulkan berbagai macam dampak negatif apabila tidak di kelola dengan baik. Sisa bahan kimia pada limbah peternakan memerlukan penerapan pengelolaan limbah yang lebih terkontrol agar tidak menimbulkan kerusakan lingkungan yang berkelanjutan.

Sistem pengolahan limbah seperti komposting menjadi sangat penting untuk mencegah pencemaran tanah. Mengubah kotoran ternak menjadi pupuk organik yang tidak hanya mengurangi konsentrasi senyawa pencemar, tetapi juga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.⁴⁵ Dengan demikian, program pengelolaan limbah ternak harus menjadi bagian dari kewajiban pelaku usaha peternakan dalam kerangka perlindungan lingkungan dan tata kelola limbah sesuai dengan regulasi.

⁴⁴ Desta, Nelvan Telaumbanua, (2025), *Pengaruh Sistem Pengolahan Limbah peternakan Terhadap Peningkatan Kualitas Tanah Dan Lingkungan*, IPENA: Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia, Vol. 2, No. 1, Hal. 5.

⁴⁵ Achmad Murdiono, Nuril Fiqih Al Qomaru, Naufal Falih Rosyadi, (2021), *Pengolahan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian dan Peternakan menggunakan Metode Pengomposan Di Desa Tenggiring, Kecamatan Sabeng, Kapupaten Lamongan*, Jurnal Graha Pengabdian, Vol. 3, No. 4, Hal. 2.

D. Limbah Peternakan

1. Pengertian Limbah Peternakan

Dalam kegiatan usaha peternakan, baik skala kecil, menengah, maupun besar selalu menghasilkan sisa pembuangan dari proses pemeliharaan ternak yang disebut limbah peternakan. Limbah peternakan merupakan sisa hasil dari seluruh kegiatan peternakan yang tidak lagi memiliki nilai guna langsung bagi proses produksi utama, namun masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan apabila dikelola dengan benar. Limbah ini dapat berupa limbah padat, cair, gas dan sisan pakan, bekas cucian kandang, feses dan urine merupakan limbah peternakan yang paling banyak dihasilkan pemeliharaan hewan ternak⁴⁶. Limbah peternakan yang tidak dikelola secara baik dapat menimbulkan berbagai dampak buruk terhadap pencemaran lingkungan, karena dapat mengganggu keamanan dan kenyamanan hidup masyarakat terutama di sekitar lokasi peternakan. Dampak tersebut dapat berupa bau yang tidak sedap, aspek lingkungan fisik, kesehatan masyarakat, sosial ekonomi, dan kenyamanan hidup warga sekitar.

Limbah peternakan tergolong sebagai limbah organik yang mudah terurai secara biologis, namun apabila jumlahnya berlebihan dan tidak ditangani dengan baik, dapat menjadi sumber pencemaran bagi tanah, air, dan udara di lingkungan sekitarnya. Kegiatan peternakan yang berlokasi dekat

⁴⁶ Mashur, (2020), *Produksi Kokon dan biomassa cacing tanah Eisenia Foetida pada Berbagai media Budaya Limbah Peternakan*, Bioscientist:Jurnal Kimia Biologi, Vol. 8, No. 1, Hal. 2.

dengan permukiman sering kali menjadi permasalahan lingkungan akibat limbah yang tidak dikelola dengan baik, limbah utama yang dihasilkan berupa kotoran ayam, sisa pakan, dan air cucian kandang yang berpotensi mencemari sumber air permukaan apabila pembuangannya dilakukan tanpa pengelolaan terlebih dahulu.⁴⁷ Selain mencemari air dan udara, limbah peternakan juga dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan masyarakat di sekitar lokasi peternakan. Gas *amonia* dan *hidrogen sulfida* yang dihasilkan dari proses dekomposisi *fases* dapat menimbulkan bau menyengat yang mengganggu kenyamanan masyarakat serta berpotensi meningkatkan resiko gangguan pernapasan.⁴⁸ Selain itu, keberadaan lalat dan tikus yang berkembang biak di area penumpukan limbah peternakan menjadi faktor penyebaran penyakit. Oleh karena itu, pengelolaan limbah perternakan menjadi aspek penting dalam upaya perlindungan kesehatan masyarakat dan pengendalian pencemaran lingkungan.

Limbah peternakan dapat dimanfaatkan bagi masyarakat seperti jadi pupuk organik untuk media tanam mereka. Manfaat dari limbah kotoran ternak juga dapat dijadikan sumber biogas.⁴⁹ Limbah peternakan merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat diolah menjadi pupuk organik, mengingat

⁴⁷ Akbar Tanjung, (2024), *Analisis Dampak Lingkungan Dari Peternakan Ayam Petelur Skala Kecil di Wilayah Pendesaan*, ARMADA: Jurnal Penelitian Multidisiplin, Vol. 2, No. 11, Hal. 6.

⁴⁸ Maharyani, Elsa Yunita, (2024), *Persepsi Masyarakat Terhadap dampak Bau dan Kebersihan Lingkungan Akibat Limbah Peternakan Sapi Bali*, MACROCEPHALON: Jurnal Ilmu Peternakan, Vol. 1, No. 2, Hal. 2.

⁴⁹ Safira Sertienny, Andi Renata Ade Yudono, (2023), *Analisi Kualitas Air Permukaan Akibat Limbah Peternakan Menggunakan Metode CCME WQI di Kelurahan Wijimulyono, Kapanewong Nanggulan, DIY*, Prosiding Seminar Nasional teknik Lingkungan Kebumian (satu Bumi) Ke-V, Vol. 5, No. 1, Hal. 32.

pupuk organik berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan manusia, yang dimanfaatkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah.⁵⁰ Manfaat pengolahan limbah peternakan terhadap tanah menambah kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, dan mendukung pertumbuhan tanaman.⁵¹

Namun, berbagai kendala masih ditemukan di lapangan, terutama pada peternakan berskala kecil dan menengah. Banyak peternak belum memiliki pengetahuan dan pemahaman memadai mengenai teknik pengelolaan limbah yang ramah lingkungan sebagian besar dari mereka belum menerapkan pengelolaan limbah yang ramah lingkungan karena keterbatasan fasilitas dan pemahaman.⁵² Faktor keterbatasan dana untuk membangun instalasi pengolahan limbah (IPAL), ditambah rendahnya akses terhadap teknologi serta lemahnya pengawasan dari pemerintah daerah menjadi hambatan utama bagi optimalisasi sistem pengelolaan limbah. Oleh karena itu, dibutuhkan kolaborasi aktif antara pemerintah daerah, pelaku usaha, dan masyarakat untuk mendorong pengelolaan limbah yang berkelanjutan, misalnya dengan pelatihan teknis dan pendampingan bagi peternak

⁵⁰ Mangar, I., Romadhon, N. D., Al Mahdi, S. A., Aprilia, N. D., & Agustina, R. (2024). Pemberdayaan Petani Dalam Upaya Kemandirian Pupuk Organik Dan Dekomposer Demi Menunjang Keberhasilan Dalam Usaha Tani Desa Kolong, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, Vol. 9, No. 2, Hal. 200.

⁵¹ **Ibid**

⁵² Fani Sulistiawan, Ananto Aji, Puji Hardati & Saptono Putro (2025), *Pengetahuan Peternak dalam Pengelolaan Limbah Berkepanjangan Peternakan Sapi Kelurahan Nongkosawit Kecamatan Gunungpati Kota Semarang*, Indonesian Journal of Conservation, Vol. 14 No. 1, Hal. 5.

Limbah peternakan merupakan permasalahan lingkungan yang kompleks dan memiliki banyak aspek, disatu sisi, limbah ini menjadi ancaman terhadap kelestaraan lingkungan hidup apabila tidak dikelola dengan baik dan benar. Namun disisi lain, apabila dikelola secara tepat melalui penerapan teknologi dan kebijakan berkelanjutan, limbah peternakan dapat dimanfaatkan menjadi sumber daya yang bernilai ekonomi serta mendukung terciptanya pertanian dan pembangunan berkelanjutan.