

**PERANCANGAN KAWASAN INDUSTRI PENGEMUKAN SAPI
LIMOUSIN DI BONDOWOSO DENGAN PENDEKATAN
PERMAKULTUR**

TUGAS AKHIR



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

**DANANG ISTAWA ADI PURNAMA
NIM : 09040320053**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Danang Istawa Adi Purnama

Nim : 09040320053

Program Studi : Arsitektur

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir saya yang berjudul: *"PERANCANGAN KAWASAN INDUSTRI PENGEMUKAN SAPI LIMOUSIN DI BONDOWOSO DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR"*. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya , 10 Juni 2024

Yang menyatakan,



Danang Istawa Adi Purnama

NIM 09040320053

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir oleh

Nama : Danang Istawa Adi Purnama

NIM : 09040320053

Judul : Perancangan Kawasan Industri Penggemukan Sapi Limousin di Bondowoso
dengan Pendekatan Permakultur

Surabaya, 7 Juni 2024

Dosen Pembimbing I



(Arfiani Syari'ah, ST., MT.)
NIP. 198302272014032001

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Kusnul Prianto, ST, MT, IPU, ASEAN Eng)
NIP. 197904022014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Danang Istawa Adi Purnama ini telah dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir di Surabaya, 10 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



(Arfiani Syari'ah, ST., MT.)
NIP. 198302272014032001

Penguji II



(Dr. Ir. Kusnul Prianto, ST, MT, IPU,
ASEAN Eng)
NIP. 197904022014031001

Penguji III



(Ir. Qurrotul A'yun, ST., MT., IPM.,
ASEAN Eng.)
NIP. 198910042018012001

Penguji IV



(Noverma, M. Eng)
NIP. 198111182014032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

KEMENTERIAN SUNAN AMPEL SURABAYA



(Saepul Hamdani, M. Pd.)
NIP. 196507312000031002

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Danang Istawa Adi Purnama
NIM : 09040320053
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Arsitektur
E-mail address : 09040320053@student.uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Perancangan Kawasan Industri Penggemukan Sapi Limousin di Bondowoso dengan Pendekatan
Permakultur

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juni 2024

Penulis



(Danang Istawa Adi Purnama)

ABSTRAK

Sistem penggemukan sapi yang tidak terintegrasi serta limbah kotoran yang tidak diolah merupakan masalah yang akan berdampak negatif bagi lingkungan. Bondowoso merupakan wilayah yang cocok dilihat dari kondisi iklim dan ketinggian. Permakultur adalah metode desain ekologi yang mendukung arsitektur berkelanjutan dengan penggunaan energi terbarukan sesuai prinsip ekosistem alami. Permakultur melibatkan filosofi kerjasama dengan alam, menekankan keberagaman, stabilitas, dan ketahanan ekosistem. Perancangan ini mengadopsi beberapa prinsip dasar Permakultur yaitu *Design Details from Patterns, Creatively Use and Respond to Change* dan *Use Small and Slow Solutions* pada penataan tata massa & *Landscaping* agar dirancang harmonis antar fungsi bangunan. Prinsip *Catch and Store Energy* yang diimplementasikan pada sumber energi terbarukan biogas yang menghasilkan 73.318 kg biogas per tahun. Prinsip *Obtain a Yield, Apply self Regulation & Accept Back, Integrate Rather and Segregate* menghasilkan zona-zona agar menciptakan integrasi satu sama lain. Penerapan pendekatan permakultur pada perancangan ini menghasilkan desain yang memperhatikan lingkungan sekitar serta meningkatkan produktivitas pengelola Kawasan sehingga mendapatkan profit yang maksimal.

Kata kunci: Biogas, Kawasan industri, Penggemukan Sapi, Permakultur, Sapi Limousin

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

The non-integrated cattle fattening system and untreated waste are problems that will negatively impact the environment. Bondowoso is a suitable area considering its climate and altitude. Permaculture is an ecological design method that supports sustainable architecture with the use of renewable energy according to natural ecosystem principles. Permaculture involves a philosophy of cooperation with nature, emphasizing ecosystem diversity, stability, and resilience. This design adopts several basic Permaculture principles, such as Design Details from Patterns, Creatively Use and Respond to Change, and Use Small and Slow Solutions in the arrangement of mass layout & Landscaping to ensure harmony among building functions. The principle of Catch and Store Energy is implemented in the renewable energy source biogas, which produces 73,318 kg of biogas per year. The principles of Obtain a Yield, Apply Self-Regulation & Accept Feedback, and Integrate Rather than Segregate result in zones that create integration with each other. The application of the permaculture approach in this design results in a design that considers the surrounding environment and increases the productivity of the area managers, thereby achieving maximum profit.

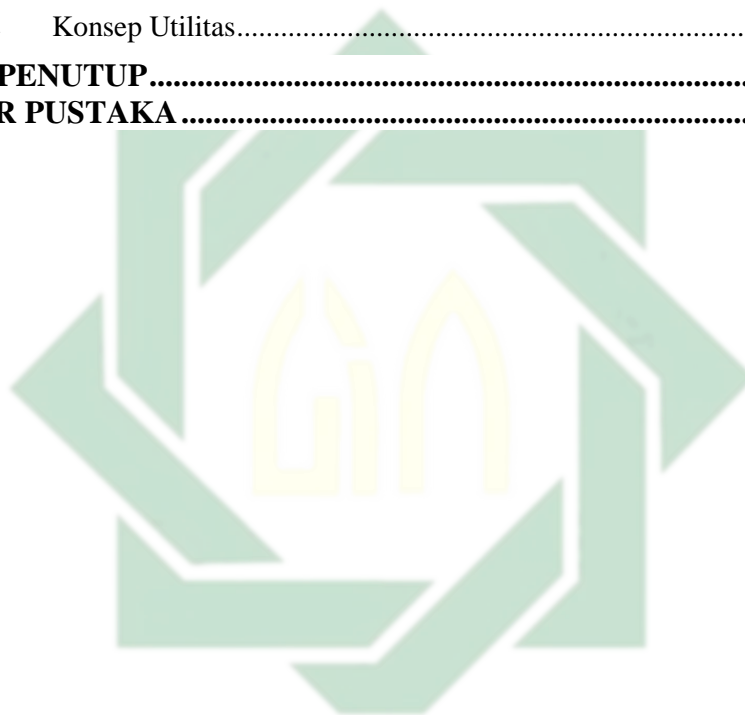
Keywords: *Biogas, Industrial Area, Cattle Fattening, Permaculture, Limousin Cattle*

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah dan Tujuan perancangan	3
1.3 Batasan Perancangan.....	4
BAB II TINJAUAN OBJEK DAN LOKASI PERANCANGAN	5
2.1 Penjelasan Pemilihan Objek.....	5
2.1.1 Kawasan Industri.....	5
2.1.2 Pengertian Industri Penggemukan sapi	5
2.1.3 Sapi Limousin	6
2.1.4 Pengelolaan Limbah Ternak	7
2.1.5 Metode Standar kesejahteraan hewan	9
2.1.6 Analisis Fungsi dan Aktivitas	9
2.1.7 Analisis Kapasitas dan Besaran	10
2.2 Penentuan Lokasi	14
2.2.1 Gambaran Umum Tapak.....	14
2.2.2 Syarat Pemilihan Kawasan.....	16
2.2.3 Potensi Tapak.....	18
2.2.4 Aksesibilitas	19
BAB III PENDEKATAN DAN KONSEP RANCANGAN	20
3.1 Pendekatan Perancangan	20
3.1.1 Pendekatan Permakultur	20
3.1.2 Prinsip – Prinsip Permakultur	21
3.1.3 Integrasi Nilai Islam.....	22
3.2 Konsep Perancangan.....	23
3.2.1 Tagline Perancangan	23
3.2.2 Peta Konsep Perancangan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Rancangan Arsitektur.....	25

4.1.1	Tata Massa (Zoning)	25
4.1.2	Konsep Ruang Luar	30
4.2	Konsep Bangunan	31
4.2.1	Konsep Bentuk Bangunan.....	31
4.3	Konsep Ruang	32
4.4	Konsep Struktur dan Utilitas	33
4.4.1	Konsep Struktur	33
4.4.2	Konsep Utilitas.....	35
BAB V PENUTUP.....		41
DAFTAR PUSTAKA		42



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sapi limousin.....	7
Gambar 2. 2 Gambar Peta Batas Desa Sumberpandan	15
Gambar 2. 3 Ukuran Site	16
Gambar 2. 4 Perspektif Site	18
Gambar 2. 5 Aksesibilitas	19
Gambar 2. 6 Kondisi Aksesibilitas	19
Gambar 3. 1 Siklus pengolahan Limbah.....	23
Gambar 3. 2 Peta Konsep.....	24
Gambar 4. 1 <i>Zoning Kawasan</i>	25
Gambar 4. 2 Bangunan pada zona 0	26
Gambar 4. 3 Bangunan pada zona 1	26
Gambar 4. 4 Bangunan Zona 2	27
Gambar 4. 5 Bangunan Zona 3	27
Gambar 4. 6 Padang Pengembalaan.....	28
Gambar 4. 7 Sirkulasi kendaraan	28
Gambar 4. 8 Entrance Utama	29
Gambar 4. 9 Entrance Truk.....	29
Gambar 4. 10 Entrance dari Jalan Desa	30
Gambar 4. 11 Area Instalasi Biogas dan pupuk Kompos	30
Gambar 4. 12 Fungsi tanaman sebagai pembatas	31
Gambar 4. 13 Bentuk Bangunan.....	31
Gambar 4. 14 Interior Gudang Pakan <i>Barley</i>	32
Gambar 4. 15 Interior ruang makan pada Mess pegawai.....	32
Gambar 4. 16 Potongan Kantor Pengelola.....	33
Gambar 4. 17 Struktur Kandang Penggemukan.....	33
Gambar 4. 18 Pondasi Mess Pegawai	34
Gambar 4. 19 Potongan Gudang Alat	35
Gambar 4. 20 Distribusi Air Bersih	36
Gambar 4. 21 Utilitas Air kotor Rumah Sterilisasi	38
Gambar 4. 22 Utilitas Pemadam Kebakaran Lan=boratorium Biogas.....	39
Gambar 4. 23 Parkir Pemadam Kebakaran.....	39
Gambar 4. 24 Instalasi pengolahan Biogas.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perhitungan Kebutuhan.....	10
Tabel 2. 2 Kriteria kesesuaian iklim	16



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Alif S.M. (2017). *Kiat Sukses Penggemukan Sapi Potong*. Bio Genesis.
- Ardi, A., Rijanto, A., & Kurniawan, S. E. (2019). *Rancang Bangun Mesin Pemotong Balok Kayu Serbaguna Dengan Sistem Kontrol Otomatis*. 7–18.
- Boedoyo, M. (2013). Review Kebijakan Energi untuk Mendukung Pemanfaatan Energi Terbarukan. *Prosiding Seminar Dan Peluncuran Buku Outlook Energi Indonesia 2013, December 2013*, 105–121.
- bps.go.id. (2022). *Populasi Sapi Potong menurut Provinsi (Ekor), 2020-2022*. Bps.Go.Id.
<https://www.bps.go.id/subject/24/peternakan.html#subjekViewTab3>
- bps.go.id. (2023). *Proyeksi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin (Jiwa), 2019-2021*. Wwww.Bps.Go.Id.
<https://bondowosokab.bps.go.id/indicator/12/51/1/proyeksi-penduduk-berdasarkan-jenis-kelamin.html>
- Bustomi, Y., & Pahlevi, R. (2022). *Konstruksi Asas Peraturan Daerah Kota Madiun Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. 5(1), 255–268.
- Chan, S., Djalil, M. A., Idris, S., Manajemen, S. M., & Abulyatama, U. (2023). *Bantuan dan Tatalaksana Kandang Sapi Potong Ideal : Bersih , Kering dan Nyaman di Gampong Bakoy Aceh Besar*. 3(September), 197–204.
- DISNAK. (2012). Pemetaan Potensi Peternakan dan Perikanan Kabupaten Bondowoso Tahun 2011 dan 2012. *Dinas Peternakan Dan Perikanan Pemerintah Kabupaten Bondowoso*.
- Fitriati, D., Nazarudin Ali, M., Arimbawa, I. M., Ahliana Rahmaniya, F., Nurtsulutsiyah, N., Hidayatullah, H., Rosalina, A., Abdul Aziz Fajar, M., Dwinanda Nursoliha, T., Ainun Salsabila, Z., Susilowati, S., Isnan Khamil, A., Aliyya Isma, R., Lipuring Tyas, H., & Nashir Idham Kholid, M. (2021). Sosialisasi pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi biogas sebagai sumber energi alternatif di Desa Kemuning Lor, Jember. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, 597–601.
<https://doi.org/10.31258/unricsce.3.597-601>
- Fitriyano, N. A., Triatmojo, S., Pertiwiningrum, A., Erwanto, Y., Abidin, M. Z., Baliarti, E., Suranindyah, Y. . (2015). Penyuluhan dan Pendampingan Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Sido Mulya Dusun Pulosari Desa Jumoyo Kecamatan Salam Kabupaten Magelang. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 01, 79–95.
- Hamdi Mayulu, S.P. (2023). *Sapi Potong dan Manajemen Usaha*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.

- Haryanto, A., Suharyatun, S., Rahmawati, W., & Triyono, S. (2020). Energi Terbarukan dari Jerami Padi : Review Potensi dan Tantangan Bagi Indonesia. In *Jurnal Keteknikan Pertanian* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.19028/jtep.07.2.137-146>
- Holmgren, D. (2002). *Permaculture: Principles & pathways beyond sustainability*.
- Intan Nuhita Ardia Sutrisno, F. R. M. (2023). Penerapan Arsitektur Permakultur Pada Pola Lanskap Taman Wisata Pertanian Hortikultura Intan Abatani Dimojokerto. *13*(1), 88–96.
- Jalius, J., Hoesni, F., & Firmansyah, F. (2022). Penerapan Produksi Bersih pada Kelompok Tani Tunas Muda Di Desa Pudak Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *22*(2), 1213. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i2.2358>
- Khusna, A., Daryanto, H. K., & Dyah Utami, M. M. (2016). Agribusiness Strategy Development of Beef Cattle in Bondowoso District. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, *21*(2), 69–75. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.69>
- Latief, R., Sutrisno, E., Hadiwidodo, M. (2014). Pengaruh Jumlah Kotoran Sapi Terhadap Konsentrasi Gas Amonia (Nh₃) Di Dalam Rumah (Studi Kasus: Desa Dalangan Kelurahan Sumogawe, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang). *3*(1), 1–9.
- Menteri Pertanian RI. (2015). *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomer 46/Permentan/PK.210/8/2015* (Vol. 151, pp. 10–17).
- Morel, K., Leger, F., Ferguson, R. S., & Morel, K. (2020). *Permaculture*. 559–567.
- Nisa, C., & Winandi, R. (2014). Analisis Kelayakan Investasi Penggemukan Sapi Potong (Kasus : PT. Catur Mitra Taruma , Kabupaten Bogor). 35–52.
- Nurhayati, N., Hidayati, N. A., & Afriyansyah, B. (2018). Kajian Kesejahteraan Sapi Pada Beberapa Peternakan Di Kota Pangkalpinang. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi*, *2*(1), 42–48. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v2i1.467>
- Pratiwi, I., Permatasari, R., & Homza, O. F. (2019). Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi dengan Reaktor Biogas di Kabupaten Ogan Ilir. *Ikraith-Abdimas*, *2*(3), 1–10. <https://jurnal.sttw.ac.id/index.php/abma/article/view/132>
- Pujayanti, A. (2013). Isu kesejahteraan hewan dalam hubungan bilateral Indonesia-Australia. *Kajian*, *18*(1), 146–147. www.daff.oov.au/animal-olant-iealth/welfare/
- Ramadhan, A. B., Muwakhid, B., & Ali, U. (2021). Kajian Potensi Jerami Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Bondowoso. *4*(2), 191–

199.

- Ramadhanty, A., Asyiah, I. N., & Novenda, I. L. (2020). *UTILIZATION OF TRADITIONAL ANIMAL PLANTS FOR ANIMAL HUSBANDRY BY MADURASE TRIBE COMMUNITIES IN GRUJUGAN DISTRICT , BONDOWOSO DISTRICT. XVIII(2)*, 80–87.
- Rudyanto, M. D. (2013). Persyaratan Mendirikan Rumah Pemotongan Hewan. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(1), 01–21.
- Saparianto, P. Y. dan C. (2012). *Penggemukan Sapi Potong Hari Per Hari 3 Bulan Panen*. Penebar Swadaya.
- Sarma, P. K. (2014). An Agribusiness development approach of beef cattle in selected areas of Bangladesh. *Bangladesh Agricultural University*, 12(2), 351–358. <http://doi.org/bm9k>
- Setiawan, A., Benito, T., Metode, M., & Pembahasan, H. (2013). *Pengelolaan Limbah Ternak pada Kawasan Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Majalengka (Waste Management at Beef Cattle Raising Area in Majalengka)*. 13(1).
- Siregar, S. B. (2013). *Bisnis Penggemukan Sapi* (Edisi Revi). Penebar Swadaya.
- Wardana, D. A. (2023). *Pengaturan Hukum tentang Pemanfaatan Biogas Sebagai Energi Terbarukan Dalam Mendorong Ekonomi Hijau (Green Economy) di Indonesia*. 01(05), 27–42.
- Widyastuti, F. R. (2013). *Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Sapi di Kawasan Usahatani Terpadu Bangka Botanical Garden Pangkalpinang*. 237, 81–85.
- Yulianto, P; Saparinto, C. (2014). *Peternak Sapi Limousin*.
- Zuroida, R. (2018). Cages Sanitation and Health Complaints Among Dairy Farmers in Murukan Village, Jombang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 434. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.434-440>