

DESAIN TATA LETAK PRODUKSI PENGOMPOSAN SKALA INDUSTRI SERTA PENGOMPOSAN SKALA KECIL DI PT XYZ

YOGA KUSUMA PUTRA



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Desain Tata Letak Produksi Pengomposan Skala Industri serta Pengomposan Skala Kecil di PT XYZ” adalah karya kami dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini kami melimpahkan hak cipta dari karya tulis kami kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Yoga Kusuma Putra
F3401211137

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

YOGA KUSUMA PUTRA. Desain Tata Letak Produksi Pengomposan Skala Industri serta Pengomposan Skala Kecil di PT XYZ. Dibimbing oleh MULYORINI dan ANAS MIFTAH FAUZI

PT XYZ menghasilkan limbah ampas bawang merah dalam jumlah signifikan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak fasilitas produksi pengomposan skala industri dan pengomposan skala kecil sebagai solusi pengelolaan limbah yang efisien dan bernilai tambah. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan bantuan perangkat lunak BLOCPLAN untuk mengevaluasi alternatif tata letak pengomposan skala industri. Proses perancangan meliputi analisis kebutuhan luas area, pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC), dan evaluasi jarak perpindahan material. Hasil penelitian merekomendasikan tata letak usulan dari iterasi ke-11 BLOCPLAN, yang memiliki total luas 2130 m² dan nilai efisiensi (R-Score) 0,72. Tata letak ini meminimalkan total jarak penanganan bahan hingga 544,2 meter. Selain itu, dirancang pula fasilitas pengomposan skala kecil dengan luas 30 m² untuk keperluan percobaan skala kecil. Desain yang diusulkan diharapkan dapat mendukung aliran proses produksi yang efisien, aman, dan nyaman, serta menjadi dasar bagi implementasi oleh perusahaan.

Kata kunci: limbah bawang merah, pengomposan skala industri, pengomposan skala kecil, tata letak.

ABSTRACT

YOGA KUSUMA PUTRA. Design of Production Layout for Industrial Scale and Small Scale Composting at PT XYZ. Supervised by MULYORINI and ANAS MIFTAH FAUZI.

PT XYZ generates a significant amount of underutilized red onion pulp waste. This research aims to design facility layouts for both industrial scale and small scale composting as an efficient, value-added waste management solution. The methodology for the industrial-scale layout employs Systematic Layout Planning (SLP), assisted by BLOCPLAN software to evaluate layout alternatives. The design process included an analysis of area requirements, the creation of an *Activity Relationship Chart* (ARC), and an evaluation of material handling distances. The results recommend the proposed layout from the 11th iteration of BLOCPLAN, which encompasses a total area of 2130 m² and achieves an efficiency score (R-Score) of 0.72, minimizing the total material handling distance to 544.2 meters. Furthermore, a small scale composting facility with an area of 30 m² was designed for trial purposes. The proposed designs are expected to support an efficient, safe, and comfortable production flow and serve as a basis for implementation by the company.

Keywords: industrial scale composting, layout, red onion waste, small scale composting.



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DESAIN TATA LETAK PRODUKSI PENGOMPOSAN SKALA INDUSTRI SERTA PENGOMPOSAN SKALA KECIL DI PT XYZ

YOGA KUSUMA PUTRA

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T.
- 2 Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr.



Judul Tugas Akhir : Desain Tata Letak Produksi Pengomposan Skala Industri serta Pengomposan Skala Kecil di PT XYZ

Nama : Yoga Kusuma Putra

NIM : F3401211137

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M. Eng.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T.

NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
(15 Agustus 2025)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh
Dekan Fakultas/Sekolah ...)

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini sebagai bagian dari Proyek Desain Utama Agroindustri (PRODUTA), dengan judul “Desain Tata Letak Produksi Pengomposan Skala Industri serta Pengomposan Skala Kecil di PT XYZ”. Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si. sebagai dosen penanggung jawab proyek, Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M. Eng., Prof. Dr. Endang Warsiki, S.TP., M.Si., Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T., Dr. Prayoga Suryadarma, S.T.P., M.T. sebagai dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, waktu, serta masukan yang sangat membantu selama proses pengerjaan proyek hingga selesai.
2. Seluruh Dosen, Laboran dan Tendik Departemen Teknologi Industri Pertanian IPB yang telah membantu dan mengajarkan berbagai hal selama penulis menempuh pendidikan sarjana di IPB
3. PT XYZ sebagai mitra yang telah memberikan sarana dan prasarana yang memadai untuk penulis dapat melaksanakan penelitian dengan baik.
4. Seluruh keluarga, terutama kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, motivasi, dan kasih sayangnya selama menempuh pendidikan di IPB *University*.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan di Teknik Industri Pertanian TINVINCIBLE 58 yang telah memberikan semangat dan kebersamaan masa perkuliahan
6. Seluruh pihak yang memiliki kontribusi selama pengerjaan proyek dan laporan tugas akhir yang tidak dapat ditulis satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Yoga Kusuma Putra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kompos	3
2.2 Metode Pengomposan	3
2.3 Tata Letak	3
2.4 Perancangan Tata Letak	3
2.5 <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	4
2.6 <i>Block Layout Overview with Layout Planning</i> (BLOCPLAN).	4
2.7 Pengomposan Skala Kecil	5
III METODE	6
3.1 Kerangka Pemikiran	6
3.2 Lokasi dan Waktu	7
3.3 Tahapan Penelitian	7
3.3.1 Identifikasi Proses Pengomposan	7
3.3.2 Pembentukan Diagram Keterkaitan Aktivitas (ARC)	8
3.3.3 Analisis Kebutuhan Luas Area Kerja	9
3.3.4 Perancangan Alternatif Tata Letak Usulan Menggunakan Algoritma BLOCPLAN	10
3.3.5 Perhitungan Total Jarak Penanganan Bahan	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Perancangan Tata Letak	12
4.1.1 Proses Produksi Kompos	13
4.1.2 Kebutuhan Luas Area Kerja Pengomposan Skala Industri	19
4.1.3 Kebutuhan Luas Area Kerja Pengomposan Skala Kecil	29
4.1.4 Diagram Keterkaitan Aktivitas Pengomposan Skala Industri	30
4.1.5 Perancangan Tata Letak Pengomposan Skala Industri Menggunakan Algoritma BLOCPLAN	32
4.1.6 Evaluasi Tata Letak Pengomposan Skala Industri	34
4.2 Hasil Perancangan Tata Letak Pengomposan Skala Industri	36
4.3 Hasil Perancangan Tata Letak Pengomposan Skala Kecil	39
V KESIMPULAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	<i>Layout rating score</i>	8
2	Faktor hubungan antar aktivitas	9
3	Kebutuhan luas area produksi	21
4	Kebutuhan luas gudang hasil ekstraksi bawang merah	22
5	Kebutuhan luas area bahan penunjang	22
6	Kebutuhan Luas area pengeringan dan pengemasan	23
7	Kebutuhan luas gudang produk	24
8	Kebutuhan luas area penyimpanan air lindi	25
9	Kebutuhan luas ruang <i>meeting</i>	25
10	Kebutuhan luas ruang QC	26
11	Kebutuhan luas ruang operator	27
12	Kebutuhan Luas Ruang APD	27
13	Kebutuhan Luas Kamar Mandi	28
14	Kebutuhan Luas Tempat Parkir	28
15	Total luas kebutuhan area kerja usulan	29
16	Kebutuhan luas area pengomposan skala kecil	30
17	<i>Worksheet</i> ARC pengomposan hasil ekstraksi bawang merah	32
18	Nilai <i>score</i> tata letak usulan	33
19	Koordinat lokasi area kerja pada tata letak nomor 5	34
20	Koordinat lokasi area kerja pada tata letak nomor 8	35
21	Koordinat lokasi area kerja pada tata letak nomor 11	35
22	Jarak penanganan bahan sekali produksi pada iterasi ke-5	35
23	Jarak penanganan bahan sekali produksi pada iterasi ke-8	36
24	Jarak penanganan bahan sekali produksi pada iterasi ke-11	36
25	Data luas ruang dan fasilitas produksi final	37

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan penelitian	7
2	Pilihan rasio panjang dan lebar yang dikehendaki	11
3	Tahapan proses pengomposan dan estimasi jumlah kompos terbentuk pada pengomposan skala industri	13
4	Tahapan proses pengomposan dan estimasi jumlah kompos terbentuk pada pengomposan skala kecil	14
5	Desain bak komposter pengomposan skala industri	16
6	Desain bak komposter pengomposan skala kecil	16
7	Skema pembalikan dan pemindahan tumpukan	17
8	Rancangan desain kemasan kompos	18
9	Peta proses operasi pengomposan	19
10	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	31
11	ARD hasil BLOCPLAN terpilih (a) iterasi 5 (b) iterasi 8 (c) iterasi 11	34
12	Output ARD terpilih hasil BLOCPLAN	37
13	Prototipe 2D tata letak pengomposan skala industri PT XYZ	38
14	Prototipe 2D serta tambahan peralatan penanganan bahan pada tata	

letak pengomposan skala industri PT XYZ	38
Prototipe 3D tata letak pengomposan skala industri PT XYZ (a) tampak samping, (b) tampak depan, (c) tampak belakang	39
(a) pengomposan skala kecil 2D PT XYZ, (b) pengomposan skala kecil 3D PT XYZ	40

DAFTAR LAMPIRAN

Perhitungan dimensi bak komposter	45
Peta aliran proses pengomposan hasil ekstraksi bawang merah	47
Tampilan BPLAN90	48
Tata letak usulan BPLAN90	49
Alat dan mesin yang digunakan pada pengomposan skala industri	50
Alat yang digunakan pada area pengomposan skala kecil	53