

PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA DAN TORSI PADA MESIN PENGADUK KOMPOS KAPASITAS 200 KG/JAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh:

M. LANI IRA IRAWAN

NPM: 2213010070

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

Skripsi Oleh :

M. LANI IRA IRAWAN

NPM: 2213010070

Judul :

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA DAN TORSI PADA
MESIN PENGADUK KOMPOS KAPASITAS 200 KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 29 juni 2026

Pembimbing I



Hesti Istiqlalayah, S.T., M.Eng.

NIDN.0709088301

Pembimbing II



Haris Mahmudi, M.Pd.

NIDN.0723118801

Skripsi oleh :

M. LANI IRA IRAWAN

NPM : 2213010070

Judul :

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA DAN TORSI PADA
MESIN PENGADUK KOMPOS KAPASITAS 200 KG/JAM**

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal: 15 juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng

2. Penguji I : M Muslimin Ilham, S.T, MT

3. Penguji II : Haris Mahmudi, S.Pd, M.Pd



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer

Dr. Sulistiono, M. Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : M. Lani Ira Irawan
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl. Lahir : Topang 20-04-2001
NPM : 2213010070
Fak/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 29 Juli 2026

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and a serial number '59875A0X129812176'.

M. Lani Ira Irawan

NPM: 2213010070

MOTTO

“Jika Bukan Karna **GURU** Aku Bukanlah Siapa Siapa dan janganlah kamu
Mengharapkan ilmu, Jika Kamu Tidak Mau Bersusah Payah”

ABSTRAK

M. Lani Ira Irawan Perhitungan kebutuhan daya dan torsi pada mesin pengaduk kompos kapasitas 200 kg/jam, Skripsi, Teknik Mesin, FTIK Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci—Daya, Kompos, Pupuk, Torsi

Penelitian ini membahas tentang perhitungan kebutuhan daya dan torsi pada mesin pengaduk kompos kapasitas 200 kg/jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan daya pada mesin pengaduk, mengetahui besar torsi yang terjadi pada setiap komponen transmisi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perhitungan secara teoritis maupun analisis terhadap sistem transmisi daya pada mesin pengaduk. Perhitungan tersebut meliputi perhitungan gaya yang bekerja pada mesin, perhitungan torsi pada setiap komponen transmisi, dan perhitungan daya yang dibutuhkan pada mesin pengaduk. Hasil dari perhitungan tersebut bahwa kebutuhan daya pada mesin pengaduk kompos sebesar 5534,25 watt setara dengan 7,5 PK, gaya yang diperoleh pada pengaduk sebesar 2028 N, sistem transmisi menggunakan kombinasi perbandingan 1:3 dan *gearbox* 1:30 yang dapat menurunkan putaran motor penggerak 2600 menjadi 29 putaran pada poros pengaduk. Torsi pada penggerak didapatkan 21,6 Nm, torsi pada komponen *v-belt* sebesar 65,7 Nm, dan torsi pada *gearbox* yang terhubung dengan poros pengaduk sebesar 1971 Nm. Dengan demikian perhitungan dan analisa dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang mesin pengaduk kompos dengan skala kecil maupun besar.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur dipanjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin. Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri;
2. Dr. Sulistiono M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri;
3. Hesti Istiqlalayah, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri;
4. Haris Mahmudi, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan agar terselesaikannya skripsi ini;
5. Bapak Ibu Dosen Progam Studi Teknik Mesin.
6. Kedua Orang Tua saya yang selalu terus memberikan do'a dan dukungan, demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Universitas Nusantra PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran-saran, dari berbagai pihak. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca.

Kediri, 15 juli 2026



M. LANI IRA IRAWAN

NPM. 2213010070

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan masalah	4
C. Rumusan masalah	4
D. Tujuan penelitian	4
E. Manfaat penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Hasil Penelitian Terdahulu	6
B. Kajian Teori	9
BAB III METODE PENELITIAN	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
BAB V PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan	23
Tabel 4.1 Komponen Sistem daya pada mesin pengaduk kompos kapasitas 200 kg/jam.....	25
Tabel 4.2 Spesifikasi Diesel 8 PK	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pengaduk Kotoran Sapi	7
Gambar 2.2 Mesin Pengaduk Kotoran Sapi	8
Gambar 2.3 Mesin Pengaduk Roti.....	9
Gambar 2.4 Mesin Diesel.....	10
Gambar 2.5 V-Belt.....	11
Gambar 2.6 <i>Gearbox</i>	11
Gambar 2.7 <i>Pulley</i>	12
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	18
Gambar 3.2 Desain Mesin Pengaduk.....	21
Gambar 3.3 Desain Bilah	22
Gambar 4.1 Mesin pengaduk kompos kapasitas 200 kg/jam	25
Gambar 4.2 Motor Penggerak Diesel 8 PK.....	26
Gambar 4.3 Komponen <i>Pulley</i>	29
Gambar 4.4 Komponen <i>Gearbox</i>	30
Gambar 4.5 Proses Pengadukan Bahan Kompos.....	32

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepedulian manusia terhadap kondisi alam kini telah menjadi perhatian global demi keberlangsungan hidup mereka sendiri. Oleh karena itu, “Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Lingkungan Hidup Manusia” yang diadakan di Stockholm pada 5 - 16 Juni 1972 menekankan bahwa pengelolaan lingkungan untuk menjaga kemampuan alam adalah tanggung jawab seluruh umat manusia dan setiap negara di seluruh dunia. Konferensi lingkungan hidup ini mendorong pemerintah Indonesia untuk berkomitmen dalam mengarahkan pembangunan demi mencapai kesejahteraan yang berkelanjutan pembangunan yang baik dan berkelanjutan di daerah memerlukan kerja sama yang efektif antara penggunaan sumber daya lokal, partisipasi aktif masyarakat, serta kebijakan yang diambil oleh pemerintah. Dalam konteks ini, pemerintah sebagai pengatur memiliki peran penting dalam memberdayakan masyarakat melalui pemanfaatan potensi lokal, khususnya di bidang peternakan, dan pengolahan limbah peternakan yang dimanfaatkan untuk pertanian.(Jazuli & Hukum, 2025).

Peternakan kambing di Indonesia menjadi salah satu usaha peternakan yang banyak di minati oleh masyarakat di wilayah di Indonesia, tidak terkecuali yakni Provinsi Jawa Timur. Provinsi Jawa Timur tercatat sebagai provinsi yang menjadi sentra dari usaha peternakan kambing di Indonesia. Kondisi tersebut dapat dilihat berdasarkan data populasi kambing dan data kontribusi usaha peternakan kambing di Jawa Timur terhadap keseluruhan populasi ternak kambing di Indonesia Provinsi Jawa Timur yang menempati posisi ke dua dengan tingkat populasi ternak kambing tertinggi di Indonesia dengan rata-rata jumlah populasi sejak tahun 2020-2023 ialah 3.897.185 ekor (Pemeliharaan et al., 2020)

Salah satu daerah di Jawa Timur yang sebagian besar masyarakat berternak kambing yaitu di Desa Tempurejo yang terletak dalam Kecamatan Wates Kabupaten Kediri. Adapun beberapa jenis kambing yang umum dibudidayakan di daerah tersebut diantaranya Kambing Jawa Randu, Kambing Kacang, Kambing Peranakan Etawa (PE), dan Kambing Senduro. Peternak sangat menyukai jenis-

jenis kambing ini karena memiliki pertumbuhan yang cepat. Selain itu, perawatannya tidak memakan waktu sebanyak jenis lainnya, dari banyaknya peternak di Desa Tampurejo Kediri masyarakat masih bingung dalam pengolahan limbah yang di hasilkan oleh peternak (Indonesia, 2012).

Selain beternak kambing masyarakat Desa Tempurejo Kecamatan Wates Kabupaten Kediri juga secara aktif mengelola sektor pertanian sebagai pilar utama ketahanan pangan. Kehidupan agraris ini menciptakan ekosistem ekonomi yang mandiri. Wilayah Desa Tempurejo masih terdapat banyak area hutan dan lahan persawahan. Kawasan ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menanam sayuran padi, jagung, palawija, dan lainnya. Sehingga masyarakat membutuhkan pupuk yang banyak. Hal ini dikarenakan kondisi lahan yang kurang optimal juga menjadi faktor penghambat yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus dengan jangka waktu yang panjang sehingga sifat fisik, kimia, dan biologis pada tanah berkurang dan factor pupuk yang sangat mahal.

Kompos merupakan pupuk alami yang terbentuk dari kotoran hewan dan sisa-sisa tanaman yang telah melewati proses pembusukan. Kompos berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Karakteristik kompos yang berkualitas adalah telah mengalami pembusukan, memiliki warna yang berbeda dari bahan penyusunnya, tidak mengeluarkan bau, memiliki kadar air yang rendah, dan sesuai dengan suhu ruangan (Tresna et al., 2024).

Limbah dari peternakan kambing belum dimanfaatkan oleh para peternak, karena mereka belum memahami cara untuk mengolah limbah menjadi pupuk organik. Pada dasarnya, limbah dari ternak yang terdiri dari urin, kotoran, dan sisa pakan adalah bahan utama dalam pembuatan pupuk organik. Limbah ternak kambing, seperti urin dan kotoran kambing, mengandung nutrisi yang cukup baik untuk tanaman, terutama kalium (0,8%) dan nitrogen (0,9%), serta memiliki kadar air yang relatif rendah (64,8%), sehingga ideal untuk mendukung pertumbuhan cabang dan daun (Hartati et al., 2022).

Namun, limbah ternak tersebut tidak bisa langsung digunakan sebagai pupuk, sebab sifatnya yang asam dan panas dapat merusak tanaman. Oleh karena itu, penggunaannya perlu melalui proses penguraian terlebih dahulu. Selain itu,

feses kambing yang berbentuk padat dan butiran sulit dipecah secara fisik, sehingga memengaruhi proses dekomposisi dan ketersediaan nutrisi (Bain et al., 2021).

Limbah yang dihasilkan dari peternakan bisa memiliki nilai ekonomis yang tinggi jika diproses dengan cara yang benar. Banyak metode yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah dari peternakan ini. Salah satu cara adalah mengubah kotoran menjadi pupuk organik. Pupuk merupakan cara pemanfaatan yang paling mudah dan sering ditemukan (Astuti et al., 2021). Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dan membantu mencegah penurunan kualitas tanah. Salah satu jenis pupuk organik dapat dibuat dari kotoran kambing. Kotoran kambing mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tanaman, termasuk dalam sektor pertanian. Seperti yang telah diketahui, nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Indraloka et al., 2023).

Molase atau tetes tebu adalah hasil sampingan dari proses pembuatan gula yang masih memiliki kandungan glukosa dan beberapa jenis asam organik (Utomo et al., 2023). Adanya glukosa pada tetes tebu dapat menjadi sumber bagi mikroorganisme dalam tanah yang sedang dalam proses fermentasi, yang pada gilirannya dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah saat molase digunakan dalam pertanian (Tetes et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jainurti (2016) sumber energi dari molase dapat dimanfaatkan oleh mikroba terutama *saccharomyces cereviceae* yang dapat mendegradasi mineral organik seperti nitrogen (N) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung.

Hal ini nantinya akan ada pencampuran antara kotoran kambing yang sudah dihaluskan dengan molase. Apabila pengadukan dilakukan secara manual menggunakan sekrop, tentunya akan membutuhkan tenaga yang banyak serta membutuhkan waktu yang lama, sebagai solusi supaya pengadukan menjadi cepat dan efisien kelompok tani di desa tampurejo kecamatan wates memerlukan mesin pengaduk kompos untuk digunakan dalam pencampuran. Mesin ini harus mampu menghasilkan pengadukan yang maksimal dengan kecepatan optimal, memiliki rangka kuat, desain ergonomis, daya yang tinggi serta harga yang terjangkau. Dengan adanya mesin ini, pengadukan kompos menjadi lebih efisien, hemat tenaga, dan mendukung kelancaran pada saat produksi kompos.

Dalam perancangan mesin pengaduk kompos, kebutuhan daya dan torsi merupakan parameter teknis yang sangat krusial karena berhubungan langsung dengan kemampuan mesin dalam mengaduk material berbasis limbah peternakan kambing yang bersifat padat, berbutir, dan memiliki tingkat kelembapan tertentu. Proses pencampuran kotoran kambing yang telah dihaluskan dengan molase memerlukan torsi yang cukup besar agar poros pengaduk mampu berputar secara stabil tanpa mengalami penurunan putaran atau beban berlebih (Soeryanto et al., 2019). Sementara itu, ketersediaan daya yang sesuai diperlukan untuk mempertahankan kecepatan putar pengaduk agar proses pencampuran berlangsung merata dan efisien pada kapasitas kerja yang diinginkan (Soeryanto et al., 2019). Ketidaksesuaian antara daya dan torsi dapat menyebabkan pengadukan tidak optimal, peningkatan waktu proses, serta risiko kerusakan pada komponen mekanis. Oleh karena itu, penentuan kebutuhan daya dan torsi mesin penggerak, khususnya mesin diesel, harus dilakukan secara tepat agar mesin pengaduk kompos mampu bekerja secara efektif, andal, dan sesuai dengan kebutuhan kelompok tani di Desa Tempurejo.

B. Batasan masalah

Dalam proses perancangan ini, peneliti memfokuskan kajian pada analisis dan evaluasi kebutuhan daya yang memengaruhi performa kerja mesin pengaduk dengan kapasitas produksi sebesar 200 kg/jam. Ruang lingkup perancangan dibatasi hanya pada sistem mesin pengaduk yang menggunakan mesin penggerak berupa mesin diesel, tanpa membahas komponen pendukung lainnya di luar sistem pengadukan.

C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah: Bagaimana menentukan kebutuhan daya dan torsi motor diesel agar mampu menggerakkan sistem pengadukan satu arah pada kapasitas 200 kg/jam?

D. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kebutuhan daya dan torsi mesin diesel yang diperlukan agar mampu menggerakkan sistem pengadukan satu

arah secara optimal pada mesin pengaduk dengan kapasitas kerja sebesar 200 kg/jam.

E. Manfaat penelitian

1. Bagi Penulis

- a) Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b) Sebagai bentuk penerapan teori dan praktik yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.
- c) Sebagai sarana untuk menambah wawasan dalam bidang perancangan dan pengembangan produk yang bermanfaat.

2. Bagi Universitas

- a) Menjadi sumber informasi dan referensi dalam perkembangan teknologi, khususnya di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b) Dapat digunakan sebagai bahan kajian dan pembelajaran di lingkungan akademik Teknik Mesin.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata melalui penerapan mesin pengaduk yang mampu mempermudah proses pencampuran kompos dan tetes, sehingga meningkatkan efisiensi dalam produksi kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M., Jaelani, K., Fatkhurrozak, F., Lukman, F., Studi, P., Mesin, T., & Harapan, P. (2024). *PENCACAH PLASTIK*. 13(1), 8–12.
- Astuti, S. J. W., Endarti, E. W., & Susanto, H. (2021). Ppm Pemanfaatan Limbah Ternak Kambing Menjadi Pupuk Kompos. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4, 902–910. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v4i0.1343>
- Bain, A., Kurniawan, W., Has, H., Malesi, L., & Aka, R. (2021). Optimalisasi Usaha Peternakan Kambing Melalui Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan untuk Meningkatkan Pendapatan Peternak Kambing di Kota Kendari Goat Farming Optimation Through Farm Waste Utilization Technology to Increase Goat Farmers Income in Kendar. *Goat Farming Optimation Through Farm Waste Utilization Technology to Increase Goat Farmers Income in Kendari Ali*, 3(1), 21–26.
- Cahyono, R. (2018). Perancangan Mesin Pengaduk Tepung Tipe Horizontal Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak Dan Pulley Sebagai Putaran Daya. *Journal of Renewable Energy & Mechanics (REM)*, 1(02), 48–67. <https://doi.org/10.25299/rem.2018.vol1.no02.1330>
- Giza, A., Wicaksana, P., & Istiqlaliyah, H. (2023). 3507-Article Text-13265-1-10-20230724. 7, 841–847.
- Hartati, T. M., Rachman, I. A., & Alkatiri, H. M. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (Brassica campestris) di Inceptisol (The Effect of Fertilizer Goat Manure on the Growth and Production of Caisim (Brassica campestris) in Inceptisol)*. 5(1), 92–101.
- Indonesia, J. P. (2012). (Diterima: 11 Januari 2012; Disetujui: 18 April 2012). 14(2).
- Indraloka, A. B., Meidayanti, K., & Ratri, I. N. (2023). Peningkatan Nilai Tambah Limbah Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Kotoran Hewan di BPP Genteng Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*,

7 (1), 2023, 196-203, 7(1), 196–203.

Jazuli, A., & Hukum, K. (2025). Jurnal R e c h t s i n d i n g Jurnal R e c h t s i n d i n g. *Media Pembinaan Hukum Nasional*, 4.

Kristianto, L., Wibowo, W., Astriawati, N., & Kristiawan, N. (2023). *JOURNAL OF APPLIED MECHANICAL ENGINEERING AND RENEWABLE ENERGY (JAMERE) Perawatan Mesin Diesel Generator Pada Kapal KN . SAR SADEWA 231. 3(2), 45–50.*

Maghfurah, F., & Chandra, D. D. (2012). Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Dasar Roti Kapasitas 43 Kg. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 46–60.

Mesin, J. T., & Pancasila, U. (n.d.). *PERANCANGAN MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 75 kg MENGGUNAKAN SISTEM ARDUINO Djoko W Karmiadi dan Zulfikri Sy. Tampa. 89–99.*

Pemeliharaan, S., Di, B., Toari, K., & Kolaka, K. (2020). *Karakteristik Produksi Kambing Peranakan Etawa Dan Kambing Kacang Pada. 08(30), 91–96.*

Rinanto, A., Benarivo, L., Nugraha, A., Andrian, O., Novi, A. Y., & Pa, M. (2025). *Al Jazari Optimalisasi Maintenance Sebagai Upaya Meningkatkan Nilai Overall Performance Indicator (OPI) dengan Metode Kaizen pada PT . XYZ. 10, 56–62.*

Saputro, H., & Mahmudi, H. (2025). Perancangan Kebutuhan Daya Mesin Chopper & Mixer Berkapasitas 200 Kg/Jam. *Semnas Inotek*, 9(1), 351–359. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/7429>

Soeryanto, S., Budijono, A. P., & Ardiansyah, R. (2019). Analisa Penentuan Kebutuhan Daya Motor Pada Mesin Pamarut Singkong. *Otopro*, 14(2), 54. <https://doi.org/10.26740/otopro.v14n2.p54-58>

Suhartoyo. (2021). Rekayasa Mesin Pengaduk Untuk Pembuatan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Guna Meningkatkan Kesejahteraan UKM Peternak Sapi. *Panrannuangku Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 63–70. <https://doi.org/10.35877/panrannuangku481>

Tetes, P., Molase, T., & Tiga, D. A. N. (2024). PRODUKSI TANAMAN

JAGUNG (Zea Mays L .). *Jurnal Javanica Volume 3 Nomor 2: 103-109*
(2024) *PEMANFAATAN*, 3(November 2023), 103–109.

Tresna, M., Muslimah, P., Eko, S., Astuti, N., & Inayah, S. (2024). Transformasi Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos dengan Bioaktivator Tetes Tebu. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi 5 (1), 2024, 102-105 Available, 5(1), 102–105.*

Utomo, R. C., Dianasari, M. N., Atika, K. N., & Winahyu, N. (2023). Pendapatan Usaha Tetes Tebu sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Janti Kecamatan Papar Kabupaten Kediri. *Agricultural Socio-Economic Empowerment and Agribusiness Journal*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.20961/agrisema.v1i2.64672>