

<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/5049/3718>

<b>AKTIVITAS AIR, KURVA SORPSI ISOTHERMIS SERTA PERKIRAAN UMUR SIMPAN <i>FLAKE</i> UBI KAYU DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KORO PEDANG</b> Triana Lindriati, Maryanto	129-136
<b>METODE REPLIKASI KEWIRAUSAHAAN SOSIAL UNTUK PENINGKATAN MOTIVASI WIRAUSAHA BERBASIS KOMODITAS LOKAL DI KECAMATAN BANYURESMI, KABUPATEN GARUT</b> Anas Bunyamin, Dwi Purnomo, Salamun Taofik	137-143
<b>PEMETAAN DAN EVALUASI JARIGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA KEMUNING LOR</b> Pradita Dewi Hidayah, Indarto Indarto, Elida Novita	144-152
<b>PEMODELAN PRAKTIK MANAJEMEN RANTAI PASOK DAN BUDAYA ORGANISASI TERHADAP KINERJA RANTAI PASOK DENGAN STUDI KASUS: SUB SEKTOR INDUSTRI MAKANAN RINGAN BERBASIS UMBI UMBIAN DI KOTA PADANG</b> Lisa Nesti, Peni Shoffiyati, Nur Chairun	153-159
<b>PEMBUATAN <i>CIWEED</i> (<i>CILOK-SEA WEED</i>) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN SEHAT DAN BERGIZI</b> Riska Rian Fauziah, Novila Santi Lovabyta, Wulan Suci Wahyuningtyas	160-166
<b>KARAKTERISASI TEPUNG BUMBU BERBASIS MOCAF (<i>MODIFIED CASSAVA FLOUR</i>) DENGAN PENAMBAHAN MAIZENA DAN TEPUNG BERAS</b> Muhamad Afifudin Anwar, Wiwik Siti Windrati, Nurud Diniyah	167-179
<b>EVALUASI EFEKTIVITAS PROSES PRODUKSI KARET REMAH DAN <i>RIBBED SMOKED SHEET</i> BERDASARKAN NILAI <i>OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS</i> (OEE)</b> Tanto Pratondo Utomo, Erdi Suroso, Harun Al Rasyid, Muhammad Pandutyas, Adven Bangun Sihite	180-183
<b>PRODUKSI BIOTEKNOLOGI OLEH <i>Saccharomyces cerevisiae</i> FNCC 3210 PADA MEDIA MOLASES DENGAN KECEPATAN AGITASI DAN AERASI YANG BERBEDA</b> Iga Vivin Noorvita, J. Jayus, N. Nurhayati	184-192
<b>REVIEW: PENDEKATAN PENILAIAN KINERJA AGROINDUSTRI TEH MENGGUNAKAN MODEL SISTEM DINAMIK</b> Aulia Brilliantina, Bambang Herry Purnomo, Ida Bagus Suryaningrat	193-201

Diterbitkan oleh:

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Bekerjasama dengan

Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)

Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA)

# Jurnal AGROTEKNOLOGI

Volume 10, Nomor 2, Desember 2016

ISSN 1978-1555, e-ISSN

Jurnal Agroteknologi  
Publikasi Ilmiah Fakultas Teknologi Pertanian (FTP)  
Universitas Jember (UJ)

#### Visi:

Menjadi terbitan berkala ilmiah skala nasional yang mempublikasikan hasil penelitian bidang teknologi pertanian yaitu teknologi hasil pertanian, keteknikan pertanian, dan teknologi industri pertanian.

#### Misi:

1. Menyebarluaskan hasil penelitian dosen dan peneliti fungsional dari berbagai perguruan tinggi dan badan litbang pertanian, litbang kesehatan, litbang perindustrian dan yang sejenis di Indonesia
2. Mengkomunikasikan hasil penelitian, ulasan ilmiah dalam bentuk komunikasi singkat, dan atau paket industri bidang teknologi pertanian: teknologi hasil pertanian, keteknikan pertanian, dan teknologi industri pertanian.

#### Ruang Lingkup

Jurnal Agroteknologi terbit dua nomor per volume, dan mempublikasikan hasil penelitian dalam bidang ilmu dan teknologi pertanian yang mencakup teknologi hasil pertanian, keteknikan pertanian, dan industri pertanian. Selain itu, juga dimungkinkan membahas ulasan ilmiah, resensi buku, komunikasi singkat, dan paket industri agroteknologi.

#### Diterbitkan oleh

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember  
Bekerjasama dengan  
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)  
Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA)

#### Redaktur

Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si

#### Dewan Penyunting

Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc  
Dr. Puspita Sari, S.TP, M.Agr  
Dr. Triana Lindriati, S.T, MP  
Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
Prof. Dr. Indarto, S.TP, DEA  
Dr. Yuli Wibowo, S.TP, M.Si  
Dr. Bambang Heri, S.TP, M.Si  
Dr. Deddy Wirawan Soedibyo, S.TP, M.Si  
Dr. Ir. Sih Yuwanti, MP  
Ir. Giyanto, M.Sc

#### Redaktur Pelaksana

Nurud Diniyah, S.TP, MP

Dr. Elida Novita, S.TP, MT

#### Sekretariat

Dr. Ir. Herlina, MP  
Ir. Dwie Djoharijanto

Desain dan fotografis  
Prama Adhi Wijaya

#### Mitra Bebestari:

Prof. Achmad Subagio, M.Agr (Kimia Pangan Unej)  
Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng  
(Elektrifikasi dan Energi Unej)  
Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP, MM  
(Manajemen Agroindustri Unej)  
Dr. Ir. Jayus (Bioteknologi Pangan Unej)  
Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng  
(Teknik Pertanian Unej)  
Prof. Dr. Tejasari (Pangan Fungsional Unej)  
Dr. Yuli Witono S.TP, MP (Biokimia Pangan Unej)  
Dr. Dedin Finatsiyatull Rosida, S.TP, M.Kes  
(Teknologi Pangan, UPN Jawa Timur)  
Dr. Nur Aini, S.TP, MP (Teknologi Pangan Unsoed)  
Prof. Dr. Rifda Naufalin, S.P, M.Si  
(Teknologi Pangan Unsoed)  
Dr. Ir. Harsi Dewantari Kusumaningrum  
(Mikrobiologi Pangan IPB)  
Prof. Dr. Ir. Soetrisno, M.Agr (Teknik Pangan dan  
Mesin Pertanian IPB)  
Dr. Ir. Sukrisno Widyotomo (Puslit Kopi Kakao Indonesia)  
Dr. Didah Nur Farida, S.TP, M.Si (Teknologi Pangan IPB)  
Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningsih, M.Kes. (Nutrisi dan  
Teknologi Pangan UB)  
Dr. Ir. Sholeh Avivi, M.Si (Pemuliaan Tanaman/  
Bioteknologi Tanaman Faperta Unej)

#### Alamat Redaksi

Sekretariat Jurnal Agroteknologi  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember  
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto  
Jember 68121, Fax/Telp. 0331-321784  
Email : j\_agrotek.ftp@unej.ac.id

#### Kontributor

Menerima naskah dari staf pengajar, peneliti, pemerhati, mahasiswa, dan praktisi di bidang agroteknologi. Harga langganan per tahun (2 nomor) Rp. 200.000,00. Pembayaran melalui transfer ke Rekening BRI an. Nurhayati Cabang Jember No. Rek. 0021-01-071127-50-6. Konfirmasi transfer dapat dilakukan dengan mengirimkan bukti transfer ke j\_agrotek.ftp@unej.ac.id

**EVALUASI EFEKTIVITAS PROSES PRODUKSI KARET REMAH  
DAN RIBBED SMOKED SHEET BERDASARKAN NILAI  
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)**  
*Effectiveness Evaluation Process of Production of Rubber Crumb  
and Ribbed Smoked Sheet by Value Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

**Tanto Pratondo Utomo<sup>1)\*</sup>, Erdi Suroso<sup>1)</sup>, Harun Al Rasyid<sup>1)</sup>,  
Muhammad Pandutyas<sup>1)</sup>, Adven Bangun Sihite<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Atudi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jalan Sumantri Bojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Bandar Lampung 34145

\*E-mail: tanto.utomo@fp.unila.ac.id

**ABSTRACT**

*Performance and productivity of natural rubber agroindustry could be determined by its overall equipment effectiveness (OEE) value because OEE is the best way to monitor the production efficiency which consisted of availability ratio (AR), performance efficiency (PE), and quality rate (QR). . By using the OEE, the Standard Indonesia Rubber (SIR) and Ribbed Smoked Sheet (RSS) Factory find the sources of its productivity loss. The aim of this research were to determine the OEE of RSS Rubber Factory and its source of productivity loss. This research was conducted in one SIR 3 and one RSS Factory in Lampung Province. The research was conducted by field survey. The primary and secondary data collected was analyzed descriptively and were presented in tables and diagrams. The result showed that the average OEE of SIR Factory was 71.68 percent which was consisted of 89.58 percent of AR, 80.29 percent of PE, and 99.81 percent of QR; meanwhile OEE RSS Factory was of 46.47 percent that consisted of 95.92 percent of availability ratio, 48.42 percent of performance efficiency, and 99.97 percent of quality product . The performance efficiency was the lowest among three components of RSS Rubber Factory OEE. This low value of performance efficiency showed that the speed of the production process is far from predetermined or designed production speed rate.*

**Keywords:** OEE, rubber factory, SIR 3, RSS

**PENDAHULUAN**

Karet memiliki peranan yang besar dalam perekonomian Indonesia yang ditunjukkan oleh banyak penduduk yang hidup dengan mengandalkan komoditas ini. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian (2011), Indonesia merupakan negara eksportir karet terbesar kedua di dunia setelah Thailand. Peranan produksi karet dan barang karet penting terhadap ekspor nasional mengingat Indonesia merupakan produsen karet nomor dua terbesar di dunia dengan produksi sebesar 2,9 juta ton pada tahun 2011 setelah Thailand (produksi sebesar 3,4 juta ton). Total luas perkebunan karet di Indonesia mencapai lebih dari 3 juta hektar, tetapi lahan karet

yang luas tidak diimbangi dengan pengelolaan yang memadai.

Salah satu permasalahan yang umum dihadapi dalam industri pengolahan karet di Indonesia adalah rendahnya produktivitas mesin dan atau peralatan yang seringkali menimbulkan kerugian bagi industri. Hal ini disebabkan penggunaan mesin/peralatan yang tidak efektif dan efisien sehingga mengakibatkan terjadinya enam kerugian besar (*six big losses*).

Untuk menyikapi permasalahan tersebut, industri karet alam dapat melakukan peningkatan produktivitas yang berkesinambungan berdasarkan indikator *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Ahuja dan Khamba (2008) menjelaskan

bahwa OEE adalah metrik inti untuk mengukur keberhasilan implementasi program TPM. OEE dihitung berdasarkan *availability* dari mesin, performa proses dan kualitas produksi. Ahuja dan Khamba (2008) menambahkan bahwa nilai OEE perusahaan kelas dunia mencapai diatas 85 persen; sedangkan capaian OEE pada industri di Indonesia umumnya berkisar antara 40 – 60 persen (Gasperz, 2009). Nilai OEE dapat mengungkap adanya kapasitas tersembunyi dalam suatu organisasi (Choubey, 2012). Nakajima (1985) mengatakan bahwa rata-rata utilisasi mesin produksi pada industri manufaktur hanyalah sekitar 50% dari kemampuan mesin yang sesungguhnya. Indikator OEE dapat menjadi dasar untuk menentukan sumber-sumber kehilangan produktivitas suatu industri pengolahan karet sekaligus mengetahui posisi industri karet di antara industri kelas dunia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai OEE Pabrik Karet Remah (SIR) 3 dan Pabrik Karet Ribbed Smoke Sheet dan melakukan evaluasi dan mengetahui sumber *loss*nya.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan dengan metode survei di lapangan. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung di pabrik karet SIR 3 dan RSS dan meminta keterangan serta mewawancarai karyawan yang terlibat langsung secara operasional. Data yang diperoleh antara lain adalah data mengenai uraian proses produksi dan cara kerja mesin. Data sekunder yang dikumpulkan berupa dokumentasi perusahaan, hasil penelitian yang sudah lalu dan data lainnya. Data yang dikumpulkan nantinya dalam pengolahan data, data yang dikumpulkan antara lain data produksi perusahaan, *loading time machine*, *operation time machine*, *defect amount*, *planned downtime*.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Studi literatur yang sesuai dengan permasalahan yang diamati
2. Pengumpulan data yang meliputi sebagai berikut.
  - a. Melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi SIR 3 dan RSS.
  - b. Mewawancarai berbagai pihak yang berhubungan dengan pengambilan data.
  - c. Merangkum data tentang hal-hal berkaitan dengan penelitian
3. Penentuan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (Nakajima, 1985) dengan cara sebagai berikut:

$$OEE = \text{availability ratio} \times \text{performance efficiency} \times \text{quality rate}$$

$$Availability = \frac{\text{Operation time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

$$Loading\ time = \text{Total Available Time} - \text{Planned Downtime}$$

$$Operation\ time = \text{Availability} - \text{Planned Downtime}$$

$$Performance = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

$$Ideal\ cycle\ time = \text{Cycle time} \times \% \text{ jam kerja}$$

$$Quality\ 100\% = \frac{\text{Processed Amount} - \text{Defent Amount}}{\text{Processed Amount}} \times 100\%$$

4. Pelaksanaan analisis hasil pengolahan data, pemecahan masalah, rekomendasi perbaikan
5. Penarikan kesimpulan.

**Tabel 1.** Hasil perhitungan nilai AR, PE, QR, dan OEE pabrik karet SIR 3 dan RSS

Nilai	Pabrik Karet	
	SIR 3	RSS
<i>Availability Ratio (AR)</i>	88,51 ± 3,28	95,92 ± 1,09
<i>Performance Efficiency (PE)</i>	81,27 ± 5,16	48,41 ± 8,12
<i>Quality Rate (QR)</i>	99,81 ± 0,25	99,97 ± 0,01
<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	71,68 ± 3,20	46,47 ± 8,06

### Rancangan Percobaan

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara mengumpulkan data primer maupun data sekunder untuk keperluan penelitian. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan atau diagram yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai OEE proses produksi karet SIR 3 dan RSS merupakan representasi kinerja dari mesin hammer-mill pada SIR 3 dan mesin sheeter pada RSS karena apabila kedua jenis mesin ini rusak maka proses produksi SIR 3 dan RSS akan berhenti total. Nilai OEE, AR, PE, dan QR proses produksi SIR 3 dan RSS dijabarkan pada **Tabel 1**.

Nilai OEE proses produksi SIR 3 dan RSS dengan rata-rata masing-masing 71,68 ± 3,20 persen dan 46,47 ± 8,06 persen masih belum memenuhi standar industri kelas dunia untuk proses produksi yang bersifat *batch* yaitu 85 persen (Nakajima, 1988). Akan tetapi, nilai OEE proses produksi SIR 3 dan RSS sejalan dengan pernyataan Gasperz (2009) bahwa nilai OEE industri Indonesia umumnya berkisar antara 40 – 60 persen.

Nilai rata OEE proses produksi SIR 3 dan RSS pada pabrik yang diamati secara umum lebih rendah dibandingkan dengan nilai OEE proses produksi sejenis yaitu 77,20 – 84,38 persen untuk mesin *slab cutter* pada proses produksi SIR 20 (Hasriyono, 2009) dan 77,15 – 82,72

persen untuk mesin *dryer twind* pada proses produksi SIR 10 (Hutagaol, 2009).

Dari ketiga komponen penyusun OEE SIR 3 dan RSS, komponen *availability ratio* dan *quality rate* berada pada kondisi ideal sedangkan *performance efficiency* belum memenuhi standar industri kelas dunia. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai *performance efficiency* adalah dengan menurunkan dua kerugian besar berupa *idling and minor stoppages* dan *reduced speed* (Nakajima, 1988) antara lain dengan ketersediaan bahan baku bak dari sisi jumlah dan kualitas yang baik untuk diolah lebih lanjut menjadi produk SIR 3 dan RSS.

### KESIMPULAN

Nilai rata-rata OEE proses produksi SIR 3 dan RSS masing-masing 71,68 ± 3,20 persen dengan AR 89,58 persen, PE 80,29 persen, dan QR 99,81 persen.; dan 46,47 ± 8,06 persen dengan nilai AR 95,92 persen, PE 48,42 persen, dan QR 99,97 persen.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, I. P. S., and Khamba, J. S. 2008. Total productive maintenance: Literature review and directions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 25 (7): 709-756.
- Choubey, A. 2012. Study the initiation steps of total productive maintenance in an organisation and its affect in improvement of overall equipment efficiency. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, pp: 2248-9622.

- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2012. *Statistik Perkebunan Indonesia 2012*. Ditjenbun, Jakarta.
- Gasperz, V. 2009. *Overall Equipment Effectiveness (OEE) – Indikator Efektifitas TPM*. <http://www.esnips.com/web/GratisDari> VincentGasperz. [Diakses Tanggal 24 Mei 2012].
- Hasriyono M. 2009. “Evaluasi Efektivitas Mesin dengan Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) di PT Hadi Baru”. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hutagaol, H.J. 2009. “Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Peningkatan Efisiensi Produksi menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* di PTP Nusantara III Gunung Para”. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Nakajima, S. 1988. *Introduction to Total Productive Maintenance*. Productivity Press, Cambridge MA.