



## AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

Available online at : [ejournal.unida.gontor.ac.id](http://ejournal.unida.gontor.ac.id)

### POTENSI PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA INDUSTRI ROTI DI PONOROGO

*The Potential For Implementation Of Cleaner Production Of Bread Industry In Ponorogo*

Syarief Amrullah<sup>1\*)</sup>, Muhammad Nur Kholis<sup>2)</sup>, Wendianing Putri Luketsi<sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor, Jl. Raya Siman KM. 6, Kecamatan Siman, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail: [mnurkholis@unida.gontor.ac.id](mailto:mnurkholis@unida.gontor.ac.id)

**ARTICLE INFO :** Diterima 1 Oktober 2018, Diperbaiki 2 November 2018, Disetujui 29 November 2018

#### **Abstract**

*The implementation of cleaner production to analyze the production process so as to reduce and utilize the waste generated. The research was conducted on cooperative Latansa bakery Gontor 1 islamic boarding school. Research began the general condition of the industry, the identification of the production process, the identification of problems at cooperative Latansa bakery Gontor 1 islamic boarding school, identification of alternative cleaner production, and feasibility analysis of alternative clean production. Cleaner production alternatives in the form of recommendation and feasibility analysis to management. This study found the lack of SOP workers, hygiene and sanitation, storage of raw materials that are less tidy, spills flour and other ingredients, the bread did not sell, and eggshell directly discarded. Recommendations net production will involve the application of SOP workers, hygiene and sanitation, rearrangement of raw material storage areas, Good Manufacturing Processing, utilization of the remaining unsold bread as feed, and the use of egg shells as organic fertilizer. Bread making in the day as much as 8 batches.*

**Key words:** cleaner production, cooperative boarding school Latansa bakery, feasibilities analysis

#### **Abstrak**

Penerapan produksi bersih untuk menganalisis proses produksi pembuatan roti sehingga mampu mengurangi dan memanfaatkan limbah yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan pada koppondren roti Latansa Pondok Modern Darussalam Gontor 1. Penelitian dimulai kondisi umum industri, identifikasi proses produksi, identifikasi masalah pada koppondren roti Latansa Gontor 1, identifikasi alternatif produksi bersih, dan analisis kelayakan alternatif produksi bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses produksi, mengetahui berbagai limbah yang dihasilkan beserta alternatif penanganannya. Alternatif produksi bersih berupa rekomendasi beserta analisis kelayakan kepada pihak manajemen. Hasil penelitian menemukan belum adanya SOP pekerja, hygiene dan sanitasi, tempat penyimpanan bahan baku yang kurang rapi, tumpahan tepung terigu dan bahan lainnya, roti yang tidak terjual, dan cangkang telur langsung dibuang. Rekomendasi produksi bersih yang diberikan berupa penerapan SOP pekerja, hygiene dan sanitasi, penataan ulang tempat penyimpanan bahan baku, *Good Manufacturing Processing*, pemanfaatan sisa roti tak terjual sebagai pakan ternak, dan pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik. Pembuatan roti dalam sehari sebanyak 8 batch.

**Kata kunci:** analisis kelayakan produksi bersih, koppondren roti Latansa, produksi bersih

## PENDAHULUAN

Upaya penerapan produksi bersih dalam penanganan limbah memiliki manfaat yaitu mampu mengurangi pengeluaran biaya produksi industri karena adanya efektifitas dan efisiensi dalam aktifitas produksi (Schaltegger et al. 2008) dan energi sebagai penunjang produksi. Apabila penanganan limbah kurang baik, maka berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan. Al-qur'an menjelaskan untuk tetap menjaga kelestarian lingkungan serta mencegah pemakaian barang terlarang (haram) dan menimbulkan dampak negatif atau kerusakan di bumi (Mustofa 2016).

Penanganan limbah dilakukan mulai dari penanganan bahan baku hingga menjadi produk dengan menggunakan prinsip 4R yaitu *Reduce*, *Recycle*, *Reuse*, dan *Recovery*. Produksi bersih adalah sebuah pendekatan atau strategi untuk mengurangi terhadap pencemaran lingkungan, pencegahan polusi, minimalisasi limbah (Nguyen and Durham 2004) dan konsumsi sumber daya (Zulaikha 2018).

Penerapan produksi bersih pada industri roti yaitu untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan melalui penggunaan sumber daya, optimasi proses produksi, dan identifikasi peluang untuk meningkatkan proses produksi (Nóbrega et

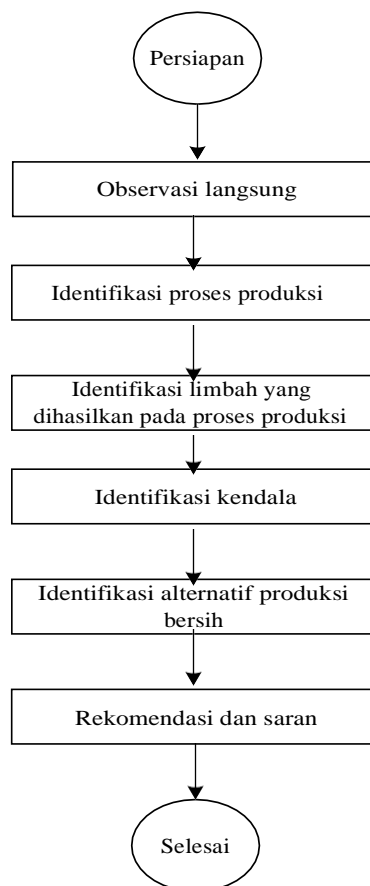
al. 2017). Fokus utamanya adalah mengoptimalkan sistem industri secara keseluruhan (Nilsson et al. 2007) mulai proses produksi untuk meminimalkan *input* sumber daya (tenaga kerja, bahan, modal, dan energi) sehingga mampu memaksimalkan *output* (Organization 2013).

Penelitian ini mengambil kasus di koperasi pondok pesantren roti Latansa Gontor 1 Ponorogo untuk penerapan produksi bersih. Koppontren roti Latansa memproduksi roti tawar, roti manis, dan cake. Jangkauan pemasarannya masih lingkup pondok pesantren Gontor putra maupun putri. Bahan yang digunakan pada industri ini adalah yaitu tepung terigu, gula, mentega, rombuter, kuning telur, susu, saft instan (ragi kering), *bakerbonus* atau *baker improver*, garam, air, dan vanilli. Jumlah roti yang dihasilkan setiap hari sebanyak 2.200 biji. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses produksi, mengetahui berbagai limbah yang dihasilkan beserta alternatif penanganannya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan obyek penelitian yang diamati adalah koppontren roti Latansa Gontor 1. Penelitian ini dilakukan dengan identifikasi proses produksi pembuatan roti

terlebih dahulu. Selanjutnya identifikasi kendala yang dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu proses produksi, bahan baku, teknologi, tata laksana, produk, dan limbah (Gambar 1). Sehingga menghasilkan alternatif penerapan produksi bersih untuk mengurangi dan menanggulangi limbah yang dihasilkan.



**Gambar 1.** Diagram alir tahapan penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi umum perusahaan

Roti Latansa merupakan salah satu unit usaha Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG) sekaligus pelaku usaha di

bidang pembuatan roti yang dinaungi oleh koperasi pondok pesantren (koppondren). Awal mula industri ini didirikan oleh 3 orang yaitu ibu Syukri, ibu Mulyono, dan ibu Edi Kusnanto bertujuan untuk dapat mencukupi kebutuhan santri pondok. Unit usaha ini diwaqafkan kepada PMDG pada tahun 2003. Saat ini, jumlah pekerja borongan sebanyak 13 orang dan manajemen sebanyak 6 orang. Lama kerja normal dalam sehari adalah 5 jam. Aktifitas produksi roti dimulai dari pukul 07.00 – 12.00 wib. Produk roti yang dihasilkan terdiri dari 4 macam yaitu roti tawar, donat, roti manis (isi), dan cake. Skala produksi dalam sehari mencapai 3 karung atau setara dengan 150 kg (@50 kg) tepung terigu. Distribusi produk dijual ke berbagai cabang PMDG diantaranya PMDG 1, PMDG 2, dan PMDG putri 2.

### Proses produksi

Aktifitas produksi yang diterapkan selama ini oleh menghasilkan 2 (dua) macam roti yaitu roti tawar dan roti manis. Pada dasarnya pembuatan produk (tawar dan manis) tersebut hampir sama. Sehingga penelitian ini akan membahas pada pembuatan roti manis saja.

### Output/limbah yang dihasilkan

Koppondren roti Latansa Gontor 1 memproduksi 8 batch perhari. Total luaran dari proses produksi pembuatan roti adalah 1,09 kg per adonan. Berdasarkan diagram

alir, beberapa proses pembuatan roti di koppontren roti Latansa Gontor 1 menimbulkan adanya kehilangan bahan adonan. Sehingga mampu menimbulkan dampak kerugian bagi industri.

Apabila tahapan produksi dilakukan secara efisien, maka dapat membuat keuntungan berupa penambahan produk yang dihasilkan.

#### a. Penimbangan

*Output* yang dihasilkan dari tahapan proses ini adalah kardus, bungkus bahan, karung, plastik, dan cangkang telur. Cangkang telur dihasilkan dalam sehari sekitar 1,48 kg langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir. Putih telur yang tidak digunakan dalam proses pembuatan roti dikumpulkan dalam satu wadah. Sisa putih telur yang dihasilkan dalam sehari sebanyak 6,53 kg dan dijual kepada masyarakat sekitar seharga Rp 25.000 per plastik (1 kg). Sedangkan kardus disimpan hingga banyak untuk dijual kembali dan sebagai tambahan bagi kesejahteraan pekerja.

#### b. Pencampuran

*Output* dari tahapan proses ini yaitu berupa sisa tumpahan bahan. Adanya bahan yang tumpah berasal dari kelalaian pekerja dalam melakukan pencampuran bahan. Kurangnya efisiensi kerja membuat kerugian bagi industri.

#### c. Pengadukan

*Output* dari tahapan proses ini berupa adonan roti, sisa adonan yang menempel pada alat, dan pencucian alat. Setelah pengadukan bahan menjadi adonan roti, diberikan perlakuan lanjutan pada tahap selanjutnya. Sisa adonan roti yang menempel relatif sedikit. Pencucian alat dilakukan menggunakan air mengalir setelah semua proses produksi selesai.

#### d. Penimbangan

Adonan roti yang telah diaduk ditimbang seberat 2 kg dengan diolesi mentega cair dan tidak teridentifikasi limbah yang dihasilkan.

#### e. Pencetakan

Luaran tahap proses ini berupa adonan yang telah tercetak dan sisa mentega cair, dan pencucian loyang. Sisa mentega cair digunakan untuk proses produksi selanjutnya kemudian hari. Sedangkan pencucian loyang menggunakan air mengalir dan langsung dialirkan ke saluran pembuangan.

#### f. Pengembangan

Luaran proses pengembangan berupa adonan roti yang telah mengembang dan gas CO<sub>2</sub> yang terkandung dalam adonan roti berasal dari aktifitas mikroba atau ragi yang digunakan untuk memecah kandungan gula dalam adonan roti. Tujuannya agar tambah elastis dan dapat mengembang setelah kehilangan gas, teregang, dan terkoyak pada proses pencetakan (Koswara 2009).

g. Pengovenan

Luaran dari pengovenan atau pemanasan ini adalah pengurangan kadar protein dan roti jadi. Adanya pengurangan kadar protein disebabkan oleh panas. Panas mampu membuat hidrogen dan interaksi hidrofobik non polar tidak stabil karena suhu tinggi. Sehingga mampu merusak ikatan molekul pada bahan dan menurunkan kadar protein di dalamnya (Rakhmawati, Amanto, and Praseptianga 2014).

h. Pendinginan

Luaran dari pendinginan ini adalah sortasi roti yang tidak layak untuk dijual. Hal tersebut didapatkan dari tingkat kematangan roti atau gosong, pemotongan, dan bentuk yang tidak sesuai.

i. Pengemasan

Luaran dari proses pengemasan berupa kemasan rusak. Kerusakan pada kemasan disebabkan oleh kelalaian pekerja dalam menggunakan alat pengemas yang terlalu panas sehingga kemasan menjadi meleleh.

### **Alternatif Produksi Bersih**

Rekomendasi alternatif produksi bersih yang dihasilkan dari hasil identifikasi beberapa permasalahan yang ada di Koppontren Latansa Gontor 1. Alternatif produksi bersih meliputi pengurangan limbah produksi, pengolahan limbah yang tidak termanfaatkan, dan

efisiensi produksi. Permasalahan dan rekomendasi alternatif produksi bersih ditinjau dari aspek proses produksi, bahan baku, teknologi, tata laksana, produk, dan limbah.

1. Penerapan SOP pekerja, *Hygiene* dan sanitasi

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan pedoman atau acuan, gambaran langkah kerja (sistem, mekanisme, dan tata kerja internal) untuk melakukan pekerjaan masing-masing sebagai tolak ukur penilaian kinerja untuk mencapai tujuan. Rekomendasi pembuatan SOP ini merupakan alternatif agar dapat meningkatkan pelayanan (Natasia, Loekqijana, and Kurniawati 2014) sehingga pekerja lebih terstruktur dalam melakukan pekerjaannya.

2. Tata ulang penyimpanan bahan

Penyimpanan bahan baku harus berada pada tempat yang tepat agar dapat efektif terlindungi dari debu, saluran pembuangan, limbah, dan sumber lainnya yang mampu menimbulkan kontaminasi selama penyimpanan pada bahan. Selama ini penyimpanan bahan yang diterapkan yaitu suatu ruangan yang tertutup dan gelap tanpa adanya ventilasi sebagai pertukaran udara.

3. *Good Manufacturing Practice* (GMP)

Pedoman yang digunakan oleh industri pangan terkait cara memproduksi dengan baik disebut *Good Manufacturing*

*Practice* (GMP). Selain itu, GMP juga untuk membangun sistem kontrol (Nally 2007) akan kebersihan dan sanitasi dengan frekuensi memadai terhadap seluruh permukaan mesin secara langsung atau tidak langsung (Susiwi 2009). Apabila industri ingin menjadi berkembang dan menjadi lebih baik, maka harus menerapkan GMP terlebih dahulu untuk dapat melakukan sertifikasi sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HAACP).

#### 4. Pemanfaatan sisa roti tak terjual sebagai pakan ternak

Penarikan produk roti dari toko atau outlet yang tidak terjual kepada konsumen disebabkan karena melewati batas umur simpan produk (Hidayatullah, H.Djunaidi, and Natsir 2014) setelah 4 hari didistribusikan. Biasanya ditandai dengan tanggal kadaluarsa, roti berjamur, bahkan perubahan tekstur dan bau roti. Salah satu pemanfaatan roti afkir yaitu sebagai pakan ternak. Roti afkir mengandung protein kasar 10,25%, serat kasar 12,04%, lemak kasar 13,42%, kalsium 0,07%, fosfor 0,019%, air 6,19%, dan energi bruto 4,217 kkl/kg. Potensi kandungan roti afkir sebagai salah satu bahan penyusun ransum pakan level 30% serta mampu meningkatkan metabolisme ternak (Gaol, Silitonga, and Yuanita 2015) maupun unggas dan meningkatkan ekonomi industri.

#### 5. Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik

Cangkang telur merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dari proses pembuatan roti. Selain itu banyak masyarakat hingga industri yang tidak mengetahui manfaat lain dari cangkang telur. Pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik mengandung unsur hara yaitu N 0,18% (sedang), kadar P 7% (sedang), dan kadar K 8% (sedang), zat C-Organik 5,2% (sangat tinggi), C/N 30 (sangat tinggi) (Rahmadina and Tambunan 2017) dengan rendemen yang dihasilkan yaitu 96,47% (Aminah et al. 2016).

### **Analisis Kelayakan Alternatif Produksi Bersih**

#### 1. Penerapan SOP pekerja, *hygiene* dan sanitasi

##### a. Kelayakan teknis

Pembuatan SOP harus ada aturan dan tata cara pemakaian mesin bagi individu pekerja hingga tiap tahapan produksi. Pihak manajemen perlu melakukan pengamatan lebih lanjut dalam menentukan SOP yang akan diterapkan. Harapannya mampu mengurangi limbah yang dihasilkan, masa pakai alat yang lebih lama sehingga mampu menekan biaya perawatan, membiasakan pekerja untuk mampu bekerja dengan bersih.

##### b. Kelayakan lingkungan

Penerapan alternatif produksi bersih ini mempunyai manfaat lingkungan berupa terciptanya tempat bekerja yang bersih, mengurangi penyumbatan selokan, dan ikut serta dalam menjaga pencemaran lingkungan.

## 2. Tata ulang penyimpanan

### a. Kelayakan teknis

Salah satu penunjang kualitas suatu produk dipengaruhi dari tempat penyimpanan bahan. Gudang penyimpanan dapat dibedakan antara gudang penyimpanan bahan-bahan dan gudang penyimpanan produk (Ambarsari and Sarjana 2008). Penyimpanan bahan harus sesuai dengan aspek tingkat penggunaan, ukuran *item*, karakteristik bahan, dan *space utilization* (Susanto, Maukar, and Sianto 2007). Suhu dan kelembapan penyimpanan produk harus diperhatikan dan dijaga seoptimal mungkin untuk memperpanjang umur simpan (Ambarsari and Sarjana 2008).

### b. Kelayakan lingkungan

Usulan alternatif ini dapat memberikan solusi permasalahan mengurangi sisa bahan yang tidak digunakan. Manfaat lain yaitu mampu menjaga kualitas produk (Ambarsari and Sarjana 2008). Efisiensi bahan dari bahan yang tumpah mampu menambah jumlah produk. Peningkatan

produktifitas penjualan mampu memberikan dampak positif bagi industri.

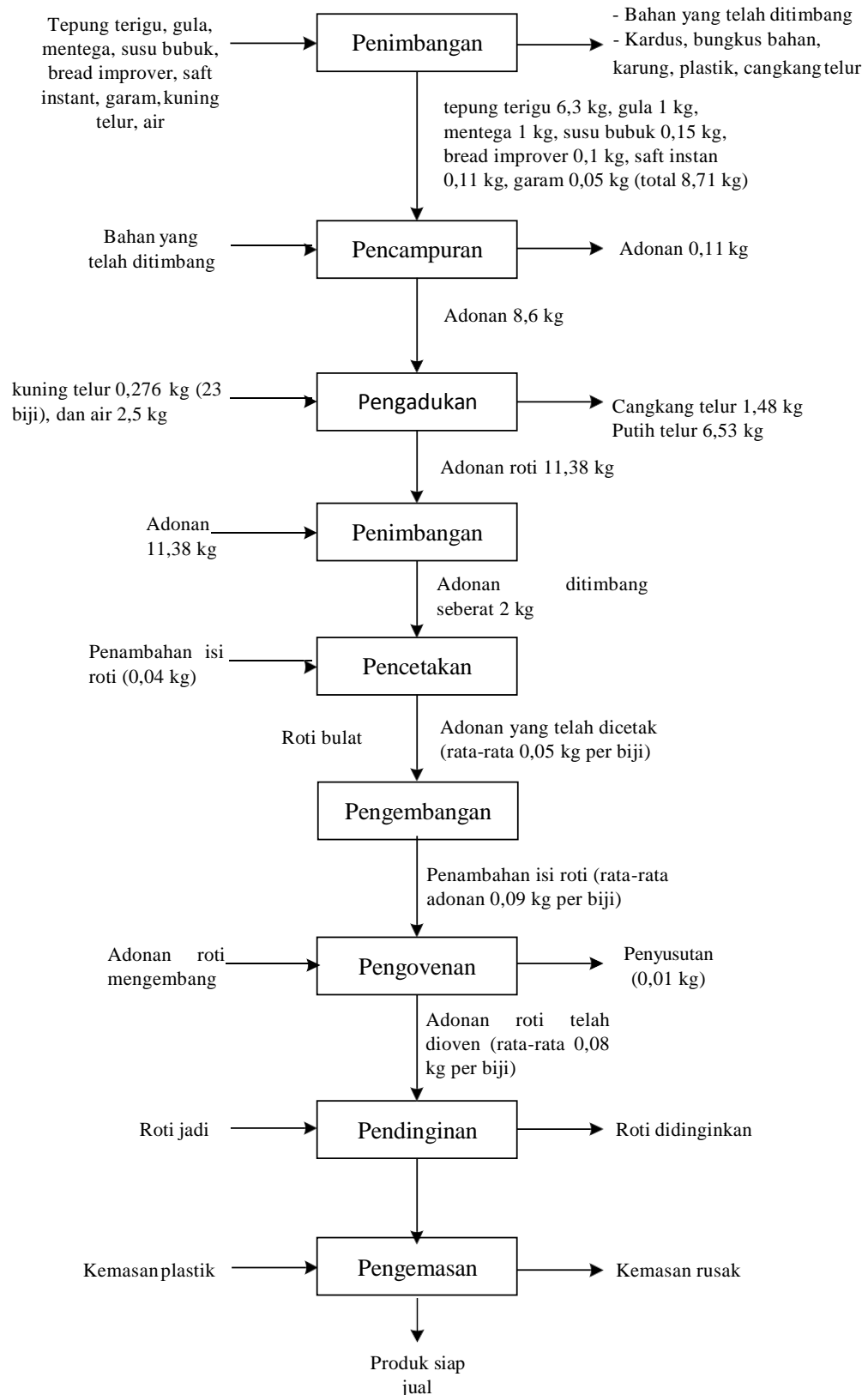
## 3. *Good Manufacturing Practice* (GMP)

### a. Kelayakan teknis

Kurangnya wawasan pihak manajemen akan prosedur kerja yang baik, merupakan salah satu faktor terjadinya permasalahan yang timbul di industri. Penerapan alternatif produksi bersih ini perlu menunjuk satu orang untuk mengikuti pelatihan GMP. Manfaat yang akan diperoleh dari alternatif produksi bersih yaitu mampu berkomitmen dan mengawasi pekerja dari kelalaian kerja, mampu mencegah tempat kerja yang kotor dan licin, membiasakan pekerja untuk lebih bekerja rapi dengan meletakkan barang pada tempat yang telah disediakan.

### b. Kelayakan lingkungan

Harapannya yaitu mampu meminimalisasi limbah yang dihasilkan berupa tumpahan bahan dan sisa adonan yang menempel pada alat. Akibat dari lantai menjadi licin yaitu mengganggu kenyamanan kerja hingga menimbulkan kecelakaan saat bekerja. Selain itu, penerapan GMP mampu menghindari peluang terjadinya kontaminasi (Ambarsari and Sarjana 2008) dan meningkatkan efektifitas produksi dan jumlah produksi yang dihasilkan.



**Gambar 2.** Proses produksi roti



4. Pemanfaatan sisa roti tak terjual (afkir) sebagai pakan ternak

a. Kelayakan teknis

Secara teknis pengolahan roti tak terjual menjadi pakan ternak tergolong mudah. Proses yang dilakukan hanyalah menghaluskan roti afkir tersebut. Setelah itu lakukan pengemasan dengan menggunakan plastik dengan berat 1 kg.

b. Kelayakan lingkungan

Pembusukan roti terjadi adanya aktifitas dari mikroba, *yeast*, dan jamur. Adanya pembusukan tersebut menyebabkan pencemaran udara sekitar dan bau tak sedap bagi masyarakat.

5. Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik

a. Kelayakan teknis

Alternatif produksi bersih yaitu pemanfaatan limbah cangkang telur yang dihasilkan menjadi pupuk organik tergolong tidak sulit. Pihak manajemen perlu menyiapkan blender sebagai alat untuk menghaluskan cangkang telur tersebut dan ember sebagai wadahnya. Alternatif ini didasari oleh banyaknya masyarakat yang berprofesi sebagai petani dan juga belum mengetahui manfaat lain dari cangkang telur tersebut.

b. Kelayakan lingkungan

Pengolahan cangkang telur yang dihasilkan merupakan cara menanggulangi dampak lingkungan. Pencemaran lingkungan diakibatkan oleh aktifitas mikroba yang menghasilkan  $\text{CaCO}_3$  (Xiao et al. 2014). Limbah cangkang telur menghasilkan sebanyak 38.3 kg/bulan. Manfaat penerapan alternatif produksi bersih bagi lingkungan yaitu memperbaiki struktur tanah, mengembalikan kesuburan tanah, mencegah kontaminasi kimia, melestarikan alam, dan menjaga keseimbangan ekosistem.

## KESIMPULAN

Proses pembuatan roti di koppondren roti Latansa Gontor 1 meliputi: penimbangan bahan, pencampuran bahan, pengadukan, penimbangan adonan, pencetakan adonan, pengembangan atau fermentasi, pengovenan adonan, pendinginan roti, dan pengemasan roti. Penyelesaian permasalahan dengan penerapan produksi bersih menghasilkan beberapa rekomendasi yaitu pembuatan SOP pekerja, penataan ulang tempat penyimpanan, penerapan GMP, pengolahan sisa roti tak terjual sebagai pakan ternak, dan pengolahan sisa cangkang telur sebagai pupuk organik.

## Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pengaruh alternatif produksi bersih yang diberikan pada kopontren roti Latansa Gontor 1. Sebaiknya pihak manajemen lebih mempertimbangkan dan menyiapkan tim khusus atau bekerjasama dengan instansi lain, sehingga mampu memberikan manfaat positif bagi industri maupun sekitarnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, Indrie, and Sarjana. 2008. "Kajian Penerapan GMP (Good Manufacturing Practices) Pada Industri Puree Jambu Biji Merah Di Kabupaten Banjarnegara." In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian*, , 1–16.
- Aminah, Siti et al. 2016. "Calcium Content and Flour Yield of Poultry Eggshell With Acetic Acid Extraction." In *Universty Research Coloquium*, , 49–53.
- Gaol, Susan E Lumban, Lisnawaty Silitonga, and Iis Yuanita. 2015. "Subtitusi Ransum Jadi Dengan Roti Afkir Terhadap Performa Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) Umur Starter Sampai Awal Bertelur." *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 4(2): 61–65.
- Hidayatullah, Muhammad Faishal, Irfan H.Djunaidi, and Halim Natsir. 2014. "Efek Penggunaan Tepung Limbah Roti Tawar Sebagai Pengganti Jagung Terhadap Penampilan Produksi Itik Hibrida." *Jurnal Peternakan*.
- Koswara, Sutrisno. 2009. *Teknologi Pengolahan Roti*. Teknologi. eBookPangan.com.
- Mustofa, Mujetaba. 2016. "Konsep Produksi Dan Komsumsi Dalam Al-Qur'an." *Jurnal Al-Amwal* 1(2): 146–52.
- Nally, Joseph. D, ed. 2007. "Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals." In *Practice for Pharmaceuticals*, New York London: Informa Healthcare.
- Natasia, Nazvia, Ahas Loekqijana, and Janik Kurniawati. 2014. "Faktor Yang Mempengaruhi Pelaksaaan SOP Keperawatan Di ICU-ICUU RSUD Gambiran Kota Kediri." *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 28(1): 21–25.
- Nguyen, M.H., and R.J Durham. 2004. "Status and Prospects for Cleaner Production in The Dairy Food Industry." *Journal of Dairy Technology* 59(2): 171.
- Nilsson, Lennart et al. 2007. "Cleaner Production (Technologies and Tools for Resource Efficient Production)." In *Enviromental Management*, Uppsala: The Baltic University

- Press.
- Nóbrega, Erly M M A et al. 2017. "Cleaner Production in the Bakery Sector : Prospects and Opportunities." In *1st International Workshop Advances in Cleaner Production*, IV Conferencia Paulista De P+L.
- Organization, International Labour. 2013. "Produksi Bersih Meningkatkan Produktivitas." In *Pedoman Pelatihan Untuk Manajer Dan Pekerja*, Jakarta: Score.
- Rahmadina, and Efrida Prima Sari Tambunan. 2017. "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur, Kulit Bawang Dan Daun Kering Melalui Proses Sains Dan Teknologi Sebagai Alternatif Produk Yang Ramah Lingkungan." *Jurnal Klorofil* 1(1): 48–55.
- Rakhmawati, Novia, Bambang Sigit Amanto, and Dinar Praseptiangga. 2014. "Formulasi Dan Evaluasi Sifat Sensoris Dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dan Tepung Konjac (*Amorphophallus Oncophillus*)." *Jurnal Teknosains Pangan* 3(1): 63–73.
- Schaltegger, Stefan, Martin Bennett, Roger L Burrit, and Christine Jasch, eds. 2008. "Environmental Management Accounting for Cleaner Production." In *Eco-Efficiency in Industry and Science 24*, Netherlands: Springer.
- Susanto, Devi Anggaraini, Anastasia Lydia Maukar, and Martinus Edy Sianto. 2007. "Perancangan Usulan Tata Ulang Gudang Bahan Baku Penunjang Di PT. Multi Manao Indonesia." *Jurnal Widya Teknik* 6(1): 152–62.
- Susiwi. 2009. *GMP (Good Manufacturing Practices)*.
- Xiao, Sheng Chun, Hong Lang Xiao, Xiao Mei Peng, and Quan Yan Tian. 2014. "Intra-Annual Stem Diameter Growth of *Tamarix Ramosissima* and Association with Hydroclimatic Factors in the Lower Reaches of China's Heihe River." *Journal of Arid Land* 6(4): 498–510.
- Zulaikha, Siti Kurmeiyanti. 2018. "Kajian Peluang Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Kecil Roti." Institut Pertanian Bogor.