



PENERAPAN TEKNOLOGI BERSIH DAN MINIMASI LIMBAH PADA INDUSTRI RUMAHAN AMPLANG KOTA PONTIANAK

Dhea Herdeasni*, Dinda Aura Rahma, Isna Apriani

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura

*Korespondensi penulis: dheaherdeasni@gmail.com

ABSTRAK

Industri amplang merupakan industri rumahan yang menghasilkan amplang dengan menggunakan bahan baku ikan tenggiri yang populer di Kota Samarinda, namun telah banyak industri amplang yang bermunculan di berbagai daerah di Indonesia, tidak terkecuali di Kota Pontianak. Problematika yang sering dijumpai dari industri rumahan ini ialah kurangnya kesadaran serta minimnya pengetahuan dari para pengusaha. Penerapan teknologi bersih dan minimasi limbah merupakan konsep pengelolaan lingkungan yang dapat digunakan pada berbagai jenis industri dalam rangka pengelolaan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis alternatif penerapan produksi bersih dalam rangka mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan efisiensi produksi. Metode penelitian yang digunakan ialah analisis deskriptif untuk menentukan alternatif produksi bersih yang dapat diterapkan pada industri amplang di Jalan Pak Benceng, Sungai Bangkong, Kecamatan Pontianak Kota, Kota Pontianak Kalimantan Barat, terhadap data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa ada beberapa langkah yang dapat dilakukan yaitu *good housekeeping*, penerapan teknologi, *reuse*, *reduce* dan *recycle* limbah yang di hasilkan dari proses produksi. Langkah-langkah ini akan membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan efisiensi produksi industri amplang di Jalan Pak Benceng, Sungai Bangkong, Kecamatan Pontianak Kota, Kota Pontianak Kalimantan Barat.

Kata Kunci: Amplang, Industri Rumahan, Minimasi Limbah, Teknologi Bersih

1. Pendahuluan

Amplang adalah salah satu jenis kerupuk ikan. Seperti jenis kerupuk ikan lainnya, amplang memiliki rasa ikan yang kuat, berbentuk meruncing, dan berukuran lebih kecil menyerupai kuku macan. Amplang yang bagus berwarna putih kecoklatan atau krem, memiliki bau khas ikan dari bahan utamanya, rasa gurih, bertekstur renyah, dan mengembang dua hingga tiga kali lipat dari ukuran sebelum digoreng [1]. Amplang merupakan makanan ringan khas Kota Samarinda yang sudah tersebar di berbagai wilayah Indonesia, tidak terkecuali di Kota Pontianak. Banyak dari industri amplang ini adalah usaha mikro kecil dan menengah atau industri rumahan.

Kerupuk amplang yang menggunakan bahan baku dari tepung dan ikan, selain menghasilkan produk kerupuk amplang juga menghasilkan limbah dari proses produksinya. Biasanya pada industri rumahan limbah dari proses produksi tidak diolah karena kurangnya kesadaran dan keterbatasan pengetahuan, serta kemampuan ekonomi. Penanganan limbah membutuhkan sebuah sistem yang baik untuk menghindari penurunan estetika lingkungan dan ancaman terhadap kesehatan masyarakat umum, sehingga produksi bersih dan minimasi limbah diperlukan pada industri rumahan amplang [2]. Hal ini membantu mempertahankan kualitas lingkungan yang baik dan meningkatkan keuntungan bagi pemilik usaha itu sendiri. Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dijelaskan bahwa setiap industri yang dalam aktivitas produksinya menghasilkan limbah diwajibkan mengelola limbahnya dengan baik dan benar.

Produksi bersih merupakan strategi pengelolaan lingkungan yang terintegrasi dan preventif yang harus diterapkan secara terus-menerus sepanjang proses produksi dan siklus hidup produk dengan tujuan



meminimalkan risiko terhadap manusia dan lingkungan [3]. Penerapan produksi bersih ini mengarah pada konsep *zero waste* yaitu limbah yang dihasilkan oleh industri bukanlah limbah yang mengancam lingkungan tetapi sumber daya yang dapat digunakan dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis alternatif penerapan produksi bersih untuk diterapkan di industri amplang Jalan Pak Benceng, Kota Pontianak.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian Teknologi Bersih dan Minimasi Limbah

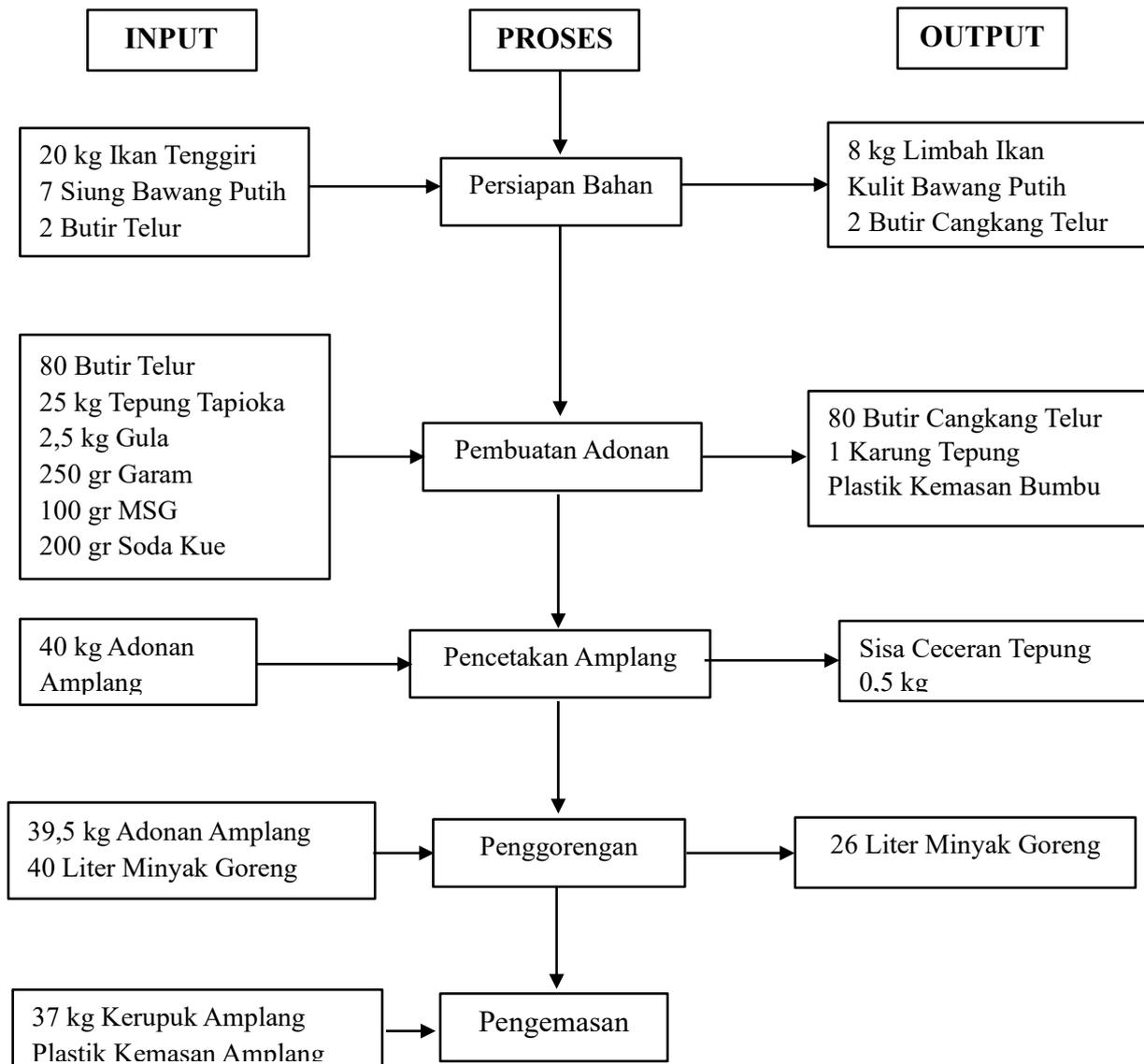
Penelitian ini dilakukan pada 18 September 2023 di salah satu industri rumahan amplang yang terletak di Jalan Pak Benceng, Sungai Bangkong, Kecamatan Pontianak Kota, Kota Pontianak Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan berdasarkan survey lapangan dan wawancara langsung dengan pelaku industri. Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Observasi lapangan
Observasi lapangan dilakukan secara langsung untuk melihat proses pembuatan amplang.
2. Studi literatur
Melakukan studi literatur tentang penerapan produksi bersih.
3. Perumusan masalah
Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu belum diterapkannya produksi bersih pada pengolahan amplang.
4. Pengumpulan data
Pengumpulan data berupa data primer melalui wawancara yang meliputi informasi bahan baku, alat yang digunakan, proses produksi sampai dengan pembuangan limbah.
5. Pengolahan data
Pengolahan data dilakukan untuk menentukan konsep teknologi bersih yang akan ditawarkan. Teknologi bersih yang ditawarkan dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan dari studi literatur yaitu keuntungan bagi industri amplang, mudah untuk diaplikasikan, dan ramah lingkungan.
6. Kesimpulan
Menyimpulkan limbah yang dihasilkan, teknologi bersih yang ditawarkan dan keuntungan bagi industri dan bagi lingkungan.



3. Hasil Dan Pembahasan

Proses produksi amplang diakukan di ruang produksi yang menyatu dengan rumah pemilik industri amplang. Terdapat beberapa ruangan seperti ruang bahan baku, ruang pembuatan adonan, ruang karyawan, ruang penyimpanan amplang, dan dilengkapi dengan 2 toilet. Adapun untuk kegiatan menggoreng dan pengemasan amplang dilakukan di koridor ruang produksi untuk selanjutnya didistribusikan atau disimpan terlebih dahulu di ruang penyimpanan amplang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan alur produksi amplang dari persiapan bahan baku hingga menjadi *output* yaitu limbah, yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Produksi Amplang



Proses Produksi Amplang

Dalam proses pembuatan amplang, tahapan awal dimulai dengan menyiapkan 20 kg ikan tenggiri yang kemudian dipisahkan kepala dan isi perutnya. Setelah dicuci bersih, ikan diambil dagingnya sebanyak 12 kg, yang kemudian dihaluskan dan dikeruk hingga menjadi tekstur halus. Selanjutnya, bawang putih dan telur dihaluskan menggunakan blender. Adonan dibuat dengan mencampurkan daging ikan halus bersama bahan-bahan lain seperti telur, gula, garam, MSG, dan soda kue. Ketika adonan sudah tercampur rata, tepung tapioka ditambahkan sedikit demi sedikit hingga adonan kalispas. Setelah diuleni dan kalispas, adonan diamkan selama 15 menit agar teksturnya pas.

Pada tahap pencetakan, adonan diberi bentuk bulat memanjang dengan ukuran yang seragam. Kemudian dipotong dan dimasukkan ke dalam baskom untuk proses selanjutnya. Proses penggorengan membutuhkan persiapan wajan dan minyak yang cukup besar, yakni 40 liter minyak goreng. Minyak dipanaskan hingga cukup panas, dan adonan amplang dimasukkan ke dalamnya. Mesin penggoreng membantu membolak-balikkan adonan agar matang merata. Durasi ideal untuk menggoreng amplang hingga kecoklatan adalah sekitar 20-30 menit. Setelah matang, amplang diangkat, ditiriskan, dan didinginkan untuk menghilangkan kelebihan minyak.

Proses terakhir adalah pengemasan. Amplang yang sudah dingin dikemas dalam plastik dengan berat yang bervariasi (100 gr, 200 gr, dan 500 gr) dan kemudian disusun rapi dalam kardus untuk distribusi. Tahap demi tahap dalam proses pembuatan amplang ini sangat penting untuk memastikan kualitas dan konsistensi produk yang dihasilkan.

Output Atau Limbah yang Dihasilkan

1. Proses Persiapan Bahan

Output yang dikeluarkan pada proses ini yaitu tulang ikan, kulit ikan, isi perut ikan, air bekas pencucian ikan, cangkang telur dan kulit bawang putih. Limbah ikan yang dihasilkan pada proses ini sebanyak 8 kg dan cangkang telur yang dihasilkan sebanyak 2 butir. Limbah yang dihasilkan tidak diolah kembali atau langsung dibuang ke tempat pembuangan sampah sementara di wilayah tersebut.

2. Proses Pembuatan Adonan

Output yang dikeluarkan pada proses ini yaitu cangkang telur, karung tepung, dan plastik kemasan bumbu. Cangkang telur yang dihasilkan sebanyak 80 butir, 1 karung tepung serta beberapa bungkus plastik kemasan bumbu pada setiap produksi yang langsung dibuang ke tempat pembuangan sampah sementara di wilayah tersebut.

3. Proses Pencetakan Amplang

Output dari proses ini adalah tepung tapioka, yaitu sisa cecekan tepung tapioka saat pencetakan yang ditaburi di meja produksi.

4. Penggorengan

Output yang dikeluarkan pada proses ini yaitu minyak goreng bekas. Pada proses penggorengan amplang dibutuhkan banyak minyak goreng agar amplang matang dan mengembang sempurna. Dari hasil penggorengan pertama, sisa minyak goreng yang dihasilkan digunakan kembali untuk produksi selanjutnya dan hasil akhir minyak bekas penggorengan $\pm 1,3$ liter. Biasanya, pemilik industri rumahan amplang ini memberikan sisa minyak goreng kepada karyawan yang menginginkannya untuk digunakan kembali.

5. Proses Pengemasan

Pada proses pengemasan tidak menghasilkan *output* apapun karena plastik bungkus yang digunakan untuk membungkus amplang sudah sesuai dengan takaran amplang yang diinginkan untuk didistribusikan.



Alternatif Teknologi Bersih Dan Minimasi Limbah

1. *Good housekeeping*

Menerapkan praktik yang baik atau manajemen yang baik merupakan salah satu pilihan minimalisasi pada sumber, termasuk tindakan prosedural, administratif atau kelembagaan yang dapat digunakan di perusahaan untuk meminimalisir limbah yang dihasilkan. Implementasi kegiatan meliputi pemantauan terhadap prosedur operasi, pencegahan kerugian, praktek manajemen, pemilahan limbah, peningkatan pengawasan bahan, dan penjadwalan produksi. Peningkatan *good housekeeping* secara umum dapat mengurangi jumlah limbah 20% sampai 30% dengan biaya yang terjangkau [4]. *Good housekeeping* dilakukan untuk menjaga ruang produksi dan lingkungan sekitar dari aktivitas yang dapat mengotori. Pada industri rumahan amplang ini, dapat ditingkatkan kehygienisan produksi dengan memakai APD dapur dan membersihkan ruang produksi amplang secara berkala agar menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sehingga produk dapat bertahan lebih lama.

2. Penerapan Teknologi

Industri amplang rumahan ini masih menggunakan tenaga manusia dalam penghalusan daging ikan dan pencampuran bahan-bahan sehingga waktu produksi memakan waktu yang cukup lama hingga adonan kalis, waktu produksi juga berpengaruh pada jumlah produksi. Maka dari itu, alternatif yang diberikan yaitu untuk menggunakan alat penggiling dalam proses pembuatan adonan untuk mempersingkat waktu produksi, meningkatkan jumlah produksi, dan mengurangi jumlah karyawan. Dengan alat penggiling ini, pengusaha dapat meminimalkan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan industri amplang rumahan.

3. Limbah Ikan

Limbah ikan yang dihasilkan dari industri rumahan amplang ini berupa kulit ikan, tulang ikan, dan jeroan ikan. alternatif teknologi bersih yang dapat diberikan yaitu pemanfaatan menjadi pakan ternak [5] dan pupuk organik atau pupuk cair karena seluruh bagian tubuh ikan maupun limbah cair pengolahan ikan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk dengan proses hidrolisis menggunakan bantuan enzim tertentu. Pupuk organik cair atau pupuk organik lengkap yang terbuat dari bahan baku ikan mempunyai kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik (kompos, pupuk kandang, ataupun pupuk hijau) [6].

4. Limbah Cangkang Telur

Alternatif yang ditawarkan yaitu pemanfaatan cangkang telur menjadi pupuk organik. Cangkang telur terdiri dari 98,34% kalsium karbonat, 0,84% magnesium karbonat, dan 0,75% kalsium fosfat berdasarkan komposisinya, serta 95,1% mineral dan 3,3% protein. Cangkang telur dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan penetral tanah, serta dapat meningkatkan kadar kalsium dalam tanah. Limbah cangkang telur termasuk dalam kategori limbah organik karena merupakan limbah yang dapat dengan mudah diuraikan menjadi kompos [7]. Pupuk organik dapat menjadi pengganti pupuk kimia karena penggunaan pupuk kimia secara rutin dapat menurunkan unsur hara tanah dan penumpukan residu pupuk pada tanah mengakibatkan tanah sulit terurai. Tahap pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan baku cangkang telur sebagai berikut:

- a. Dicuci terlebih dahulu cangkang telur, lalu dikeringkan dan disangrai. Kemudian, cangkang telur yang sudah kering dihaluskan dan diayak sebanyak 1 kg.
- b. Dibuat larutan gula merah dalam 50 ml air panas dan larutan EM4 dengan perbandingan air 1:9.
- c. Campurkan semua bahan kedalam baskom lalu difermentasi ke dalam botol selama 10 hari.
- d. Setelah 10 hari pupuk organik cair siap digunakan. [8]

Alternatif lain yang dapat diberikan yaitu *recycle* cangkang telur menjadi produk yang memiliki nilai jual dan estetika seperti hiasan dinding atau pajangan.

5. Limbah Kulit Bawang Putih

Limbah kulit bawang putih yang dihasilkan dari proses produksi amplang dapat digunakan sebagai biopestisida dengan merendam kulit bawang putih lalu dicampurkan dengan air leri. Selanjutnya, ditambahkan



gula merah dan difermentasi selama 3 hari dengan pengadukan 1 kali sehari. Pemakaian biopestisida ini dapat dilakukan dengan menyemprotkan langsung ke tanaman. Kulit bawang putih mempunyai hormon scordinin yang merupakan bahan bioaktif dengan kemampuan untuk mempercepat pertumbuhan. Selain itu, kandungannya sebanding dengan hormon auksin, yang mempercepat pertumbuhan tunas dan pengeluaran akar. Oleh karena itu, senyawa metabolit seperti flavonoid dan acetogenin yang terkandung dalam limbah kulit bawang ini dapat digunakan sebagai dasar biopestisida, atau pestisida nabati, yang berfungsi sebagai anti hama [9].

6. Limbah Kemasan Bumbu

Limbah dari kemasan bumbu dapat dikombinasikan dengan limbah cangkang telur didaur ulang menjadi hiasan dinding atau pajangan karena memiliki warna yang beragam dan dapat menjadi produk yang bernilai. Limbah cangkang telur dan kemasan bumbu dikumpulkan lalu dicuci bersih dan dikeringkan. Selanjutnya, plastik kemasan bumbu digunting dan cangkang telur dipecah sesuai bentuk gambar pajangan yang diinginkan dan ditempelkan sesuai pola yang sudah dibuat

7. Limbah Karung Tepung Tapioka

Limbah dari karung tepung tapioka ini dapat digunakan kembali sebagai alas untuk membersihkan ikan dan dapat didaur ulang menjadi kerajinan tangan seperti tas anyaman, dompet, *souvenir*, dan taplak meja. Alternatif paling efektif yang dapat diberikan yaitu karung bekas tepung tapioka dikumpulkan dan dijual ke pengepul barang bekas, selain efisien cara ini juga memiliki nilai ekonomis.

8. Limbah Sisa Tepung

Limbah sisa tepung dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk hewan ternak guna meningkatkan kualitas pakan dan dapat mengurangi biaya pakan serta dapat dimanfaatkan sebagai kompos untuk meningkatkan kualitas tanah. Limbah sisa tepung juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif seperti biogas yang dapat digunakan sebagai pembangkit listrik, akan tetapi penerapan alternatif ini sulit untuk dilakukan karena limbah yang tersedia sedikit dan perlu keahlian dalam mengolahnya.

9. Limbah Minyak Goreng

Minyak goreng dapat digunakan kembali sebanyak-banyaknya 3-4 kali penggorengan jika minyak goreng dipanaskan berulang kali pada suhu tinggi (150-200°C) akan terjadi destruksi minyak atau lemak. Suhu yang terlalu tinggi saat memanaskan minyak dapat mempercepat proses autooksidasi secara signifikan. Selain itu, akan terbentuk asam lemak bebas yang menyebabkan warna minyak menjadi gelap. Minyak goreng bekas atau minyak jelantah yang dipakai berulang kali dapat menimbulkan munculnya gejala keracunan pada tubuh, seperti peradangan saluran pencernaan, pembengkakan organ dalam tubuh, serta merupakan zat karsinogen. Minyak jelantah dapat merusak tekstur, rasa, dan aroma dari bahan pangan yang digoreng.

Akan tetapi, jika minyak goreng bekas langsung dibuang ke lingkungan juga dapat berakibat buruk bagi lingkungan yaitu menimbulkan bau, menurunkan kualitas air dan tanah, dan mengganggu ekosistem air dan tanah [10]. Minyak jelantah mengandung asam lemak dari minyak nabati yang tinggi. Asam lemak merupakan asam organik yang ada dalam bentuk ester trigliserida atau lemak, baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan. Asam lemak dapat bereaksi dengan basa membentuk garam. Garam natrium atau kalium yang dihasilkan oleh asam lemak dapat larut dalam air dan biasa disebut sabun [11], sehingga minyak bekas dari proses produksi amplang dapat di-*recycle* menjadi sabun mandi, sabun cuci piring [12], sabun cuci tangan dengan tambahan basa seperti NaOH dan KOH, dan menjadi lilin aromaterapi dengan penambahan stearin atau parafin dan bibit parfum.



4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa keuntungan dari menerapkan konsep teknologi bersih dan minimasi limbah ini yaitu dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan dan kesehatan makhluk hidup terutama manusia. Adapun alternatif produksi bersih dan minimasi limbah yang ditawarkan yaitu *good housekeeping*, penerapan teknologi berupa alat penggiling, limbah ikan diolah menjadi pakan ternak dan pupuk organik guna mengurangi limbah dan menciptakan nilai tambah, cangkang telur dijadikan pupuk organik atau diolah menjadi produk bernilai seperti hiasan atau pajangan, limbah kulit bawang putih digunakan sebagai biopestisida alami untuk pertanian yang dapat membantu pertumbuhan tanaman dan sebagai pengganti pestisida kimia, limbah karung tepung tapioka dapat dijadikan alas untuk membersihkan ikan atau diolah menjadi kerajinan tangan yang memiliki nilai jual, limbah sisa tepung dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk ternak dan kompos untuk meningkatkan kualitas tanah atau sebagai bahan bakar alternatif seperti biogas, minyak bekas produksi amplang dapat *direcycle* menjadi sabun mandi, sabun cuci piring, dan lilin aromaterapi.

Referensi

- [1] W. K. Sari, N. I. Sari, dan T. Leksono, "Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut T (*Eucheuma sp.*) Terhadap Mutu dan Karakteristik Amplang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)," *JTIP: Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, vol. 13, no. 1, 2021.
- [2] M. Fachmi, F. Diba, dan S. Arman, "Hubungan Faktor-Faktor Sosial Ekonomi Dan Perilaku Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak," *Jurnal Borneo Akcaya*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [3] United Nation Environment Programme (UNEP), *Cleaner Production Assessment in Industries*, 2003.
- [4] W. D. Nugraha dan I. Susanti, "Studi Penerapan Produksi Bersih (Studi Kasus pada Perusahaan Pulp and Paper Serang)," *Jurnal Presipitasi*, vol. 1, no. 1, pp. 43-48, 2006.
- [5] F. Salman, S. Suratman, B. Hendri, dan R. Emantis, "Pengolahan Limbah Ikan Untuk Pakan Ternak di Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran, Lampung," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, vol. 4, no. 2, 2023.
- [6] K. Dewi, H. A. Y. Abdul, dan O. Shenny, "Pemanfaatan Limbah Olahan Ikan Menjadi Pupuk Organik Cair di Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat," dalam *Prosiding Semnas Pertanian 2019*, 2019.
- [7] N. N. A. J. Lestari dan I. G. N. W. H. Saputra, "Pengolahan Limbah Cangkang Telur Menjadi Pupuk Organik di Desa Kerobokan," *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 7, no. 1, pp/ 183-188, 2023.
- [8] S. Hasibuan, M. R. Nugraha, A. Kevin, N. Rumbata, S. Syahkila, S. A. Dhewanty dkk., "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Pupuk Organik Cair di Kecamatan Rumbai Bukit," *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, vol. 5, no. 2, pp. 154-160, 2021.
- [9] A. Ula dan Z. M. Mizani, "Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Putih Menjadi Biopestisida Alami pada Kelompok Tani di Desa Klorogan, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun," *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 111-120, 2022.
- [10] R. D. Kusumaningtyas, N. Qudus, R. D. A. Putri, dan R. Kusumawardani, "Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cuci Piring untuk Pengendalian Pencemaran dan Pemberdayaan Masyarakat," *Jurnal Abdimas*, vol. 22, no. 2, pp. 201-208, 2018.
- [11] N. Arlofa, B. S. Budi, M. Abdillah, dan W. Firmansyah, "Pembuata Sabun Mandi Padat Dari Minyak Jelantah," *Jurnal Chematch: Teknik Kimia Universitas Serang Jaya*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [12] R. D. Kusumaningtyas, D. Widjanarko, W. H. Cahyati, R. Wulansarie, M. Maksiola, D. Meysanti dkk., "Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Tangan sebagai Upaya Konservasi Lingkungan dan Pencegahan Penularan Virus Covid-19," *Jurnal Abdimas*, vol. 26, no. 2, pp. 110-121, 2022.