

# [Analisis Life Cycle Assessment (LCA) Untuk Mengendalikan Waste pada kripik usus ayam untuk Mewujudkan Green Manufacturing

Oleh:

Fandy Setyawan

Atikha Sidhi Cahyana

Saint dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2024



# Pendahuluan

Industri rumah tangga UD. Dua Cahaya merupakan produsen makanan ringan, dalam proses produksinya menghasilkan olahan dari usus ayam yang menghasilkan keripik usus ayam. Terdapat beberapa urutan proses dalam pembuatan keripik usus ayam diantaranya proses pembersihan bahan utama usus ayam, pemberian bumbu dan marinasi usus ayam, pencampuran adonan tepung, penggorengan adonan, pengemasan.

Pada proses produksinya sangat mungkin menghasilkan bahan yang tidak terpakai lagi, atau yang biasa disebut limbah. Limbah tersebut perlu diperhatikan dan dikendalikan supaya menekan dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Pada penelitian ini diketahui klasifikasi dampak lingkungan yang timbul yaitu gas rumah kaca dalam polusi udara, pembuangan air bekas cucian ke tanah sebagai pencemaran air, serta polutan yang timbul.

Pada pelaksanaannya penelitian ini mengidentifikasi dampak lingkungan dengan menerapkan metode *life cycle assesment* (LCA), karena dalam pengaplikasian perhitungan *life cycle assesment* (LCA) menghasilkan beberapa kriteria sebagai penentuan prioritas dan alternatif selama perbaikan lingkungan. Sebagai hasil perhitungan dari *life cycle assesment* (LCA) diharapkan mampu menganalisa konsep *green manufacturing* pada proses produksi sebagai Upaya dalam menekan angka dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Dengan diketahuinya angka dampak lingkungan pada setiap prosesnya, maka pihak produsen mampu mengambil keputusan lanjutan terhadap proses yang memiliki dampak paling besar terhadap pencemaran lingkungan.

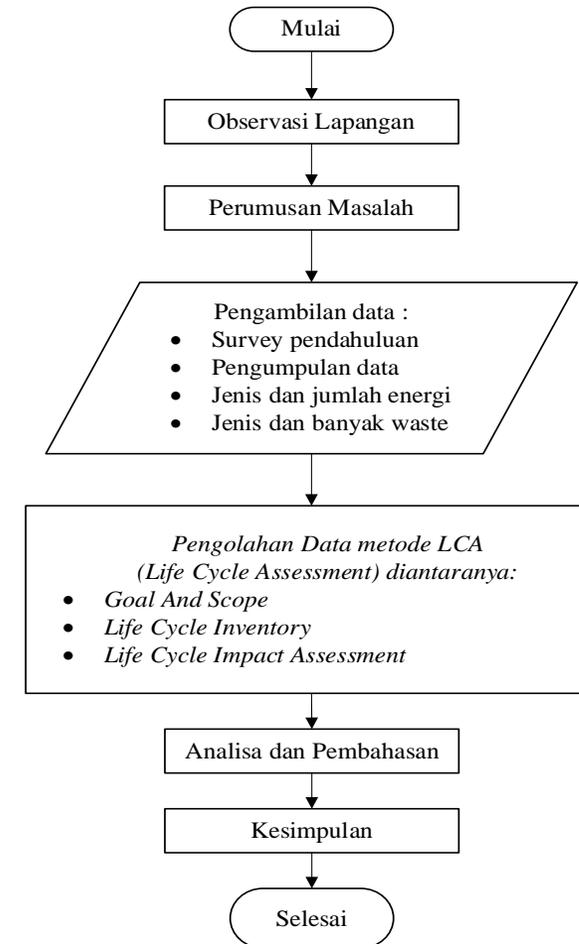
# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Rumusan masalah didasarkan pada latar belakang, terhadap bagaimana cara menganalisa angka *waste* guna mewujudkan *green manufacturing* dengan kajian *life cycle assessment (LCA)*?

# Metode

Penelitian telah dilakukan selama lebih kurang 6 bulan dengan rincian bulan desember 2023 hingga juli 2024, terhadap proses produksi keripik usus ayam oleh UD. Dua Cahaya yang bertempat di kecamatan yaitu kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo.

Pada penelitian ini, metode *life cycle assessment* dibagi menjadi 3 langkah yaitu, pengertian tujuan dan pengertian ruang lingkup (*goal and scope definition*), analisa persediaan (*life cycle inventory analysis*) dan analisa dampak lingkungan (*life cycle impact assessment*) dan penerapan hasil (*life cycle interpretation*)



Gambar diagram alir penelitian

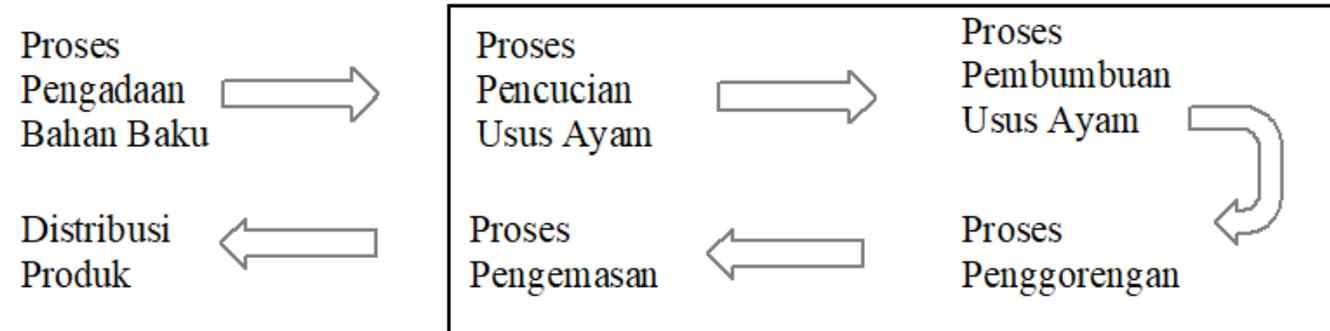
# Hasil (*Lyfe Cycle Inventory*)

Berikut data awal yaitu inventarisasi data masukan atau keluaran yang berhubungan dengan sistem yang diselidiki.

No	Nama Bahan	Total Penggunaan	Satuan
1	Usus ayam	84134	Kg
2	Minyak	18846	l
3	Tepung	26502	Kg
4	Air bersih	29447	l
5	Kayu bakar	62722	Kg
6	Listrik	195	kWh

# Hasil (*Goal and Scope*)

Acuan ruang lingkup penelitian ini.



# Hasil (*Life Cycle Impact Assessment*)

Hasil Perhitungan Dampak pada Proses Pencucian Usus Ayam.

Kategori Dampak	Polutan	Ton CO <sub>2</sub> -eq	Ton SO <sub>2</sub> -eq	Ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq
Eutrophikasi	NO <sub>x</sub>	0	0	0
	NH <sub>3</sub>	0	0	0
	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0	0	190,65

Analisa dampak pada tabel diatas yaitu pada proses pencucian usus ayam terhadap *eutrophikasi* sebesar 190,65 Ton PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-eq. Limbah tersebut berupa air bekas cucian usus ayam proses pencucian pada UD. Dua Cahaya.

# Hasil (*Life Cycle Impact Assessment*)

Hasil Perhitungan Dampak pada Proses Penggorengan.

Kategori Dampak	Polutan	Ton CO <sub>2</sub> -eq	Ton SO <sub>2</sub> -eq	Ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq
Gas rumah kaca	CO <sub>2</sub>	105,37	0	0
	CH <sub>4</sub>	0,282	0	0
	N <sub>2</sub> O	0,00377	0	0

Analisa dampak pada tabel diatas yaitu pada proses penggorengan terhadap kategori gas rumah kaca sebesar 105,66 Ton CO<sub>2</sub>-eq. Limbah tersebut berupa gas buang hasil pembakaran kayu bakar proses penggorengan pada UD. Dua Cahaya.

# Hasil (*Life Cycle Impact Assessment*)

Hasil Perhitungan Dampak pada Proses Pengemasan.

Kategori Dampak	Polutan	Ton CO <sub>2</sub> -eq	Ton SO <sub>2</sub> -eq	Ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq
Gas Rumah Kaca	CO <sub>2</sub>	94,57	0	0
	CH <sub>4</sub>	0	0	0
	N <sub>2</sub> O	0	0	0
Asidifikasi	SO <sub>2</sub>	0	0,00158	0
	NO <sub>x</sub>	0	0,000813	0
	NH <sub>3</sub>	0	0	0

Analisa dampak pada table diatas yaitu pada proses pengemasan terhadap gas rumah kaca sebesar 94,57 Ton CO<sub>2</sub>-eq. Sedangkan dampak lingkungan terhadap *asidifikasi* sebesar 0,002393 Ton SO<sub>2</sub>-eq. Limbah tersebut dihasilkan secara tidak langsung dikarenakan penggunaan mesin *sealer* bersumber energi listrik masih terhubung langsung pada perusahaan penyedia listrik negara.

# Pembahasan

Dari hasil perhitungan dampak lingkungan yang dihasilkan oleh produsen keripik usus ayam UD. Dua Cahaya ditinjau berdasarkan masing – masing proses yaitu proses pencucian, proses pembumbuan, proses penggorengan, proses pengemasan. Pada proses pencucian usus ayam menghasilkan dampak lingkungan kategori *euthrophikasi* sebesar 190,65 Ton  $\text{PO}_4^{3-}$  eq. Pada proses pembumbuan tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan dikarenakan limbah proses tersebut dijual dan dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Maka pada proses tersebut tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan sekitar. Pada proses penggorengan menghasilkan dampak lingkungan kategori gas rumah kaca sebesar 105,66 Ton  $\text{CO}_2$ -eq. Pada proses pengemasan menghasilkan dampak lingkungan kategori gas rumah kaca sebesar 94,57 Ton  $\text{CO}_2$ -eq, terhadap *asidifikasi* sebesar 0,002393 Ton  $\text{SO}_2$ -eq. Emisi terbesar pada proses pembuatan keripik usus ayam terdapat pada proses penggorengan dengan nilai dampak sebesar 105,66 Ton  $\text{CO}_2$ -eq kategori gas rumah kaca.

# Temuan Penting Penelitian

Hasil analisa perhitungan *life cycle impact assessment* pada proses penggorengan merupakan yang terbesar terhadap kategori gas rumah kaca sebesar 105,66 Ton CO<sub>2</sub>-eq. Limbah tersebut berupa gas buang hasil pembakaran kayu bakar proses penggorengan pada UD. Dua Cahaya.

Kategori Dampak	Polutan	Ton CO <sub>2</sub> -eq	Ton SO <sub>2</sub> -eq	Ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq
Gas rumah kaca	CO <sub>2</sub>	105,37	0	0
	CH <sub>4</sub>	0,282	0	0
	N <sub>2</sub> O	0,00377	0	0

# Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa emisi terbesar pada proses pembuatan keripik usus ayam terdapat pada proses penggorengan dengan nilai dampak sebesar 105,66 Ton CO<sub>2</sub>-eq kategori gas rumah kaca. Emisi yang timbul akibat dari penggunaan bahan bakar kayu, sehingga perbaikan yang disarankan yaitu mengganti bahan bakar kayu menjadi bahan bakar gas. Dikarenakan bahan bakar gas memiliki nilai faktor emisi yang lebih minim dibandingkan kayu bakar.

# Referensi

- [1] S. N. Syalva, R. Yusran, F. Eriyanti, And Z. Alhadi, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Pengawasan Pengelolaan *Food Waste* Hotel Oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang," *Jurnal Administrasi Pemerintahan Desa*, Vol. 5, No. 1, Nov. 2023, Doi: 10.47134/Villages.V5i1.68.
- [2] I. Sugiarti And A. S. Cahyana, "Implementasi *Life Cycle Assessment (Lca)* Untuk Pengembangan *Green Supply Chain Management (Gscm)* Dengan Pendekatan *Annalitic Network Process (Anp)*," Sidoarjo, 2020.
- [3] D. Y. Irawati And D. Andrian, "Analisa Dampak Lingkungan Pada Instalasi Pengolahan Air Minum (Ipam) Dengan Metode *Life Cycle Assessment (Lca)*," *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 19, No. 2, Pp. 166–177, Aug. 2018, Doi: 10.22219/Jtiumm.Vol19.No2.166-177.
- [4] T. R. Harjanto, M. Fahrurrozi, And I. Made Bendiyasa, "*Life Cycle Assessment* Pabrik Semen Pt Holcim Indonesia Tbk. Pabrik Cilacap: Komparasi Antara Bahan Bakar Batubara Dengan Biomassa," 2012.
- [5] R. Amaranti, R. Govindaraju, D. Teknik, M. Industri, And T. Industri, "*Green Manufacturing: Kajian Literatur*," 2017.
- [6] B. Jannah, A. Y. Ridwan, And R. M. El Hadi, "*Designing The Measurement Of System Green Manufacturing Using Scor Model In The Leather Tanning Industry*," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (Jrsi)*, Vol. 5, No. 02, P. 60, Dec. 2018, Doi: 10.25124/Jrsi.V5i01.301.
- [7] D. F. Auliya, N. Marlyana, And W. Fatmawati, "Analisis Penentuan Faktor Pendorong Dalam Penerapan *Green Manufacturing* Di Pt. Aneka Adhilogam Karya Dengan Metode Fuzzy Topsis," *Universitas Islam Sultan Agung*, Vol. 11, No. 2, Pp. 156–163, 2021.
- [8] D. A. S. Dewi, I. K. Arnawa, And N. U. Vipriyanti, "Keuntungan Industri Keripik Usus Ayam Pada U.D Rohman Fried Chicken," Denpasar, Dec. 2022.
- [9] R. Arfiyah Ula *Et Al.*, "*Life Cycle Assessment (Lca)* Pengelolaan Sampah Di Tpa Gunung Panggung Kabupaten Tuban, Jawa Timur *Life Cycle Assessment (Lca) Of Municipal Solid Waste Management In Gunung Panggung Landfill, Tuban Regency, East Java*," 2021.
- [10] P. P. Parameswari, Moh. Yani, And A. Ismayana, "Penilaian Daur Hidup (*Life Cycle Assesment*) Produk Kina Di Pt Sinkona Indonesia Lestari," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol. 17, No. 2, P. 351, Sep. 2019, Doi: 10.14710/Jil.17.2.351-358.
- [11] T. Hiraishi *Et Al.*, *Ippc Guidelines For National Greenhouse Gas Inventories : Wetlands : Methodological Guidance On Lands With Wet And Drained Soils, And Constructed Wetlands For Wastewater Treatment*. 2013.
- [12] U. Hasanah, D. Sugito, P. Studi, And T. Lingkungan, "*Removal Cod Dan Tss Limbah Cair Rumah Potong Ayam Menggunakan Sistem Biofilter Anaerob Removal Cod Dan Tss Limbah Cair Rumah Potong Ayam Menggunakan Sistem Biofilter Anaerob*," *Teknik Waktu*, Vol. 15, Pp. 61–69, Jan. 2017.
- [13] Tatank, "Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Iklim Tentang Pedoman Penghitungan Emisi Gas Rumah Kaca Untuk Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Berbasis Masyarakat," Scribd.
- [14] Moch. E. A. Bagaswara And Y. Hadi, "Analisis Dan Rekayasa Proses Produksi Untuk Mengendalikan *Environmental Impact* Menggunakan Metode Lca," 2017. [Online]. Available: [Http://Ojs.Atmajaya.Ac.Id/Index.Php/MetristelP](http://Ojs.Atmajaya.Ac.Id/Index.Php/MetristelP).
- [15] M. Sirait, "Studi *Life Cycle Assessment* Produksi Gula Tebu : Studi Kasus Di Jawa Timur," *Rekayasa*, Vol. 13, No. 2, Pp. 197–204, Aug. 2020, Doi: 10.21107/Rekayasa.V13i2.5915.
- [16] M. A. Abdilah And A. S. Cahyana, "Dampak Lingkungan Pada Industri Pupuk Dengan Menggunakan Metode *Life Cycle Assesment (Lca)*," Sidoarjo, 2022.
- [17] J. Wahyudi, B. Perencanaan, P. Daerah, And K. Pati, "Penerapan *Life Cycle Assessment* Untuk Menakar Emisi Gas Rumah Kaca Yang Dihasilkan Dari Aktivitas Produksi Tahu," *Universitas Muhammadiyah Magelang*, Pp. 475–480, 2017.

