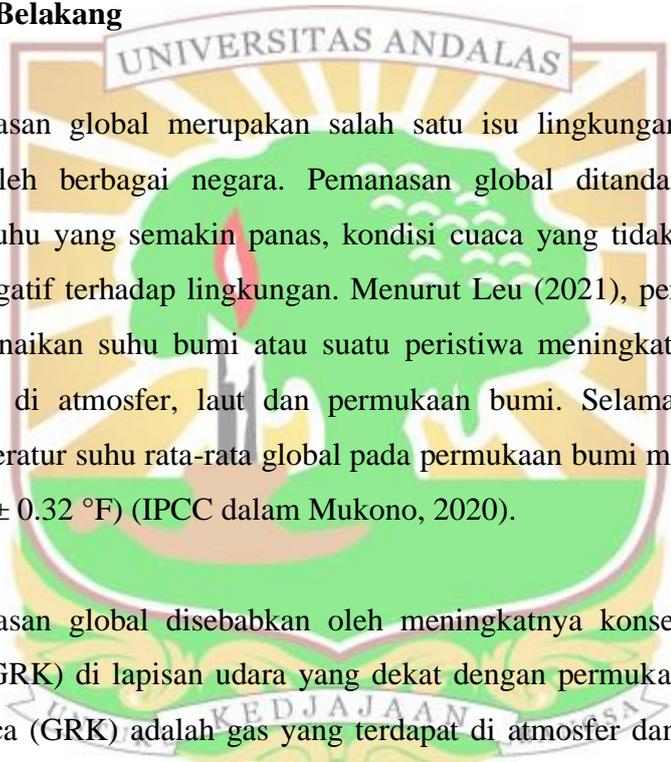


# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika dalam penulisan laporan penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

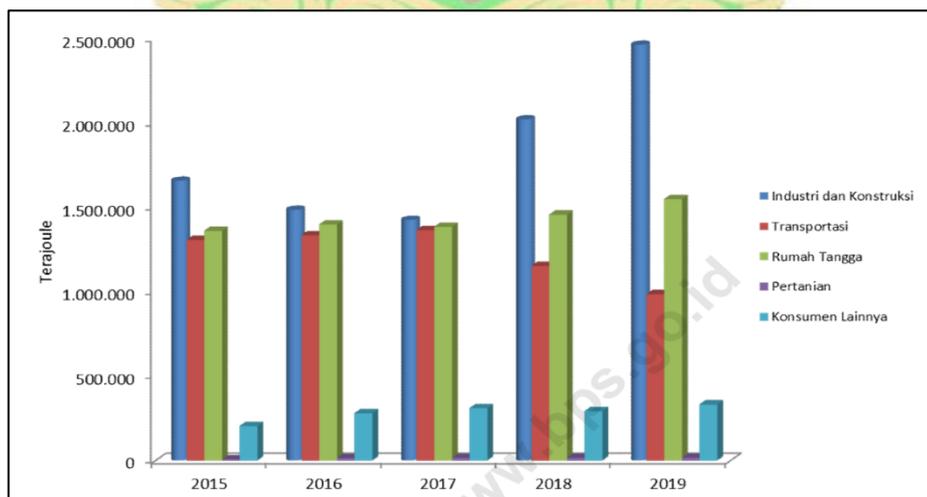


Pemanasan global merupakan salah satu isu lingkungan yang banyak dibicarakan oleh berbagai negara. Pemanasan global ditandai oleh kondisi peningkatan suhu yang semakin panas, kondisi cuaca yang tidak menentu yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Menurut Leu (2021), pemanasan global merupakan kenaikan suhu bumi atau suatu peristiwa meningkatnya temperatur suhu rata-rata di atmosfer, laut dan permukaan bumi. Selama seratus tahun terakhir, temperatur suhu rata-rata global pada permukaan bumi meningkat  $0.74 \pm 0.18 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1.33 \pm 0.32 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) (IPCC dalam Mukono, 2020).

Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi dari gas rumah kaca (GRK) di lapisan udara yang dekat dengan permukaan bumi. Emisi gas rumah kaca (GRK) adalah gas yang terdapat di atmosfer dan memiliki sifat menyerap dan memancarkan radiasi inframerah yang berasal dari sinar matahari dengan GRK dapat terbentuk secara alami serta akibat aktivitas manusia (*anthropogenic*) (Wahyudi, 2019). Gas yang memiliki GRK antara lain yaitu karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), nitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), gas-gas terflorinasi (HFCs, PFCs dan  $\text{SF}_6$ ), kelompok aldehid, ozon ( $\text{O}_3$ ) dan uap air (Uyigue, *et al*, dalam Wahyudi, 2019). *The Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) dalam kajian dan laporannya hanya berfokus pada 4 jenis GRK yaitu  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , dan gas-gas terflorinasi (HFCs, PFCs dan  $\text{SF}_6$ ) (IPCC dalam dalam Wahyudi, 2019). Dari keempat jenis GRK yang difokuskan, penyumbang terbesar dalam pemanasan global yaitu  $\text{CO}_2$ .

Negara-negara di dunia telah berkomitmen untuk lebih memperhatikan aspek lingkungan dalam semua kegiatan yang dilakukan terutama dalam mengurangi CO<sub>2</sub> dan mengurangi polusi dari industri, seperti Kongres Amerika Serikat yang telah mencanangkan untuk mengurangi polusi akibat CO<sub>2</sub> sebanyak 83% pada tahun 2050 (Amaranti *et al.*, 2017). Penyumbang gas rumah kaca terbesar yaitu gas CO<sub>2</sub> dengan sektor energi merupakan penyumbang terbesar. Energi terbesar yang menyumbang yaitu bagian industri. Industri merupakan sebuah usaha yang mengubah bahan mentah menjadi produk yang siap digunakan, yang dalam setiap kegiatannya membutuhkan sumber energi (Sofiah, 2014). Indonesia merupakan salah satu contoh dari negara berkembang yang proporsi ekonominya dapat dikategorikan sebagai sebuah negara industri.

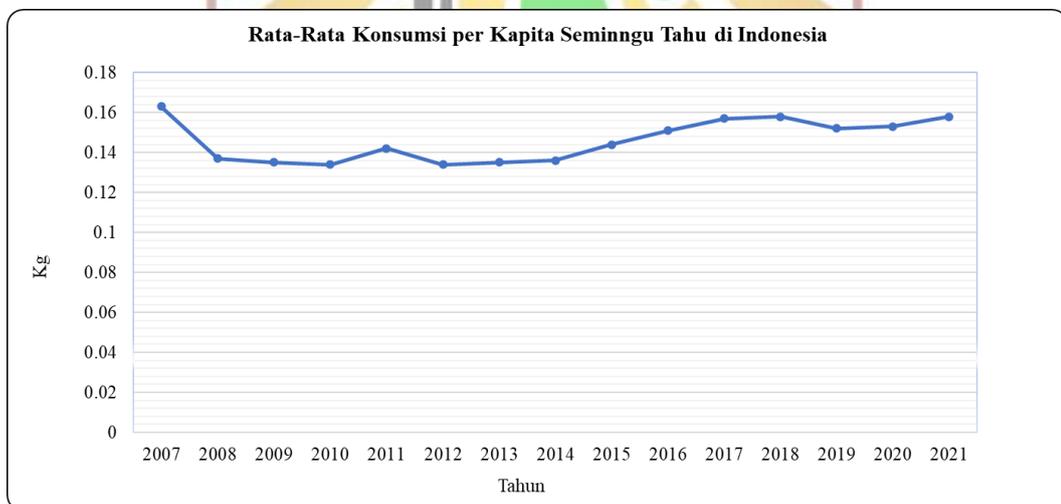
Indonesia termasuk lima besar di dunia dalam kontribusi industri dalam perekonomian yaitu sebesar 20% dengan berada diatas Amerika Serikat sebanyak 10% dalam kontribusi industri dalam perekonomiannya (Kemenperin, 2017). Hal ini berarti bahwa industri di Indonesia sangat banyak. Banyaknya industri di Indonesia berbanding lurus dengan kontribusi dampak yang dihasilkan terhadap lingkungan. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, bahwa sumber emisi terbesar yaitu energi. Data konsumsi energi di Indonesia berdasarkan sektor tiap tahunnya dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1.** Konsumsi Energi menurut Sektor  
(Sumber: Subdirektorat Statistik Pertambangan dan Energi, 2020)

Data konsumsi energi menurut sektor di Indonesia pada **Gambar 1.1**, dapat diketahui bahwa sektor industri dan konstruksi memiliki konsumsi energi tertinggi dibanding sektor lainnya setiap tahunnya. Konsumsi energi dari industri dan konstruksi pada tahun 2019 sebesar 2.463.953 terajoule atau sekitar 46% dari konsumsi energi sektor lainnya. Besarnya konsumsi energi dari industri dan konstruksi dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya emisi yang berdampak pada lingkungan.

Industri yang ada di Indonesia sangatlah banyak dan beragam, salah satunya yaitu industri tahu yang bergerak dibidang pengolahan pangan dari bahan baku kedelai. Sejak lama, masyarakat Indonesia sudah terbiasa mengkonsumsi tahu sebagai protein pendamping nasi atau sebagai makanan ringan. Tahu merupakan salah satu produk makanan yang sudah sangat populer dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan tahu memiliki cita rasa yang enak dan harganya yang relatif murah. Berikut data rata-rata konsumsi per kapita seminggu tahu di Indonesia yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.2.** Rata-Rata Konsumsi per kapita Seminggu Tahu di Indonesia  
(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021)

Berdasarkan data konsumsi tahu per kapita seminggu di Indonesia pada **Gambar 1.2**, dapat diketahui bahwa konsumsi perkapita tahu cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya di Indonesia. Hal ini berarti bahwa industri tahu merupakan salah satu usaha kelola pangan yang memiliki prospek pasar

bagus di Indonesia. Oleh karena itu industri tahu memiliki konsumsi energi yang tinggi sehingga menghasilkan emisi yang berdampak pada lingkungan. Pada proses pembuatan tahu tentunya menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan yang nantinya akan menjadi emisi yang dapat berdampak pada lingkungan. Limbah yang dihasilkan oleh industri tahu terdiri dari limbah padat berupa ampas kedelai, limbah cair berupa air bekas pencucian, perebusan kedelai, penggumpalan kedelai dan limbah gas dari proses perebusan serta penggunaan bahan bakar perebusan dan mesin giling. Potensi dampak lingkungan yang dihasilkan pada proses pembuatan tahu berupa pemanasan global, pencemaran ekosistem air, pencemaran ekosistem tanah dan lainnya.

Indonesia telah berupaya menurunkan emisi yang dapat berdampak pada lingkungan, salah satunya yaitu Indonesia telah berkomitmen dalam penurunan emisi gas rumah kaca. Hal ini dilakukan dengan meratifikasi Konvensi Perubahan Iklim (UNFCCC dan IPCC) melalui UU No.6 Tahun 1994 dan Protokol Kyoto (yang dilanjutkan dengan REDD+), sehingga diperlukan inventarisasi mengenai emisi yang dihasilkan (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2016). Selain itu, Indonesia juga mengeluarkan UU Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) dengan guna menambah kebijakan fiskal yang digunakan sebagai pengendali perubahan iklim di Indonesia pada 7 Oktober 2021. Pajak Karbon terdapat pada UU HPP Bab VI Pasal 13 dengan terdiri dari 16 Ayat. Menurut Pasal 13(1) Bab VI, pajak karbon adalah pajak yang dipungut atas emisi karbon yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Pajak ini diimplementasikan secara bertahap dengan PLTU yang dikenakan terlebih dahulu yang mulai pada 1 April 2022, sehingga tidak menutup kemungkinan untuk sektor industri lainnya seperti industri tahu akan dikenakan pajak juga.

Kota Padang merupakan salah satu kota yang memiliki beberapa industri tahu yang aktif. Salah satunya yaitu IKM (Industri Kecil dan Menengah) Tahu yang berlokasi di Koto Panjang, Kelurahan Ikur Koto, Kecamatan Koto Tangah dengan pemilik yang bernama Wendi. IKM Tahu Wendi merupakan salah satu IKM yang dominan di Koto Panjang dengan melakukan proses produksi

sesuai dengan pesanan dari pelanggan (*make to order*) dengan bahan baku kedelai yang dihabiskan dalam proses produksi yaitu sebanyak 200 kg hingga 300 kg perhari. Setiap harinya IKM Tahu Wendi selalu memiliki pelanggan sehingga proses produksi setiap hari terus beroperasi. Proses pembuatan tahu pada IKM Tahu Wendi terdiri dari delapan tahapan yaitu perendaman kacang kedelai dengan air dan pencucian kacang kedelai. Kemudian penggilingan kacang kedelai dengan mesin sampai halus, lalu hasil penggilingan direbus pada tungku hingga mendidih. Tahapan selanjutnya yaitu menyaring tahu yang telah direbus untuk memisahkan ampas tahu dengan sarinya, lalu sari tersebut dicampur dengan air biang cuka hingga menggumpal. Setelah itu, dilakukan pencetakan hingga tahu padat dan dapat dipotong.

Pada proses pembuatan tahu di IKM Tahu Wendi terdapat limbah padat, cair dan gas hasil dari proses produksi tahu serta dalam pelaksanaan tahapan produksinya belum memperhatikan bagaimana dampak lingkungan yang dapat menghasilkan emisi. Emisi yang dihasilkan selama proses produksi di IKM Tahu Wendi memiliki potensi dampak pada lingkungan seperti pemanasan global. Maka, IKM perlu memperhatikan proses produksi serta pengolahan limbah yang memiliki kontribusi dampak lingkungan.

Berdasarkan penjelasan dari permasalahan diatas, maka perlu melakukan evaluasi terhadap potensi dampak lingkungan yang dihasilkan selama proses produksi di IKM Tahu Wendi. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan mengukur kontribusi dari kegiatan proses produksi terhadap lingkungan serta apa saja langkah untuk meminimalisir emisi yang dihasilkan pada proses produksi. Pendekatan yang dapat digunakan untuk kegiatan evaluasi terhadap potensi dampak lingkungan pada kegiatan proses produksi yaitu metode LCA (*Life Cycle Assessment*). LCA merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengevaluasi potensi dampak yang dihasilkan oleh suatu produk terhadap lingkungan (Putri, 2017). Hasil dari pengukuran LCA dapat mengetahui tahapan apa yang memiliki dampak lingkungan terbesar. Berdasarkan hasil pengukuran,

diberikan rekomendasi perbaikan dari dampak lingkungan untuk perbaikan proses produksi IKM Tahu Wendi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana evaluasi terhadap potensi dampak lingkungan yang dihasilkan selama proses produksi di IKM Tahu Wendi menggunakan metode *Life Cycle Assessment*?

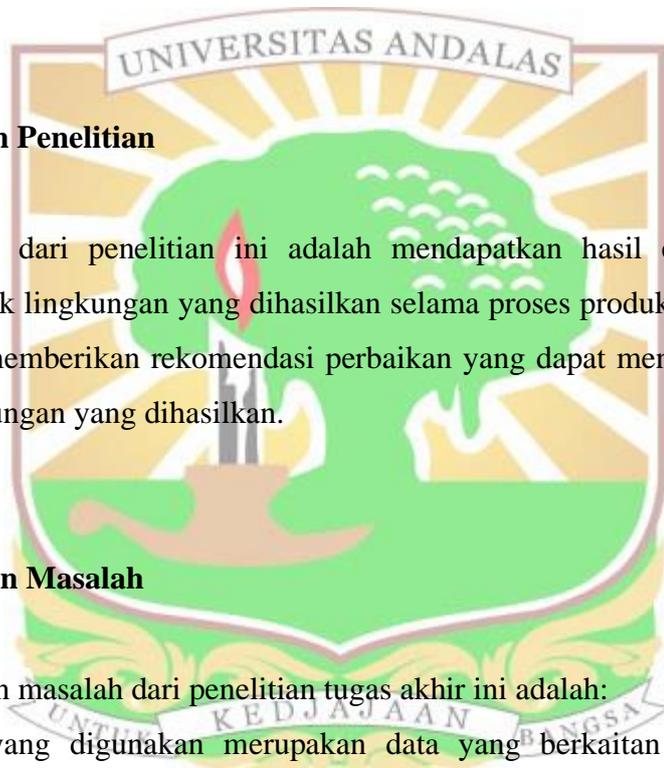
## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil evaluasi berupa potensi dampak lingkungan yang dihasilkan selama proses produksi di IKM Tahu Wendi serta memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat mengurangi potensi dampak lingkungan yang dihasilkan.

## 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Data yang digunakan merupakan data yang berkaitan dengan proses produksi tahu di IKM Tahu Wendi yang dimulai dari kedelai mentah hingga pengolahan menjadi tahu yang siap di distribusikan.
2. Potensi dampak lingkungan yang di evaluasi merupakan 5 kategori dampak yang paling besar



## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, masalah penelitian serta sistematika dari penulisan laporan penelitian.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori sebagai landasan penelitian dan pendukung dalam penelitian tugas akhir yang bersumber dari buku, artikel, tugas akhir serta jurnal.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan dalam menyelesaikan penelitian. Tahapan penelitian terdiri dari studi pendahuluan, identifikasi masalah, perumusan masalah, pemilihan metode, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, serta penutup.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian serta berisikan pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan metode LCA.

### BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Bab ini berisikan tentang analisis hasil dari data yang telah dilakukan pengolahan serta terkait dengan interpretasi data yang berisikan rekomendasi perbaikan pada proses produksi tahu.

## BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian pengukuran dampak lingkungan menggunakan metode LCA pada proses produksi tahu yang telah dilakukan serta saran untuk peneliti selanjutnya.

