

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan komoditas paling penting karena perannya sebagai makanan pokok yang mayoritas dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Peningkatan konsumsi beras nasional dari tahun ke tahun akan terus bertambah seiring dengan adanya peningkatan jumlah penduduk. Sebagai komoditas pertanian strategis pemenuhan ketersediaan beras dalam negeri harus selalu terpenuhi dengan mengupayakan peningkatan produksi beras.

Indonesia merupakan negara terbesar ketiga produksi beras didunia dengan luas panen padi sebesar 10,68 juta hektar dengan produksi mencapai 54,60 juta ton GKG (Gabah Kering Giling) atau setara dengan 31,31 juta ton beras. Produksi terbesar masih terpusat di Pulau Jawa (54,59%), dimana sentra produksi beras terdapat di Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Banten. Produksi beras juga terdapat di Pulau Sulawesi (9,26%) dimana sentra produksi terdapat di Provinsi Sulawesi Selatan serta di Pulau Sumatera (18,4%) dimana sentra produksi terdapat di Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, dan Sumatera Barat (BPS, 2020).

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penyumbang produksi beras nasional. Hal ini didukung karena Sumatera Barat mempunyai alam yang subur, potensi lahan yang besar, dan kondisi iklim yang baik untuk produksi padi. Pada tahun 2019, Sumatera Barat berada pada peringkat kesembilan penyumbang produksi padi nasional dengan luas lahan panen 311,671,23 ha yang menghasilkan padi sebesar 1.482.996,01 GKG atau setara 854.265,01 ton beras. Sentra produksi beras di Sumatera Barat terdapat di beberapa Kabupaten. Tiga Kabupaten penghasil beras terbesar di Sumatera Barat adalah Kabupaten Pesisir Selatan dengan produksi beras sebesar 115.311,59 ton, Kabupaten Tanah Datar sebesar 111.905,29 ton dan Kabupaten Solok sebesar 97.035,07 ton (Provinsi Sumatera Barat dalam Angka, 2020).

Kabupaten Solok berada pada tiga teratas dalam penyumbang produksi beras di Sumatera Barat. Produksi beras pada tahun 2019 di Kabupaten Solok mengalami kenaikan produksi dari tahun 2018, dari sebesar 94.047,09 ton

menjadi 97.035,07 ton (Provinsi Sumatera Barat dalam Angka, 2020). Kecamatan Gunung Talang merupakan salah satu sentra produksi beras terbesar di Kabupaten Solok dengan luas panen sebesar 10.076,6 ha, produksi padi 66.391,6 ton dengan produktivitas 6,59 ton/ha, dan produksi beras sebesar 33.003 ton (Kabupaten Solok dalam Angka, 2019).

Kecamatan Gunung Talang merupakan daerah sentra penghasil beras solok. Dalam penelitian yang dilakukan di Balitbang Pertanian Bogor yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual dilakukan pengujian terhadap genetika beras solok, pemuliaan, perbenihan dan plasma nutfah tanaman padi. Pemerintah Kabupaten Solok mengirim beras solok asli salah satunya jenis cisokan dari Kecamatan Gunung Talang sebagai objek penelitian, kemudian sebagai bahan perbandingan dalam penelitian tersebut disiapkan juga padi dan beras dari wilayah lain dengan jenis yang sama. Dalam penelitian tersebut dapat ditentukan kelebihan, kekurangan serta perbedaan beras dengan jenis yang sama yang ditanam di daerah lain dengan yang ditanam di Solok khususnya di Kecamatan Gunung Talang. Kekhasan beras solok diperkirakan erat kaitannya dengan keberadaan gunung talang yang erupsinya menyebabkan kondisi lahan pertanian di sekitarnya mempunyai kondisi sumber daya lahan yang khas yang berbeda dari kondisi lahan pertanian di wilayah lain, sehingga menghasilkan beras dengan ciri dan kualitas khas yang dikenal sebagai beras solok (Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, 2018).

Beras solok merupakan salah satu produk pertanian yang menjadi andalan perekonomian masyarakat dan sudah dipasarkan sampai keluar daerah seperti Riau, Jambi, dan Bengkulu. Pengembangan dan pelestarian beras solok sebagai kearifan lokal Sumatera Barat dapat mendorong peningkatan produksi beras secara nasional. Peningkatan produksi akan mempengaruhi kualitas lingkungan sebagai akibat yang ditimbulkan dari keseluruhan rangkaian kegiatan produksi beras solok.

Dalam sektor pertanian, produksi beras dianggap sebagai penyebab utama emisi dan pencemaran lingkungan di negara berkembang (Smith *et al.*, 2007). Emisi Gas Rumah Kaca dari sektor pertanian berasal dari emisi: (1) metan (CH_4) dari budidaya padi sawah, karbon dioksida (CO_2) karena penambahan bahan

kapur dan pupuk urea, dinitrogen oksida (N_2O) dari tanah, termasuk emisi N_2O tidak langsung dari penambahan N ke tanah karena penguapan/pengendapan dan pencucian, dan non- CO_2 dari biomass yang dibakar pada aktivitas pertanian (Kementrian Lingkungan Hidup, 2012).

Emisi utama yang dapat menyebabkan asidifikasi berasal dari emisi: (1) SO_2 berasal dari penggunaan bahan bakar seperti solar dan penggunaan listrik, (2) NO_x berasal dari penggunaan pupuk urea, penggunaan bahan bakar seperti solar, penggunaan listrik serta dari NO_3 leaching, (3) NH_3 berasal dari *urea volatilization*. Emisi penyebab eutrofikasi berasal dari emisi: (1) NO_x yang dihasilkan dari penggunaan pupuk urea, penggunaan bahan bakar berupa solar, dan penggunaan listrik, (2) NH_3 berasal dari *urea volatilization*, dan PO_4^{3-} berasal dari penggunaan pupuk yang mengandung fosfor. Pada studi ini, tahapan pada sistem produksi beras yang berkontribusi paling besar terhadap dampak eutrofikasi adalah tahapan budidaya padi. Sebagaimana diketahui bahwa proses pemberian pupuk kimia pada sawah memberikan dampak negatif bagi lingkungan karena menimbulkan emisi terhadap tanah maupun terhadap perairan yang berada di sekitar sawah (Astuti, 2019).

Oleh karena itu, sangat diperlukan evaluasi siklus hidup beras dan produksinya untuk menentukan konsumsi energi serta emisi dalam produksi beras guna mengurangi pencemaran lingkungan. Untuk mengetahui besarnya emisi yang dapat dihasilkan dari proses produksi beras, maka perlu dilakukan analisis dengan menggunakan LCA (*Life Cycle Assessment*).

LCA (*Life Cycle Assessment*) pada dasarnya adalah teknik untuk mengevaluasi potensi dampak lingkungan dari siklus hidup produk dari bahan baku ke produk akhir dan pembuangan (Arvanitoyannis, 2008). Hal ini juga dirancang untuk menilai dampak lingkungan pada perubahan iklim dari emisi GRK (Gas Rumah Kaca) (Rebitze *et al.*, 2004). Pendekatan analitis di LCA telah mempertimbangkan semua sumber daya yang terkait dengan input dan output dari seluruh sistem produksi (Brentrup *et al.*, 2004). Metode LCA terdiri atas empat fase yaitu, penentuan dan tujuan ruang lingkup, analisis inventori, analisis dampak dan interpretasi (ISO 14040). Metode LCA mampu memberikan gambaran terperinci mengenai dampak lingkungan yang ditimbulkan dari suatu industri

yang hasilnya dapat dijadikan pertimbangan untuk memilih penggunaan bahan baku maupun proses yang digunakan sehingga dapat mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan dari pelaksanaan suatu proses produksi. LCA telah digunakan sebagai metode untuk menilai profil lingkungan produk pertanian, seperti gandum, bit gula, dan beras (Habibi *et al.*, 2019).

He *et al.* (2017) telah menggunakan metodologi LCA dalam sistem produksi beras organik dan sistem konvensional di China yang menunjukkan bahwa sistem produksi beras organik memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem konvensional. Dalam penelitian tersebut dilaporkan bahwa pupuk kimia dan konsumsi pestisida adalah faktor utama yang menyebabkan munculnya potensi pemanasan global, toksisitas tanah, potensi eutrofikasi, dan potensi asidifikasi. Rahman *et al.* (2019) juga melakukan penelitian terkait penilaian siklus hidup dalam sistem pertanian padi konvensional di Malaysia dari proses budidaya pembenihan hingga pemanenan.

Proses pengolahan padi menjadi beras pada umumnya melalui beberapa tahapan, mulai dari budidaya yang meliputi input (benih, pupuk, teknologi, irigasi) hingga pengolahan pasca panen, yaitu perontokan, pengangkutan, pengeringan, penggilingan, penyimpanan, dan pengemasan. Setiap tahapan proses dalam mengolah padi menjadi beras membutuhkan energi yang dapat dihitung dan dianalisis dampaknya menggunakan metode LCA. Oleh karena itu, analisis dampak lingkungan pada sistem produksi beras solok dengan metode LCA sangat diperlukan untuk mengetahui informasi sistem produksi beras solok serta menghitung dan menganalisis nilai emisi yang ditimbulkan serta alternatif perbaikan dalam upaya penurunan dampak pada tiap tahapan siklus hidup beras solok.

Berdasarkan uraian diatas, telah dilakukan suatu penelitian dengan judul “*Life Cycle Assessment* Sistem Produksi Beras Solok di Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok, Sumatera Barat”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka perumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem produksi beras solok?
2. Bagaimana tahapan proses, aliran bahan baku serta konsumsi energi dalam proses produksi beras solok?
3. Bagaimana dampak lingkungan yang dapat ditimbulkan dari sistem produksi beras solok?
4. Bagaimana alternatif perbaikan dalam upaya penurunan dampak lingkungan dalam produksi beras solok?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi sistem produksi beras solok dari budidaya hingga pengemasan
2. Menganalisis tahapan proses, aliran bahan baku serta konsumsi energi dalam sistem produksi beras solok
3. Menganalisis dampak lingkungan berupa emisi gas rumah kaca, asidifikasi, dan eutrofikasi yang dapat ditimbulkan dari sistem produksi beras solok
4. Mendapatkan alternatif perbaikan dalam upaya penurunan dampak lingkungan pada sistem produksi beras solok

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran sistem produksi beras solok dan memberikan informasi mengenai LCA pada sistem produksi beras solok agar dapat mengoptimalkan input dan output, pengendalian pencemaran lingkungan, penggunaan bahan baku dan mendapatkan alternatif perbaikan dalam upaya mewujudkan sistem produksi yang ramah lingkungan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian terdiri atas sistem produksi beras solok dalam satu siklus meliputi material, bahan baku, energi yang terjadi selama proses produksi. Ruang lingkup penelitian mengacu pada konsep “*cradle to gate*” dimana analisa dibatasi dari proses budidaya padi hingga proses produksi beras yang meliputi pembibitan, pengolahan lahan, penanaman, pemanenan, transportasi, dan pengolahan beras solok varietas cisokan di Kecamatan Gunung Talang. Penelitian ini meliputi analisis emisi gas rumah kaca, asidifikasi, dan eutrofikasi.