

ANALISIS NILAI TAMBAH PENGOLAHAN LIMBAH SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BAKAR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOMASSA (PLTBM) DI KABUPATEN OGAN ILIR (STUDI KASUS: PT BUYUNG PUTRA PANGAN)

ADDED VALUE ANALYSIS OF RICE HUSK WASTE-BASED POWERPLANT IN OGAN ILIR DISTRICT (CASE STUDY: PT BUYUNG PUTRA PANGAN)

Trissa Silvian¹, Elisa Wildayana²¹, Yunita²

¹*Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya*

²*Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya*

ABSTRACT

Rice husk waste generated from rice milling factories will cause environmental problems if not managed properly. In fact, rice husk waste is a source of biomass that can be used as fuel for biomass power plant (PLTBM). The processing of rice husk waste as fuel for PLTBM at PT Buyung Putra Pangan is one form of activity that can increase the value of rice husk waste. The aim of the study was to determine the amount of added value of rice husk waste in its processing as fuel for PLTBM. The method used in this study is added value analysis using the Modified Hayami Method. The result obtained in this study was that the total profit obtained from processing rice husk waste into PLTBM fuel was US\$ 1,528,726 per year or 57%. This added value ratio exceeds 40% and was included in the high category.

Keyword: Rice Husk Waste, Added Value, PLTBM

INTISARI

Limbah sekam padi yang dihasilkan dari pabrik penggilingan beras tentunya akan menimbulkan problem lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Padahal, limbah sekam padi merupakan salah satu sumber biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik tenaga biomassa (PLTBM). Proses pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBM di PT Buyung Putra Pangan merupakan salah satu bentuk aktivitas yang dapat meningkatkan nilai pada limbah sekam padi. Tujuan penelitian untuk mengetahui besarnya nilai tambah limbah sekam padi dalam pengolahannya sebagai bahan bakar PLTBM. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis nilai tambah menggunakan Modifikasi Metode Hayami. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah total keuntungan yang diperoleh dari pengolahan limbah sekam padi menjadi bahan bakar PLTBM adalah sebesar US\$1,528,726 per tahun atau 57%. Rasio nilai tambah ini melebihi angka 40% dan termasuk ke dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: Limbah Sekam Padi, Nilai Tambah, PLTBM

¹ Correspondence author: ewildayana@unsri.ac.id

PENDAHULUAN

Saat ini, energi telah menjadi kebutuhan mendasar dan konsumsi energi Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Namun, kebutuhan energi sebagian besar masih dipasok oleh bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara, termasuk gas alam. Seiring dengan semakin menipisnya bahan bakar fosil dan kesadaran akan lingkungan, maka pengembangan energi baru terbarukan terus didorong dan dimajukan salah satunya adalah biomassa sebagai sumber energi terbarukan (Udjianto *et al.*, 2021).

Biomassa adalah semua bahan-bahan organik berumur relatif muda dan berasal dari tumbuhan/hewan; produk dan limbah industri budidaya (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan), yang dapat diproses menjadi bioenergi (Reksowardjo dan Soeriawidjaja, 2006; Agung *et al.*, 2006). Salah satu jenis biomassa yang sangat berpotensial adalah limbah sekam padi.

Sekam padi adalah lapisan pelindung keras dari butiran beras dan dikeluarkan dari biji padi sebagai produk sampingan selama proses penggilingan beras. Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak antara 8-12% dan beras giling antara 50-63,5% data bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan problem lingkungan (Pujotomo, 2017). Saat ini, pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, bahkan dibakar begitu saja, sehingga sekam padi menjadi limbah yang mengganggu lingkungan. Padahal, limbah sekam padi memiliki nilai tambah jika dimanfaatkan secara optimal. Salah satu pemanfaatan limbah sekam padi adalah sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm).

PT Buyung Putra Pangan yang berlokasi di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan adalah sebuah perseroan yang memiliki

bidang usaha utama sebagai produsen dan perdagangan beras dengan merek utama HOKI dan Topi Koki. PT Buyung Putra Pangan menyadari pentingnya kelestarian lingkungan hidup untuk menjamin produktivitas dari kegiatan usaha perseroan. Maka dari itu, tanggung jawab terhadap lingkungan hidup diantaranya dengan membangun sebuah PLTBm berbahan bakar limbah sekam padi sebagai upaya menanggulangi limbah sekam padi yang menumpuk di sekitar pabrik penggilingan.

Proses pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm di PT Buyung Putra Pangan merupakan salah satu bentuk aktivitas yang dapat meningkatkan nilai pada limbah sekam padi. Nilai tambah merupakan perbedaan nilai suatu produk sebelum dilakukan proses produksi dengan setelah dilakukan proses produksi sehingga menghasilkan produk yang dapat dipasarkan dan akan memberikan pendapatan bagi agroindustri itu sendiri serta meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar daerah tersebut (Yosifani *et al.*, 2021). Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai tambah limbah sekam padi dalam pengolahannya sebagai bahan bakar PLTBm di PT Buyung Putra Pangan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PT Buyung Putra Pangan. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*), yaitu memilih secara sengaja dengan pertimbangan khusus yang dimiliki di lokasi tersebut (Nazir, 2011). Pertimbangan pemilihan lokasi ini karena merupakan satu-satunya lokasi yang memanfaatkan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm di Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai Mei 2023.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu data

primer dan data sekunder yang ada kaitannya dengan penelitian ini. Data primer ialah sumber data yang secara langsung memberikan data kepada peneliti (Sugiyono, 2015). Data primer didapatkan melalui pengamatan maupun wawancara langsung kepada pihak terkait. Wawancara adalah suatu proses interaksi dan komunikasi untuk mendapatkan informasi dengan bertanya langsung keadaan responden (Effendi dan Tukiran, 2012). Alat yang digunakan untuk mendapatkan data primer adalah kuisioner.

Analisis nilai tambah yang dihasilkan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm menggunakan Modifikasi Metode Hayami oleh Hidayatullah (2012). Pada metode ini, modifikasi yang dilakukan adalah dasar perhitungan yang menggunakan nilai uang dan

waktu proses dihitung dalam jangka waktu satu tahun, yang dimana sebelumnya dasar perhitungan menggunakan berat bahan dan produk yang dihasilkan dalam satu kali produksi. Perhitungan nilai tambah pada Modifikasi Metode Hayami dapat dilihat pada Tabel 1.

Terdapat tiga indikator rasio nilai tambah, antara lain (Reyne, 1987; Hubeis, 1997; Diarsa *et al.*, 2017):

- Jika besarnya rasio nilai tambah <15%, maka nilai tambahnya rendah
- Jika besarnya rasio nilai tambah 15%-40%, maka nilai tambahnya sedang
- Jika besarnya rasio nilai tambah >40%, maka nilai tambahnya tinggi

Tabel 1. Kerangka Perhitungan Nilai Tambah dengan Modifikasi Metode Hayami

No.	Variabel	Rumus
1.	Harga Beli Bahan (Rp/kg)	1
2.	Harga Jual Produk (Rp/kg)	2
3.	Total Nilai Tambah per kg	3 = 2 – 1
I. Output, Input, Harga		
4.	a. Output Volume Penjualan (kg)	4a
	b. Output Nilai Penjualan (Rp)	4b
5.	Bahan Baku Pokok (Rp)	5
6.	Tenaga Kerja Langsung (HOK)	6
7.	Faktor Konversi	7 = 4b / 5
8.	Koefisien Tenaga Kerja Langsung (Rp/HOK)	8 = 4b / 6
9.	Upah Tenaga Kerja	9
II. Penerimaan dan Nilai Tambah		
10.	a. Biaya Input Lain Produksi (Rp)	10a
	b. Biaya Input Lain Operasional (Rp)	10b
11.	a. Nilai Tambah (Rp/kg)	11a = 4b - (5 + 10a + 10b)
	b. Rasio Nilai Tambah (%)	11b = 11a / 4b * 100%
III. Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi		
12.	Margin (Rp)	12 = 4b - 5
	a. Sumbangan Input Lain (%)	12a = (10a + 10b) / 12 x 100%
	b. Keuntungan Pengusaha (%)	12b = 11a / 12 x 100%

Sumber: Hidayatullah, 2012

HASIL DAN PEMBAHASAN

PLTBm Berbahan Bakar Sekam Padi di PT Buyung Putra Pangan

PT Buyung Putra Pangan merupakan perusahaan penggilingan padi terbesar di Sumatera Selatan. PT Buyung Putra Pangan memiliki dua pabrik yang terletak di Desa Gasing, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin dan Desa Pegayut, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir. Pabrik penggilingan padi yang dimiliki PT Buyung Putra Pangan berkapasitas 400 ton/hari. Selain memiliki lahan padi yang luas, pasokan gabah juga didapatkan dari petani dan pengumpul di daerah Sumatera Selatan, seperti di daerah Banyuasin, Ogan Ilir, Belitang (Kabupaten Ogan Komering Ulu), dan Lampung. PT Buyung Putra Pangan memproduksi beras dengan merek dagang Topi Koki, Belida, Arjuna, dan AAA dengan beberapa kemasan, yaitu 5, 10, dan 20 kilogram. Kemudian, beras tersebut didistribusikan ke daerah Sumatera Selatan, Jambi, dan Pekanbaru.

Dengan kapasitas produksi yang besar, maka limbah sekam padi yang dihasilkan pun juga meningkat. Hal ini tentu membawa dampak negatif bagi masyarakat sekitar karena pengelolaan limbah belum dilakukan dengan baik. Menurut informasi dari Kepala Desa Pegayut, timbunan sekam padi sangat mengganggu dikarenakan debu yang dihasilkan dapat menyebabkan penyakit gatal dan terganggunya pernafasan, serta hembusan angin akan membawa limbah tersebut masuk ke dalam rumah.

Maka dari itu, untuk mengurangi limbah dan memanfaatkan sumber energi alternatif yang tersedia, PT Buyung Putra Pangan membangun PLTBm yang berbahan bakar sekam padi pada tahun 2018 dan pembangunan PLTBm tersebut selesai dan dapat digunakan pada tahun 2020. Selain itu, pembangunan PLTBm ini tentu juga

bertujuan untuk membangun bisnis yang berkelanjutan.

Analisis Nilai Tambah

Proses pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm di PT Buyung Putra Pangan merupakan salah satu bentuk aktivitas yang dapat meningkatkan nilai pada limbah sekam padi. Untuk mengetahui seberapa besar nilai tambah yang akan dihasilkan dari pengolahan limbah sekam padi menjadi bahan bakar PLTBm, maka perlu dilakukan perhitungan menggunakan analisis nilai tambah. Analisis nilai tambah merupakan suatu metode yang memperkirakan sejauh mana bahan baku yang mendapat perlakuan mengalami perubahan nilai.

Analisis nilai tambah dilakukan dengan menggunakan Modifikasi Metode Hayami oleh Hidayatullah (2012). Dengan perhitungan Modifikasi Metode Hayami, hasil yang diperoleh tidak hanya nilai tambah, melainkan juga akan diperoleh hasil berupa rasio nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan, imbalan bagi tenaga kerja, bagian tenaga kerja, dan juga balas jasa yang diterima oleh masing-masing faktor produksi. Besarnya nilai tambah suatu produk, dalam hal ini adalah limbah sekam padi, akan sangat berguna bagi pelaku usaha, karena dengan mengetahui besarnya nilai tambah maka pelaku usaha dapat mengetahui besarnya balas jasa dari faktor-faktor produksi yang digunakan.

Biaya yang digunakan untuk menghitung nilai tambah limbah sekam padi merupakan biaya asumsi yang bersumber dari buku Pedoman Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Bioenergi oleh Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi (DJEBTKE) dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) yang merujuk pada data struktur biaya PLTBm yang digunakan dalam studi *Front-End Engineering*

Design (FEED) Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa di Pulau Kundur, Provinsi Kepulauan Riau—proyek di bawah *Market Transformation for Renewable Energy and Energy Efficiency (MTRE3) - United Nations Development Programme (UNDP)* pada tahun 2020. *Net Power Output* dari pembangkit sebesar 3,4 MW dan *capacity factor* sebesar 80%, maka total listrik yang dihasilkan adalah 23,83 GWh/tahun. Perhitungan nilai tambah pada pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm dapat dilihat pada Tabel 2.

Harga beli bahan diperoleh dengan melakukan pembagian antara kebutuhan biaya bahan bakar untuk mesin PLTBm per tahun sebesar US\$0,64 dan *Net Power Output* mesin PLTBm selama satu tahun. Harga jual listrik yang digunakan pada analisis nilai tambah

merupakan harga pembelian listrik oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) dari pembangkit listrik yang memanfaatkan sumber energi baru terbarukan (EBT) yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Harga pembelian listrik oleh PT PLN (Persero) dari PLTBm berkapasitas 3 MW—5 MW dipatok dengan harga tertinggi US\$10,20 sen/kWh untuk tahun pertama hingga 10 tahun. Harga tersebut belum dikalikan dengan faktor lokasi (F), yang dimana besaran angka faktor lokasi untuk daerah Sumatera adalah 1,10. Sehingga, harga pembelian listrik setelah dikalikan dengan besaran angka faktor lokasi menjadi US\$11,22 sen/kWh. Setelah diperoleh data harga beli bahan bakar dan

Tabel 2. Nilai Tambah pada Pengolahan Limbah Sekam Padi sebagai Bahan Bakar PLTBm

No.	Variabel	Hasil
1.	Harga Beli Bahan Bakar (US\$/kWh)	0,027
2.	Harga Jual Listrik (US\$/kWh)	0,112
3.	Total Nilai Tambah per kWh output (US\$)	0,085
I. Output, Input, Harga		
4.	a. Ouput Volume Penjualan (kWh/tahun)	23,830,000
	b. Ouput Nilai Penjualan (US\$)	2,673,726
5.	Bahan Baku Pokok (US\$)	640,000
6.	Tenaga Kerja Langsung (HOK)	23,400
7.	Faktor Konversi	4,18
8.	Koefisien Tenaga Kerja Langsung (US\$/HOK)	114
9.	Upah Tenaga Kerja Langsung (US\$/tahun)	140,000
II. Penerimaan dan Nilai Tambah		
10.	a. Biaya Input Lain Produksi (US\$/tahun)	55,000
	b. Biaya Input Lain Operasional (US\$/tahun)	450,000
11.	a. Nilai Tambah (US\$/tahun)	1,528,726
	b. Rasio Nilai Tambah (%)	57%
III. Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi		
12.	Margin (US\$)	2,033,726
	a. Sumbangan Biaya Input Lain (%)	25%
	b. Keuntungan Perusahaan (%)	75%

Sumber: Analisis Data Primer, 2023.

harga jual listrik, maka diperoleh total nilai tambah per kWh listrik yang dihasilkan adalah sebesar US\$0,085.

Bagian I, output nilai penjualan didapatkan dengan cara mengalikan output volume penjualan dengan harga jual listrik per kWh. Hasil perhitungan yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan output volume penjualan sebesar 23,83 GWh/tahun, penerimaan yang diperoleh perusahaan selama satu tahun adalah sebesar US\$2,673,726. Koefisien tenaga kerja langsung merupakan hasil bagi antara output nilai penjualan dengan tenaga kerja langsung yang digunakan dalam proses pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm. Besarnya nilai koefisien tenaga kerja langsung sebesar 114 yang menunjukkan 1 HOK dapat menghasilkan output nilai penjualan sebesar US\$114.

Bagian II, biaya input lain produksi merupakan biaya yang tidak mengalami perubahan atau bersifat statis dan tetap akan dikenakan saat tidak ada kegiatan di perusahaan. Biaya yang termasuk dalam biaya input lain produksi adalah gaji, pengawasan dan pemantauan, pemeliharaan, asuransi, administrasi, dan *contingency*. Sedangkan, biaya input lain operasional adalah biaya yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pada proses produksi yang sifatnya habis pakai dalam kurun waktu singkat, umumnya kurang dari 1 tahun. Biaya yang termasuk biaya input lain operasional adalah biaya pembelian bahan kimia, bahan bakar tambahan, dan penggantian filter.

Nilai tambah merupakan hasil perhitungan dari output nilai penjualan dikurangi dengan bahan baku pokok, biaya input lain produksi, dan biaya input lain operasional. Hasil yang didapatkan adalah sebesar US\$1,528,726, yang mengartikan bahwa nilai tambah yang diperoleh pada pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan

bakar PLTBm dengan volume penjualan sebanyak 23,83 GWh adalah sebesar US\$1,528,726 per tahun. Rasio nilai tambah merupakan persentase hasil perhitungan nilai tambah dibagi dengan output nilai penjualan. Rasio nilai tambah yang dihasilkan yaitu sebesar 57%. Berdasarkan kriteria indikator rasio nilai tambah, jika rasio nilai tambah $>40\%$, maka nilai tambah pada pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm masuk ke dalam kategori tinggi.

Bagian III menunjukkan margin yang dihasilkan dari pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm, yang merupakan selisih antara output nilai penjualan dengan bahan baku pokok. Marjin yang dihasilkan adalah sebesar US\$2,033,726. Marjin yang diperoleh tersebut kemudian didistribusikan untuk balas jasa faktor produksi, yaitu sumbangan biaya input lain sebesar 25% dan keuntungan perusahaan sebesar 75%.

KESIMPULAN

Nilai tambah yang dihasilkan dari pengolahan limbah sekam padi sebagai bahan bakar PLTBm adalah sebesar US\$1,528,726 per tahun atau 57%. Rasio pengolahan limbah sekam padi menjadi bahan bakar PLTBm dikategorikan tinggi. Distribusi nilai tambah untuk sumbangan input lain sebesar 25% dan keuntungan perusahaan sebesar 75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengolahan limbah sekam padi menjadi bahan bakar PLTBm dapat mencapai keuntungan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, H., Sardjono., Widodo T.W., Nugroho, P., & Cicik, S. (2006). Bioenergi dan mekanisasi pertanian untuk pembangunan industri pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian*. Bogor.

- Diarsa, A.W., Januar, J., & Suwandari, A. (2017). Analisis nilai tambah dan strategi pengembangan home industry kupang kering di Desa Balongdowo Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 10 (03).
- Effendi, S. & Tukiran. (2012). *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES.
- Hidayatullah, S. (2012). *Modifikasi Metode Hayami untuk Perhitungan Nilai Tambah pada Rantai Pasok Agroindustri Kelapa Sawit*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Hubeis, M. 1997. Menuju Industri Kecil Profesional di Era Globalisasi Melalui Pemberdayaan Manajemen Industri. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Manajemen Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Pertanian Bogor
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Pujotomo, I. (2017). Potensi pemanfaatan biomassa sekam padi untuk pembangkit listrik melalui teknologi gasifikasi. *Jurnal Energi dan Kelistrikan*, 9 (2), 126-135.
- Reksowardojo, IK dan T H Soerawidjaja. 2006. Teknologi pengembangan bioenergi untuk industri pertanian. Dalam Agung H, Sardjono, TW Widodo, P Nugroho dan Cicik S. Proc. Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian : Bioenergi dan Mekanisasi Pertanian untuk Pembangunan Industri Pertanian. Bogor 29-30 Nov. 2006.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Yosifani, D.Y., Satriani, R., dan Putri, D.D. (2021). Nilai tambah kedelai menjadi tahu kuning dan faktor-faktor yang memengaruhinya. *Jurnal SEPA*, 18 (1).
- Udjianto, T., Sasono, T., & Manunggal, B.P. (2021). Potensi sekam padi sebagai bahan bakar alternatif PLTBm di Sumatra Barat. *Jurnal Energi*, 11 (1), 11-18.