

PEMETAAN POTENSI PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN Di KABUPATEN MAHAKAM ULU KALIMANTAN TIMUR

Rifky Aldila Primasworo¹, Muhammad Sadillah²
Universitas Tribhuwana Tungadewi^{1,2}

E-mail : rifky.a.p@gmail.com

ABSTRAK

Energi merupakan bagian penting dalam kegiatan usaha produktif baik skala kecil atau besar. Dalam hal pemanfaatan terhadap sumber energi baru terbarukan belum maksimal. Pada Kondisi eksisting, pemanfaatan konsumsi energi didominasi oleh energi yang berasal dari fosil yaitu bahan bakar minyak (BBM) dan gas alam, oleh karena itu perlu adanya mendapatkan sumber Energi Baru Terbarukan pengganti bahan bakar minyak. Kabupaten Mahakan Hulu merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Kalimantan Timur yang memiliki potensi dalam pengembangan energi terbarukan. Ketersediaan Sumber daya alam seperti hutan, sungai dan sinar matahari yang cukup berlimpah dapat digunakan sebagai sumber Energi Baru Terbarukan. Dalam pengembangan potensi tersebut mengacu pada Perpres No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu dengan menganalisis karakteristik wilayah, Potensi Sediaan Sumber Energi Baru dan Terbarukan, kependudukan, akar masalah, akar tujuan dan kelembagaan sedangkan analisis evaluatif yaitu dokumen terdahulu/Sejenis/Peraturan yang terkait dan analisis tinjauan Kebijakan Terkait. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis energi baru dan menghitung potensi sediaan energi baru terbarukan Di Kabupaten Mahakam Ulu. Diperoleh kesimpulan yaitu kurang optimalnya pemanfaatan energi air, energi angin, energi angin surya, energi biogas dan energi biomass, minimnya sumber daya manusia dan kemampuan teknis pemanfaatan, sarana infrastruktur serta minimnya dukungan dan Kultur masyarakat di sekitar lokasi yang sangat mempengaruhi rencana pembangunan. Potensi biogas pada kecamatan Long Hubung, Laham dan Long Bagun, Potensi Biomassa pada Kecamatan Long Pahangai, Long Bagun, dan Long Apari serta potensi Surya dan air berada Di semua Kecamatan.

Kata kunci: Pemetaan, Potensi, Energi Terbarukan

ABSTRACT

Energy is an important part in productive business activities either small or large scale. In terms of the utilization of renewable energy sources is not maximized. In eksisting conditions, utilization of the energy consumption is dominated by energy derived from fossil fuels, namely oil (BBM) and natural gas because it is necessary to obtain a source of Renewable Energy fuel oil. Mahakan Hulu Regency is one of the districts in East Kalimantan Province which has potential in developing renewable energy. Availability of natural resources such as forests, rivers and abundant sunlight can be used as a source of New and Renewable Energy. In developing this potential filed Perpres No. 79 of 2014 concerning National Energy Policy. The method used in this research is descriptive analysis, namely by analyzing the characteristics of the area, the potential for New and Renewable Energy Sources, population, root of the problem, the root of the goal and the institution, while the evaluative analysis is the previous documents / types / related regulations and analysis of the related policy review. The purpose of this study is to identify the types of new energy and and calculate the potential for new and renewable energy supplies in Mahakam Ulu Regency. The conclusion is that the less optimal use of water energy, wind energy, solar wind energy, biogas energy and biomass energy development plan Biogas potential in Long Hubung, Laham and Long Bagun sub-districts, Biomass potential in Long Pahangai, Long Bagun, and Long Apari Districts, Solar and water potential in all Districts.

Keywords: Mapping, Potential, Renewable Energy

PENDAHULUAN

Kabupaten Mahakam Ulu merupakan salah satu Kabupaten yang berada Di Kalimantan Timur. Kabupaten tersebut merupakan pecahan dari Kabupaten Kutai Barat, terdiri dari 5 (lima) Kecamatan yaitu Long Apari, Long Pahangai, Long Bagun, Long Hubung dan Laham. Kabupaten tersebut memiliki potensi dalam hal pengembangan

energi baru terbarukan. Ketersediaan SDA seperti hutan, sungai dan sinar matahari yang cukup berlimpah dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan.

Energi merupakan bagian penting dalam kegiatan usaha produktif baik skala kecil atau besar. Namun dalam pemanfaatan sumber-sumber energi belum maksimal. Saat ini konsumsi energi final didominasi oleh energi yang berasal dari fosil yaitu

bahan bakar minyak (BBM) dan gas alam. Masih minimnya pemanfaatan sumber Energi terbarukan salah satunya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan pendanaan maupun SDM pada pemerintah. Hal ini tentu saja mempengaruhi tingkat kesejahteraan masyarakat baik di perkotaan maupun pedesaan terutama di Kabupaten Mahakam Ulu.

Pemanfaatan sumber-sumber energi baru haruslah didukung dengan kebijakan-kebijakan yang berpihak sehingga pengolahannya dapat dengan mudah diaplikasikan dan hasil produksinya dapat dirasakan oleh masyarakat luas (Perpres No 5 Tahun 2006). Penerapan *Green Energy Concept* (Konsep Energi Ramah Lingkungan) yang dicanangkan oleh Kementerian ESDM merupakan salah satu bentuk kepedulian pemerintah dalam mengatasi permasalahan ketergantungan akan energi fosil. Salah satu implementasi dari konsep ini adalah dengan pengembangan Energi baru terbarukan. Pengembangan energy ini didasarkan pada pertimbangan lokalitas, yaitu ketersediaan sumber energi, sumber daya alam dan teknologi tepat guna.

Pengembangan Energi baru terbarukan mengacu kepada Perpres No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa target bauran Energi Baru dan Terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23%. Target ini dapat tercapai apabila semua pihak baik di tingkat nasional maupun daerah ikut terlibat. Keterlibatan pemerintah daerah dapat diwujudkan dalam bentuk pelaksanaan kegiatan yang menganut konsep energi hijau, yaitu efisiensi penggunaan energi, penggunaan energi terbarukan dan penggunaan teknologi energi bersih untuk energi fosil maupun non-fosil. Pemerintah Kabupaten Mahakam Ulu dapat menerapkan penggunaan energi terbarukan sebagai wujud keterlibatan dalam pencapaian target pemerintah di tahun 2025.

METODE

Pendekatan metodologi yang digunakan dalam penitian ini termasuk dalam pendekatan kualitatif dengan mengidentifikasi potensi sediaan energi baru terbarukan dan pendekatan kuantitatif menghitung jumlah sediaan dan kebutuhan energi, menghitung kebutuhan sarana dan prasarana pengembangan Energi baik secara spasial maupun teknologi. Jenis penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian secara menyeluruh (Comprehensive Planning).

Metode pengumpulan data terdiri dari survey primer ini dilakukan melalui berbagai cara, yaitu observasi lapangan (pengamatan langsung), wawancara, penghitungan, pengukuran dan penyebaran angket/ kuisioner serta foto mapping dilapangan. Sedangkan survey sekunder meliputi metode pengumpulan data-data sekunder yang dilakukan dengan cara mencari data-data yang

telah tersedia pada lembaga atau instansi terkait, hasil-hasil studi yang ada, maupun kebijakan-kebijakan serta peraturan perundangan yang berlaku.

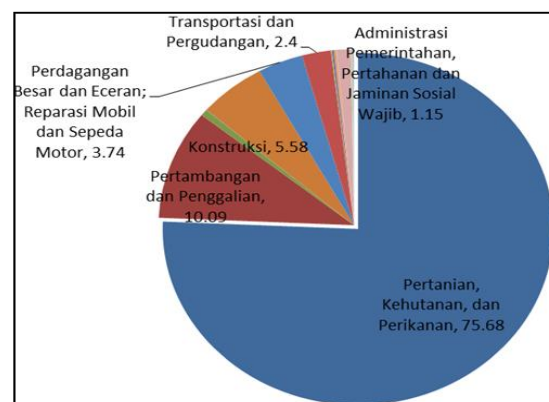
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Karakteristik Wilayah Studi

Pertumbuhan ekonomi menunjukkan perkembangan produksi dari barang dan jasa pada periode tertentu dibandingkan periode sebelumnya. Laju pertumbuhan ekonomi dihitung berdasarkan PDRB atas dasar harga konstan, sehingga angka pertumbuhan ini sudah tidak dipengaruhi faktor perubahan harga atau bisa diartikan benar-benar murni disebabkan oleh kenaikan produksi seluruh sektor pendukungnya.

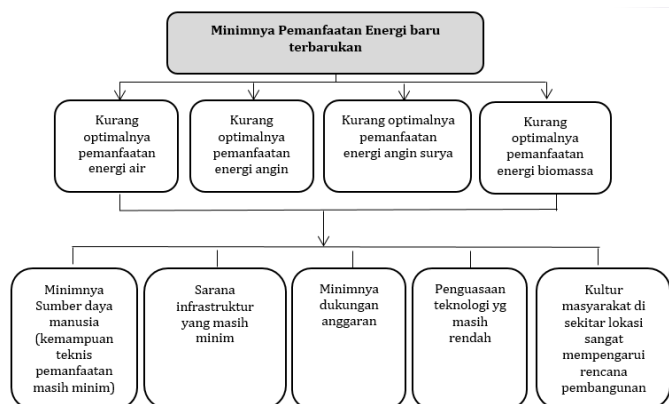
Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mahakam Ulu selama 5 (lima) tahun terakhir (2015-2020) cenderung mengalami pergerakan fluktuatif namun masih positif. Pada tahun 2015 pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mahakam Ulu mencapai 6,33 persen. Pada tahun 2016 perekonomian Kabupaten Mahakam Ulu mengalami percepatan, ditunjukkan oleh laju pertumbuhan ekonomi sebesar 6,83 persen, kemudian mengalami percepatan pada tahun 2017 dan 2018 dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 6,91 persen dan 6,13 persen. Pada tahun 2019, perekonomian Kabupaten Mahakam Ulu mengalami percepatan sebesar 7,84 persen. Pada Tahun 2020 pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mahakam Ulu meningkat hingga mencapai 7,05 persen. Kondisi ini disebabkan oleh pengaruh dari perkembangan produksi komoditi strategis di Kabupaten Mahakam Ulu yaitu batubara, sektor pertanian dan juga sektor bangunan/ konstruksi.

Secara kumulatif pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mahakam Ulu selama lima tahun terakhir (2015-2020) adalah sebesar 39,93 persen, dengan demikian secara rata-rata selama periode tersebut mengalami pertumbuhan sebesar 6,95 persen per tahun.



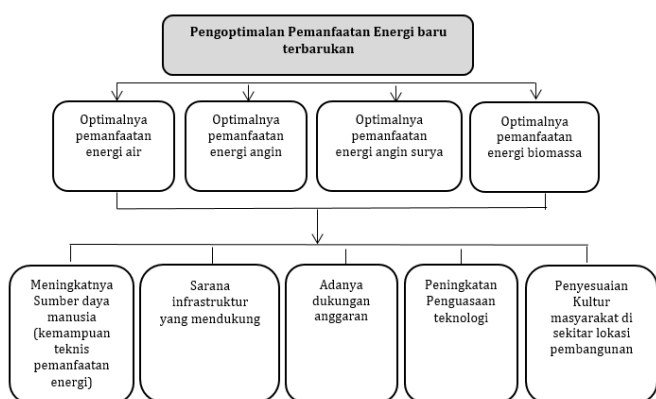
Gambar 1. PDRB Kabupaten Mahakam Ulu

B. Analisis Akar Permasalahan Terkait Energi Baru Terbarukan Kab Mahakam Ulu



Gambar 2. Analisis Akar Permasalahan

C. Analisis Akar Tujuan Terkait Energi Baru Terbarukan Kab Mahakam Ulu



Gambar 3. Analisis Akar Permasalahan

D. ANALISIS POTENSI ENERGI BARU TERBARUKAN KABUPATEN MAHAKAM ULU

1) Sistem Jaringan Energi/ Kelistrikan Kalimantan

Pengembangan sistem jaringan energi di Provinsi Kalimantan Timur dimaksudkan untuk penunjang penyediaan energi listrik dan pemenuhan energi lainnya, antara lain kegiatan permukiman, produksi, jasa, dan kegiatan sosial ekonomi lainnya. Pengembangan ini meliputi: jenis sumber daya energi dan kelistrikan.

Upaya untuk mengantisipasi kepesatan sektor-sektor unggulan seperti industri, perdagangan dan

pertanian, rencana pengembangan jaringan listrik di Provinsi Kalimantan Timur dilakukan melalui :

- Percepatan pembangunan power house PLTU di Samarinda yang berkapasitas 2 x 65 MW.
- Perluasan daya PLTD Bontang (4 x 2,4 MW) berikut tambahan hasil adanya pemindahan dari PLTD Balikpapan (2 x 25 MW).
- Pemenuhan kebutuhan daya untuk Rencana jangka menengah sebesar 1.110 MV.
- Pemenuhan kebutuhan daya untuk Rencana jangka panjang sebesar 1.952 MV.

Memanfaatkan potensi sumber energi primer yang dapat digunakan sebagai sumber energi pembangkit tenaga listrik yaitu minyak bumi yang diperkirakan sebesar 768,86 MMSTB, gas bumi 21,49 TSCF, batubara 40.195,57 juta ton dan tenaga air 5.916 MW. Disamping itu terdapat energi terbarukan seperti biomassa, tenaga surya dan angin yang terdapat di pantai Tarakan (Sumber: Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional 2008 – 2027).

Sumber daya energi terdiri atas sumber energi yang tidak terbarukan seperti minyak bumi, gas bumi, gambut, dan batu bara serta sumber daya alam lain yang terbarukan seperti tenaga air, panas bumi, tenaga angin, biomassa, dan tenaga surya. Dilihat dari sumbernya, energi dalam bentuk yang diberikan oleh alam, seperti minyak bumi, gas bumi, batu bara, tenaga air, tenaga panas bumi, tenaga matahari, dan biomassa dikenal sebagai energi primer. Energi dalam bentuk yang sudah siap dipakai oleh konsumen, seperti bahan bakar minyak (BBM), gas bumi, batu bara, dan tenaga listrik dinamakan energi final. Energi yang diperoleh dari hasil tambang meliputi minyak bumi, gas bumi, batu bara, panas bumi, gambut, dan uranium, sedangkan yang bukan dari hasil tambang, antara lain surya, air, biomassa, angin, dan laut.

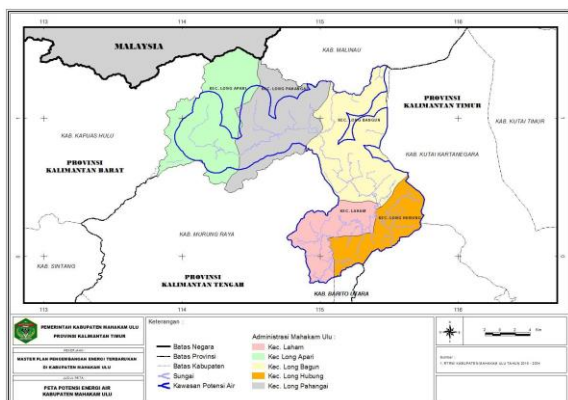
Kesejahteraan manusia dalam kehidupan modern sangat ditentukan oleh jumlah dan mutu energi yang dimanfaatkannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Di samping itu, energi juga merupakan unsur penunjang yang sangat penting dalam proses pertumbuhan ekonomi dan sangat menentukan keberhasilan pembangunan sektor lainnya. Oleh sebab itu, pemenuhan kebutuhan energi dalam jumlah dan mutu yang memadai merupakan upaya yang senantiasa harus menjadi perhatian. Selain itu, energi adalah komoditas yang dapat diperdagangkan atau diekspor sehingga berperan pula sebagai sumber devisa yang penting. Dengan demikian, energi mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan proses pembangunan, dan oleh karena itu pembangunan sektor energi harus dilaksanakan secara berdaya guna dan berhasil guna.

Sebagaimana perencanaan dalam Kebijakan Struktur Ruang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Timur tahun 2009-2029, bahwa pengembangan sistem jaringan energi di Kalimantan Timur dimaksudkan untuk penunjang penyediaan energi listrik dan pemenuhan energi lainnya, antara lain bagi kegiatan permukiman, produksi, jasa, dan kegiatan sosial ekonomi lainnya. Pengembangan ini meliputi: jenis sumberdaya energi dan kelistrikan.

Pengembangan energi alternatif diupayakan untuk memanfaatkan sumberdaya yang tersedia, penggunaan energi surya dan angin dapat dikembangkan pada wilayah pelosok yang belum terjangkau energi listrik. Berdasarkan arahan dalam RTRWP Kalimantan Timur, pengembangan energi baru dan terbarukan oleh pemerintah provinsi maupun kabupaten/ kota meliputi 7 (tujuh) jenis sumber energi, yaitu: energi mikrohidro, energi angin, energi surya, energi panas bumi, energi gelombang laut, energi biogas, dan energi biomassa.

2) Potensi Energi Air

Pengembangan energi air diarahkan untuk pembangkit listrik tenaga mikro hidro, dimana Kabupaten Mahakam Ulu memiliki beberapa sungai dengan debit yang cukup besar dan mengalir sepanjang tahun. Sungai Mahakam merupakan sungai terbesar yang melewati semua wilayah kecamatan. Beberapa sungai lainnya adalah, Sungai Ratah, Sungai Siti, dan Sungai Nasan di Kecamatan Laham, Sungai Merah, Sungai Medang, Sungai Payang, Sungai Alan, Sungai Sebutut, dan Sungai Boh di Kecamatan Long Bagun, Sungai Nyaan, Sungai Tepas, Sungai Meraseh dan Sungai Isun di Kecamatan Long Pahangai, Sungai Cihan di Kecamatan Long Apari. Sementara sungai-sungai lainnya umumnya berupa sungai musiman yang hanya mengalir pada musim penghujan.



Gambar 4. Peta Potensi Energi Air Di Kabupaten Mahakam Ulu

3) Potensi Energi Angin

Pemanfaatan angin sebagai sumber energi di Kabupaten Mahakam Ulu sebagai pembangkit tenaga listrik masih belum ada. Karena kecepatan

angin terlalu kecil untuk menggerakkan turbin dan durasi yang tidak menentu karena adanya hambatan dari kawasan perbukitan. Sedangkan syarat minimal kecepatan angin untuk dapat dimanfaatkan energinya adalah 3 m/detik. Tenaga angin biasanya dimanfaatkan sebagai energi pada daerah pesisir dimana angin tidak terhalang, dengan durasi yang relative konstan. Pada kawasan pantai, tenaga angin banyak dimanfaatkan untuk menaikkan air ke permukaan untuk lahan pertanian maupun tambak garam.

Dalam skala energi terbarukan nasional, Kalimantan Timur disebut kurang potensial untuk energi angin, karena kecepatan angin di Kalimantan Timur umumnya kurang dari 5 knot yang kurang maksimal untuk penggunaan teknologi konvensional. Tetapi dengan adanya turbin angin tenaga nano bayu memberikan harapan baru untuk daerah-daerah terpencil dengan kecepatan angin yang relative kecil. Sistem turbin angin ini mampu menangkap kecepatan angin di bawah 5 knot. Rancangan model turbin vertikal ini mampu mengubah energi angin yang kurang potensial menjadi potensial dengan cara merubah sistem dan model turbin konvensional yang cenderung bersifat horizontal ke dalam model vertikal. Kelebihan turbin ini tidak perlu pengarah angin untuk dapat menangkap potensi energinya, karena alat ini mampu berputar searah dengan datangnya angin.

Alat turbin angin ini terbuat dari beberapa komponen, seperti pipa besi setinggi 6 meter dengan diameter 3 inci. Tapi untuk mendapatkan nano bayu, paling tidak memerlukan pipa besi minimal 12-30 meter. Lalu rangka turbin dipasang di atas pipa besi yang terhubung dengan tiga bilah turbin yang terbuat dari plat. Poros penggerak menggunakan as bahan besi yang dipasang vertikal serta blok bearing untuk menahan putaran turbin. Sistem energi yang diserap dari turbin ini mengalami perubahan melalui mekanisme alternator (pengubah energi kinetik menjadi listrik). Ada mekanisme alternator yang dirubah dari teknologi konvensional menjadi teknologi reducer. Artinya, metode penyerapan energi nano ini secara otomatis menghasilkan energi kinetik yang sangat lemah. Untuk meningkatkan kinerja energi yang lemah ini, digunakan reducer dengan model generator yang rpm (putaran mesin) rendah guna menyesuaikan lemahnya energi kinetik yang dihasilkan dari turbin energi nano bayu.

Jenis generatornya menggunakan sistem magnet permanen. Keuntungan dari magnet permanen ini dengan putaran rendah sudah bisa menghasilkan tegangan listrik sesuai kebutuhan. Putaran magnet permanen ini berkisar antara 15-500 rpm. Generatornya bisa dipasang dibawah untuk menjaga keamanan dan memudahkan perawatan, sekaligus instalasinya. Alat turbin ini bisa diterapkan di wilayah Kalimantan, khususnya daerah yang belum terjangkau listrik atau aliran air belum bisa dimanfaatkan sebagai energi pembangkit listrik. Alat ini bisa dikomunkan dengan solar cell (panel surya) sehingga sangat cocok untuk kawasan

perkebunan yang jauh dari sumber air. Alat ini bisa pula dimanfaatkan untuk masyarakat, untuk lampu jalan dan penerangan ke rumah warga. Dengan tiga bilah turbin 150x360 cm dan kecepatan 3 knot, turbin ini dapat menghasilkan energi kinetik yang dikonversikan menjadi energi listrik sebesar 500-1000 watt.

4) Potensi Energi Surya

Matahari adalah sumber energi terbesar dan utama bagi kehidupan. Energi matahari dapat dipanen secara cuma-cuma dan dengan teknologi yang sederhana. Indonesia sebagai negara yang terletak di khatulistiwa mempunyai periode untuk memanen energi matahari lebih besar baik secara kuantitas maupun kualitasnya dibanding dengan kawasan yang tidak dilintasi garis khatulistiwa, oleh karena itu penggunaan energi matahari dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang paling baik untuk bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Cahaya matahari sesungguhnya membawa energi yang sangat besar. Kita tidak bisa merasakannya, sebab cahaya matahari bersifat tersebar. Tetapi pada saat disatukan dengan beberapa cermin, energinya berlipat ganda, menghasilkan panas sampai melebihi 100°C, dalam waktu hanya setengah jam.

Sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai potensi energi matahari dengan radiasi harian matahari rata-rata 4,8 kWh/m² yang kondusif untuk dijadikan tempat pembangunan pembangkit listrik tenaga matahari. Namun dalam pembangunan generator listrik energi matahari, harus mempertimbangkan daerah yang belum terdistribusi jaringan listrik dikarenakan sulitnya pemasangan dan diestimasi besaran daya radiasi matahari yang diterima permukaan di wilayah tersebut.

Indonesia mempunyai intensitas radiasi yang berpotensi untuk membangkitkan energi listrik, dengan rata-rata daya radiasi matahari di Indonesia sebesar lebih dari 1000 Watt/m². Data hasil pengukuran intensitas radiasi tenaga surya di seluruh Indonesia yang sebagian besar dilakukan oleh BPPT dan sisanya oleh BMG dari tahun 1965 hingga 1995.

5) Potensi Energi Biogas

Proses produksi biogas berlangsung apabila bahan-bahan organik terdegradasi menjadi senyawa-senyawa pembentuknya dalam kondisi anaerob atau tanpa oksigen. Dekomposisi anaerob ini biasa terjadi secara alami pada tanah yang basah, seperti dasar danau, dan di dalam tanah pada kedalaman tertentu. Proses dekomposisi ini dilakukan oleh bakteri dan mikroorganisme yang hidup di dalam tanah. Dekomposisi anaerobik dapat menghasilkan gas yang mengandung sedikitnya 60% CH₄ (metana), 38% CO₂, dan 2% gas N₂, H₂,

H₂S dan O₂. Gas metan inilah yang biasa disebut dengan biogas dengan nilai heating value sebesar 39 MJ/M³ kotoran. Nilai kalor biogas yang dihasilkan berkisar 5500 - 6000 Kkal/m³. Sumber energi biogas yang utama yaitu kotoran ternak sapi, kerbau, babi dan kuda.

Jenis bahan organik yang diproses sangat mempengaruhi produktivitas sistem biogas. Bahan yang biasa digunakan antara lain bis, semen, pralon, plastik dan drum. Faktor-faktor lainnya seperti temperatur digester atau ruangan tertutup kedap udara, pH, tekanan udara serta kelembaban udara turut berpengaruh.

Manfaat Biogas adalah sebagai pengganti bahan bakar khususnya minyak tanah dan dipergunakan untuk memasak kemudian sebagai bahan pengganti bahan bakar minyak (bensin, solar). Biogas dalam skala besar dapat digunakan sebagai pembangkit listrik. Proses produksi biogas akan dihasilkan sisa kotoran ternak yang dapat langsung dipergunakan sebagai pupuk organik pada tanaman/budidaya pertanian.

Semua bahan organik dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biogas. Pemanfaatan limbah organik kegiatan pertanian maupun sampah perkotaan sebagai bahan pembuatan biogas merupakan pilihan yang masuk akal dalam rangka minimalisasi limbah. Hampir seluruh wilayah kecamatan di Kabupaten Mahakam Ulu berpotensi dapat memanfaatkan limbah ternak maupun sampah organik untuk pembuatan biogas.

Sentra produksi ternak di Kabupaten Mahakam Ulu dapat ditentukan dengan analisis LQ. Berdasarkan produksi ternak pada setiap kecamatan, maka nilai LQ dapat ditentukan, dimana nilai LQ > 1 menunjukkan daerah tersebut memiliki produksi yang berlebih sehingga berpotensi untuk ekspor ke daerah lain. Nilai LQ < 1 artinya produksi daerah tersebut lebih rendah dari daerah lain dan cenderung mengimpor dari daerah lain.

Tabel 1. Potensi listrik dari produksi biogas kotoran ternak

No	Kecamatan	Produksi Biogas (m ³)	Potensi Listrik (kWh)	Bahan Bakar (kg)
1	Long Hubung	107.15	133.94	75.01
2	Laham	91.81	114.76	64.27
3	Long Bagun	80.47	100.59	56.33
4	Long Pahangai	74.98	93.73	52.49
5	Long Apari	41.67	52.09	29.17
	Jumlah	396.08	495.10	277.26

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Permasalahan dalam pengembangan energi biogas di Mahakam Ulu adalah :

Tabel 3. Proyeksi Kebutuhan Listrik di Kabupaten Mahakam Ulu Tahun 2026 (watt/hari)

N o	Kecamatan	Penduduk (2026)	Jumlah RT	Kebutuhan Domestik (RT)	Industri	Fasilitas Sosek	Penerangan Jalan	Cadangan	Total Kebutuhan
1	Long Hubung	7714	1,886	1,697,457	424,364	424,364	678,983	169,746	3,394,914
2	Laham	2,507	611	550,317	137,579	137,579	220,127	55,032	1,100,634
3	Long Bagun	8610	2169	1,951,889	487,972	487,972	780,756	195,189	3,903,778
4	Long Pahangai	5,890	1480	1,331,910	332,977	332,977	532,764	133,191	2,663,819
5	Long Apari	4,366	1092	982,350	245,588	245,588	392,940	98,235	1,964,700
JUMLAH		29,087	7,238	6,513,923	1,628,481	1,628,481	2,605,569	651,392	13,027,846

Sumber: Hasil Analisis, 2020

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah penyediaan energi yang berkelanjutan (sustainable) dengan memanfaatkan semua sumber-sumber energi yang tersedia dengan lebih mengutamakan energi terbarukan, sangat diperlukan untuk mempertahankan kesinambungan pembangunan dengan tetap menjaga kualitas lingkungan. Cadangan energi terbarukan di Kabupaten Mahakam Ulu secara total dari 4 (empat) jenis sumber energi bila dikonversikan menjadi tenaga listrik ditaksir mencapai sekitar 285.026,41 megawatt (MW).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Mahakam Ulu yang telah mengijinkan untuk melakukan obeservasi lapangan dan updating data serta pihak-pihak yang lain tidak dapat disebutkan satu-satu.

DAFTAR PUSTAKA

- RI (Republik Indonesia). (1994). Undang-Undang No.6 Tahun 1994 tentang Pengesahan United Nations Framework Convention on Climate Change
- RI (Republik Indonesia). (2004). Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN)
- RI (Republik Indonesia). (2009). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan.
- RI (Republik Indonesia). (2007). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi
- RI (Republik Indonesia). (2009). Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- RI (Republik Indonesia). (2011). Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- RI (Republik Indonesia). (2011). Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional
- RI (Republik Indonesia). (2014). Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca. tentang
- RI (Republik Indonesia). (2014). Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.
- Kabupaten Mahakam Ulu dalam angka, Badan Pusat Statistik (BPS), 2020