

PROSPEKTIF PENGEMBANGAN ELEKTRIFIKASI BERBASIS BIOMASSA BAMBU DI KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI

Aisman

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas- Padang
Kampus Limau Manis-Padang Telp. 0751-72772

ABSTRAK

Dari keseluruhan rumah tangga yang ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai baru sekitar 23,4% yang mampu dialiri listrik hingga saat ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan PLN untuk menyediakan pembangkit listrik dan sulitnya pendistribusian listrik di daerah ini. Hingga tahun 2013 daya terpasang listrik yang dimiliki oleh PLN hanya sebesar 6.662 KW dengan daya mampu yang tersedia untuk rumah tangga hanya sebesar 4.505 KW, sementara kebutuhan sebesar 18.233 KW. Penyediaan listrik oleh PLN dengan mengandalkan tenaga diesel akan sulit ditingkatkan karena akan berbiaya mahal, untuk itu diperlukan alternatif sumber energi listrik yang tersedia secara lokal. Hingga tahun 2035 proyeksi total kebutuhan elektrifikasi di daerah ini diperkirakan akan mencapai 52.218,8 KW. Dengan kemampuan yang dimiliki oleh PLN saat ini, maka pada tahun 2035 daerah ini akan kekurangan daya elektrifikasi sebesar 47.714,2 KW. Guna pemenuhan kebutuhan elektrifikasi ini, pembangkit listrik berbasis biomassa bambu adalah salah satu yang potensial untuk dikembangkan. Guna memenuhi elektrifikasi pada tahun 2035 tersebut dibutuhkan lebih kurang 23.857,1 ha tanaman bambu. Hal ini sangat mungkin untuk dilakukan mengingat potensi lahan yang sesuai untuk pengembangan tanaman bambu di daerah ini lebih kurang 410.013,40 ha.

Kata Kunci: energi, biomassa, bambu

PENDAHULUAN

Hingga tahun 2014 masih terdapat tiga kecamatan dari sepuluh kecamatan yang ada di kabupaten Kepulauan Mentawai yang belum mendapatkan aliran listrik yaitu Kecamatan Siberut Barat, Kecamatan Siberut Barat Daya dan Siberut Tengah. Lebih lanjut data statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2014 memperlihatkan baru sekitar 4.849 (23,4 %) dari 20.735 rumah tangga di daerah ini yang mendapatkan aliran listrik dari PLN (rata-rata rumah tangga yang dialiri listrik di Provinsi Sumatera Barat 73,5% / BPS Sumbar 2014, rata-rata elektrifikasi nasional 87% / ekspose Menteri Keuangan 2015).

Aisman (2015) melaporkan profil pelanggan listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai terdiri dari pelanggan rumah tangga sebanyak 85,69%, Kantor Pemerintah sebanyak 2,68%, Bisnis sebanyak 6,85% dan Sosial sebanyak 3,73%. Jumlah pelanggan listrik terbanyak terdapat di Kecamatan Sipora Utara (Ibu Kota Kabupaten) sebanyak 45,37% dan pelanggan paling sedikit terdapat di Kecamatan Siberut Utara sebanyak 6,63%. Rata-rata waktu operasi listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah 17 jam/hari dengan rata-rata waktu operasi paling pendek terdapat di Kecamatan Pagai Utara yaitu 6 jam/hari.

Salah satu faktor penghambat dalam hal pemenuhan kebutuhan elektrifikasi bagi rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah sulitnya melakukan pendistribusian listrik di daerah ini. Hal ini dikarenakan Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan daerah yang relatif luas yaitu 6.011,35 km² (terluas di Sumatera Barat/ 14,2% dari total luas Sumatera Barat). Disamping itu daerah ini merupakan daerah kepulauan dengan 10 kecamatan, 43 desa dan 266 dusun yang tersebar pada empat pulau besar yaitu Siberut, Sipora, Pagai Utara, dan Pagai Selatan serta lebih kurang 90 pulau-pulau kecil yang sebagian kecil berpenghuni. Kesulitan tersebut ditambah lagi oleh jarak antar desa yang

berjauhan, letak antar dusun dalam satu desa juga berjauhan, infrastruktur yang terbatas serta jarak antar rumah tangga dalam satu desapun juga berjauhan. Data statistik menunjukkan rata-rata kepadatan penduduk di daerah ini adalah 3 rumah tangga per km persegi, dengan kepadatan terbesar terdapat di Kecamatan Sikakap dan Kecamatan Sipora Selatan dengan 8 rumah tangga per km persegi dan kepadatan terkecil terdapat di Kecamatan Siberut Barat dengan 1 rumah tangga per km persegi.

Disamping susahnya pendistribusian listrik ke rumah tangga di desa-desa, keterbatasan ketersediaan listrik dari PLN juga disebabkan terbatasnya pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN karena hanya mengandalkan sumber energi dengan pembangkit listrik tenaga diesel (berbahan bakar solar) dan dibantu dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan kapasitas yang terbatas.

Penyediaan listrik dengan tenaga diesel untuk Kabupaten Kepulauan Mentawai berbiaya relatif lebih mahal dikarenakan bahan bakar diesel (solar) harus di datangkan dari Kota Padang dengan biaya transportasi yang relatif mahal. Biaya ini akan bertambah mahal lagi untuk biaya transportasi pendistribusian solar di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Penyediaan listrik dengan pembangkit PLTS juga memerlukan biaya perawatan yang relatif mahal. Kondisi di atas menyebabkan relatif rendahnya efisiensi daya mampu elektrifikasi yang disediakan PLN di Kabupaten Kepulauan Mentawai dibanding dengan daya terpasangnya yaitu sekitar 59,4%. Hal ini juga menyebabkan semakin sulitnya peningkatan elektrifikasi di daerah ini.

Berkaitan dengan hal di atas, tentu diperlukan upaya agar daerah ini bisa meningkatkan elektrifikasinya sebagaimana yang diamanatkan undang-undang. Undang-undang No. 30 tahun 2007 pasal 1 angka 25 serta Peraturan Pemerintah nomor 79 tahun 2014 Bab 1 pasal 2 mengamanatkan bahwa prinsip dasar Kebijakan Energi Nasional adalah berkeadilan, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan guna tercapainya kemandirian dan ketahanan energi nasional dengan arah kebijakan mewujudkan ketahanan energi dalam rangka mendukung pembangunan berkelanjutan. Selanjutnya Bab 2, pasal 3 ayat f mengamanatkan tercapainya peningkatan akses masyarakat yang tidak mampu dan/atau yang tinggal di daerah terpencil terhadap energi untuk mewujudkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata dengan cara; menyediakan bantuan untuk meningkatkan ketersediaan energi kepada masyarakat tidak mampu serta membangun infrastruktur energi untuk daerah belum berkembang sehingga dapat mengurangi disparitas antar daerah.

Salah satu sumber elektrifikasi yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah berbasis biomassa pertanian, mengingat besarnya potensi biomassa pertanian yang tersedia di daerah ini. Aisman (2015) melaporkan Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki kawasan hutan seluas 511.338 ha atau 85,06 % dari luas wilayah. Kawasan Hutan tersebut terdiri dari hutan lebat 456.301 ha (75,91%), hutan sejenis 12.348 ha (2,05%), dan 42.689 ha berupa semak belukar (7,10%).

Pengembangan elektrifikasi berbasis biomassa juga sudah merupakan program nasional sebagaimana dilaporkan bahwa secara nasional potensi elektrifikasi berbasis biomassa cukup besar yaitu sebesar 13.662 Mwe dan kapasitas terpasang hingga tahun 2013 baru sekitar 1.364 Mwe (9,9%). Pemerintah memproyeksikan pada tahun 2025 lebih kurang 23 % dari energi yang tersedia akan bersumber dari energi terbarukan dimana 4,7 % berasal dari biofuel dan 5,1 % berasal dari biomassa sampah (Anonim, 2014). Pemerintah telah memproyeksikan akan terus mengembangkan penggunaan energi berbasis biomassa menjadi 2.670 Mwe pada tahun 2020 dan menjadi sebesar 8.149 Mwe pada tahun 2025 (Dirjen EBTKE, 2012).

Salah satu sumber biomassa yang potensial dan dapat dikembangkan di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah tanaman bambu. Bambu dianggap sebagai spesies biomassa berkayu jenis rumput. Penggunaan bambu untuk sumber listrik dapat dilakukan dengan sistem pirolisis dalam insenarator. Dalam sistem ini bahan padat dipanaskan pada suhu 500 oC dengan sedikit oksigen. Cara ini akan menghasilkan emisi dioksin yang rendah, efisiensi pembangkit listrik yang tinggi serta arang yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali untuk bahan bakar briket dan pengkondisi tanah (Yokoyama, 2008).

Lebih lanjut Dinas Kehutanan Kabupaten Kepulauan Mentawai (2012) dalam laporannya mencatat dari keseluruhan kawasan hutan yang ada di Kabupaten Mentawai

terdapat seluas 7.670,73 ha merupakan kawasan hutan lindung dan seluas 183.378,87 ha adalah kawasan hutan alam, sisanya adalah kawasan hutan produksi, hutan produksi yang dapat dikonversi dan areal penggunaan lainnya. Sebagian dari kawasan hutan dimaksud sudah ada yang dibebani dengan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu dan Izin Pemungutan Hasil Hutan Bukan Kayu. Dari 8 perusahaan pemegang izin tersebut 6 diantaranya sudah akan berakhir pada tahun 2016. Dengan demikian potensi penggunaan kawasan hutan untuk pengembangan tanaman bambu yang dapat digunakan untuk keperluan pengembangan elektrifikasi di Kabupaten Kepulauan Mentawai relatif masih luas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data sekunder (eksploratori) dari data yang tersedia pada Satuan Kerja Pemerintah Daerah (SKPD) terkait serta mengkonfirmasi dengan informasi yang diperoleh dari informan kunci baik dari pengelola PLN maupun dari Petugas di SKPD terkait di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Konfirmasi data dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2015.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Pertumbuhan Penduduk sebagai Basis Penghitungan Kebutuhan Elektrifikasi Rumah Tangga

Berdasarkan data statistik penduduk Kabupaten Kepulauan Mentawai dalam 5 tahun terakhir dapat dihitung rata-rata pertumbuhan penduduk pada 4 pulau besar yang ada. Pertumbuhan penduduk diasumsikan terjadi secara eksponensial, oleh karenanya proyeksi jumlah penduduk dapat dihitung dengan menggunakan persamaan pertumbuhan majemuk dengan rumus :

$$JPt = JP(1 + i)^n$$

Keterangan :

JPt = Jumlah Penduduk Proyeksi

JP = Jumlah Penduduk awal

i = Rata-rata Pertumbuhan Penduduk

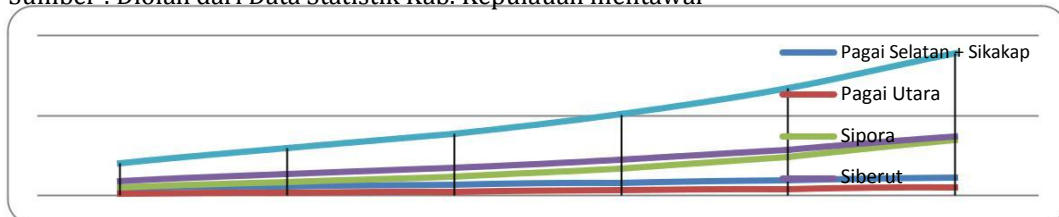
n = lamanya (tahun) proyeksi

Berdasarkan data awal penduduk dengan basis data penduduk tahun 2013 dan dengan asumsi proyeksi yang kita gunakan, maka proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2040 dapat di lihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Proyeksi Jumlah Penduduk Kabupaten Kepulauan Mentawai Hingga Tahun 2040

No	Kecamatan	Th 2013	Pertumbuhan (%)	Th 2020	Th 2025	Th 2030	Th 2035	Th 2040
1	Pagai Selatan + Sikakap	18.650	3,3%	23.476	27.670	32.614	38.441	45.309
2	Pagai Utara	5.452	5,3%	7.822	10.124	13.102	16.956	21.944
3	Sipora	20.232	7,4%	33.397	47.774	68.339	97.758	139.840
4	Siberut	37.506	5,3%	53.926	69.893	90.588	117.412	152.177
	Jumlah	81.840	5,3%	118.621	155.461	204.644	270.566	359.270

Sumber : Diolah dari Data Statistik Kab. Kepulauan mentawai



Gambar 1. Proyeksi Jumlah Penduduk pada 4 Pulau Besar Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga Tahun 2040

Dari Gambar 1 terlihat bahwa ada dua pola pertumbuhan penduduk, yaitu pertumbuhan yang cepat dengan pola grafik yang sangat miring yang terjadi pada Pulau

Sipora dan Pulau Siberut. Sementara Pertumbuhan penduduk yang cenderung melandai dan lebih lambat terjadi pada dua Pulau besar yaitu Pagai Selatan dan Pagai Utara.

Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Rumah Tangga sebagai Basis Penghitungan Kebutuhan Elektrifikasi Rumah Tangga

Rata-rata pertumbuhan jumlah rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah sebesar 2,4 % per tahun, dengan pertumbuhan terbesar terdapat di Kecamatan Sikakap sebesar 7,5 % per tahun dan sebaliknya jumlah rumah tangga di Siberut Tengah malah turun sebesar 4,2 % per tahun. Berdasarkan jumlah rumah tangga penduduk pada tahun 2013 dan dengan pola pertumbuhan yang mengikuti pola eksponensial dengan mengikuti rumus pertumbuhan majemuk dengan rumus :

$$JRT_t = JRT(1 + i)^n$$

Keterangan :

JRT_t = Jumlah Rumah Tangga Proyeksi

JRT = Jumlah Rumah Tangga awal

i = Rata-rata Pertumbuhan Jumlah Rumah Tangga

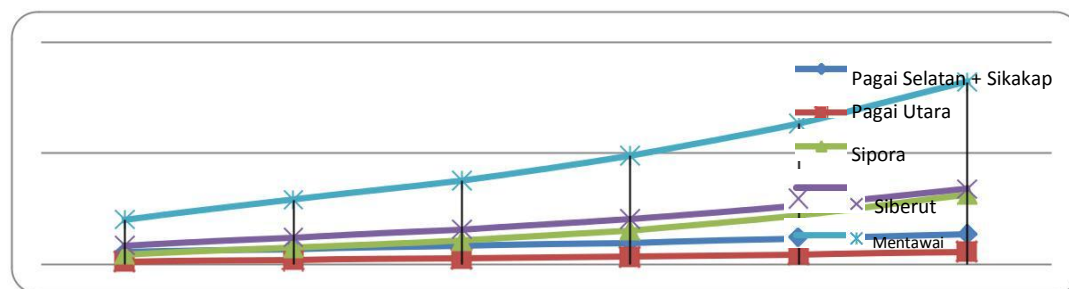
n = lamanya (tahun) proyeksi

Berdasarkan asumsi yang digunakan, maka proyeksi jumlah rumah tangga penduduk pada 4 pulau besar yang ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2040 dapat di lihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Tabel 2. Proyeksi Jumlah Jumlah Rumah Tangga Kabupaten Kepulauan Mentawai Hingga Tahun 2040

No	Kecamatan	Th 2013	Pertumbuhan (%)	Th 2020	Th 2025	Th 2030	Th 2035	Th 2040
1	Pagai Selatan + Sikakap	5.624	3,3%	7.079	8.344	9.835	11.592	13.663
2	Pagai Utara	1.458	5,3%	2.092	2.707	3.504	4.534	5.868
3	Sipora	4.573	7,4%	7.549	10.798	15.447	22.096	31.608
4	Siberut	8.604	5,3%	12.371	16.034	20.781	26.935	34.910
Jumlah		20.259	5,3%	29.091	37.883	49.567	65.157	86.049

Sumber : Diolah dari Data Statistik Kab. Kepulauan mentawai



Gambar 2. Proyeksi Jumlah Rumah Tangga pada 4 Pulau Besar Kabupaten Kepulauan Mentawai Hingga Tahun 2040.

Dari data di atas dapat di lihat bahwa pola pertumbuhan jumlah rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai sama dengan pola pertumbuhan jumlah penduduk.

Tingkat Pertumbuhan PDRB sebagai Basis Penghitungan Kebutuhan Elektrifikasi Non-Rumah Tangga

Data statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai memperlihatkan bahwa rata-rata pertumbuhan PDRB daerah ini berdasarkan harga konstan tahun 2000 adalah sebesar 5,0% per tahun dan PDRB Per Kapita rata-rata tumbuh 0,9 % per tahun. Pertumbuhan PDRB memperlihatkan trend yang naik tiap tahun dari 4,7 % pada tahun 2009 meningkat menjadi 5,5 % pada tahun 2013. Hal ini agak berbeda dengan pertumbuhan PDRB per Kapita yang memperlihatkan terjadinya fluktuasi yang relatif tajam. Pada tahun 2009 sempat terjadi

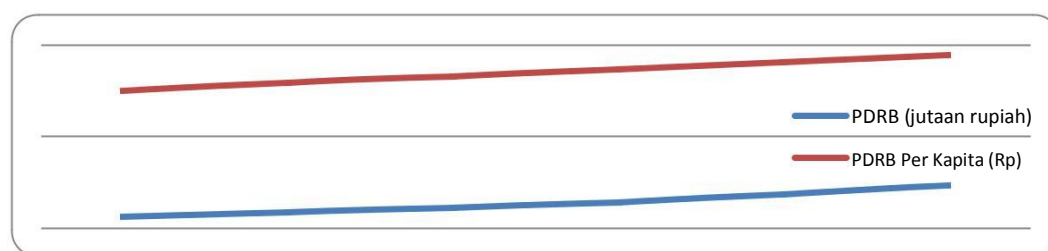
penurunan PDRB per Kapita sebesar (-6,8 %) dan naik menjadi sebesar 3,5 % pada tahun 2010, dan turun kembali hanya menjadi sebesar 1,6% pada tahun 2011, selanjutnya tumbuh sebesar 4,6 % pada tahun 2012 dan hanya tumbuh sebesar 1,3 % pada tahun 2013. Berdasarkan pertumbuhan tersebut, maka proyeksi PDRB Kabupaten dan PDRB Per Kapita Kabupaten Kepulauan Mentawai dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Proyeksi PDRB dan PDRB Per Kapita Kabupaten Kepulauan Mentawai Hingga Tahun 2040

Uraian	Tahun 2013	Pertumbuhan	Tahun				
			2020	2025	2030	2035	2040
PDRB (jutaan rupiah)	622.479,09	5,0%	878.612	1.123.845	1.437.524	1.838.756	2.351.977
PDRB Per Kapita (Rp)	7.479.413,60	0,9%	7.943.305	8.292.169	8.656.356	9.036.537	9.433.415

Sumber : Diolah dari Data Statistik Kab. Kepulauan mentawai

Dari data yang ada dapat dilihat bahwa terdapat kecenderungan pertumbuhan baik pada PDRB maupun PDRB per Kapita di Kabupaten Kepulauan Mentawai, meski pertumbuhan pada PDRB per Kapita relatif terjadi secara lambat. Untuk percepatan pertumbuhan ekonomi baik secara agregat maupun pertumbuhan pendapatan per kapita masyarakat diperlukan upaya-upaya peningkatan investasi di daerah ini. Guna mengundang investor untuk mau berinvestasi di daerah ini tentu salah satunya diperlukan ketersediaan elektrifikasi yang cukup. Untuk itu penyusunan rencana pengembangan elektrifikasi di daerah ini sangat perlu mendapat perhatian.



Gambar 3. Proyeksi Tingkat Pertumbuhan PDRB dan Pendapatan per Kapita Kabupaten Kepulauan Mentawai Hingga Tahun 2040.

Proyeksi Kebutuhan Elektrifikasi

Proyeksi kebutuhan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2035 dibuat dengan beberapa skenario sebagai berikut:

- Penghitungan kebutuhan elektrifikasi dibagi atas 4 wilayah berdasarkan 4 pulau besar yaitu; Pulau Siberut, Sipora, Pagai Utara dan Pagai Selatan.
- Permintaan listrik di bagi atas 2 kelompok besar yaitu; listrik untuk Rumah Tangga dan listrik untuk Non-Rumah Tangga (kantor pemerintah, sosial, bisnis dan industri)
- Proyeksi permintaan listrik untuk Non-Rumah Tangga di hitung berbasis pada pertumbuhan ekonomi (pertumbuhan PDRB kabupaten yang rata-ratanya sebesar 5,0 % per tahun).
- Proyeksi kebutuhan elektrifikasi untuk Rumah Tangga dihitung dengan mempertimbangkan laju pertumbuhan jumlah rumah tangga pada masing-masing pulau. Skenario daya listrik yang dibutuhkan rumah tangga disimulasi atas kebutuhan daya 900 VA untuk setiap rumah tangga.
- Total proyeksi kebutuhan elektrifikasi pada masing-masing pulau dan proyeksi kebutuhan total kabupaten dihitung dengan menjumlahkan proyeksi kebutuhan listrik Rumah Tangga dengan proyeksi kebutuhan listrik Non-Rumah Tangga.
- Basis ketersediaan elektrifikasi yang ada sekarang diasumsikan hanya yang mampu disuplai oleh PLN berdasarkan daya mampu pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN dan khusus untuk Sikakap ditambahkan dengan suplai listrik yang berasal dari pembangkit mikrohidro yang sudah ada. Daya mampu listrik dimaksud adalah sebagaimana terlihat pada Tabel 4. Sementara suplai listrik PLTS yang dimiliki

masyarakat saat ini tidak diperhitungkan karena daya yang dimiliki masing-masing relatif kecil, sehingga relatif belum memenuhi kebutuhan listrik yang sesungguhnya.

Tabel 4. Daya Mampu Listrik Yang Disediakan oleh PLN saat ini di Kabupaten Kepulauan Mentawai

No	Pulau	Daya Mampu Listrik PLN (KW)
1	Pagai Selatan + Sikakap	631
2	Pagai Utara	116
3	Sipora	2.540
4	Siberut	1.218
Jumlah		4.505

Sumber : PLN Kabupaten Kepulauan Mentawai 2015

- g. Proyeksi kekurangan listrik untuk keseluruhan di Kabupaten Kepulauan Mentawai dihitung dengan mengurangkan daya listrik yang sudah ada sekarang dengan total proyeksi kebutuhan listrik pada masing-masing pulau.
- h. Data PLN memperlihatkan dari suplai listrik yang disediakan oleh PLN yang digunakan oleh Non-Rumah Tangga lebih kurang sebesar 716 KW yang terbagi atas kebutuhan sosial, bisnis, industri dan rumah tangga. Sebagian besar pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN terdapat di Kecamatan Sipora utamanya di Tuapejat yang merupakan Ibu kabupaten Kepulauan Mentawai. Oleh karena fasilitas sosial, pemerintah dan bisnis juga banyak terdapat di Pulau Sipora, maka kita mengasumsikan lebih kurang 70% dari penggunaan listrik untuk fasilitas Non-Rumah Tangga ini juga digunakan di Pulau Sipora. Sementara untuk 3 pulau lainnya diasumsikan hanya menggunakan masing-masing sebesar 10 % dari listrik yang ada. Untuk itu distribusi pemakaian listrik untuk Non-Rumah Tangga yang ada saat ini diduga sebagaimana terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Pemakaian Listrik Non Rumah Tangga dan Asumsi Distribusinya untuk 4 Pulau Yang Ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai Berbasis Data Tahun 2013.

No	Kelompok	Terpasang (KW)	Asumsi Distribusi Per Pulau			
			Pagai Selatan + Sikakap	Pagai Utara	Sipora	Siberut
1	Sosial	220	22	22	154	22
2	Bisnis	348	34,8	34,8	243,6	34,8
3	Industri	2	0,2	0,2	1,4	0,2
4	Pemda	146	14,6	14,6	102,2	14,6
Total		716	71,6	71,6	501,2	71,6

Sumber : Diolah dari Data PLN

- i. Proyeksi kebutuhan listrik untuk fasilitas Non-Rumah Tangga untuk masing-masing pulau akan menggunakan basis data sebagaimana terlihat pada Tabel di atas.
- j. Dengan menggunakan asumsi-asumsi sebagaimana dijelaskan di atas, maka penghitungan proyeksi kebutuhan listrik serta proyeksi kekurangan listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2035 adalah sebagaimana diperlihatkan oleh tabel-tabel berikut.

Tabel 6. Proyeksi Kebutuhan Elektrifikasi Rumah Tangga hingga Tahun 2035 (Kw)

No	Pulau	Tahun (KW)				
		2013	2020	2025	2030	2035
1	Pagai Selatan + Sikakap	5.061,6	8.190,0	11.549,6	16.287,3	22.968,4
2	Pagai Utara	1.312,2	1.520,0	1.688,2	1.875,1	2.082,7
3	Sipora	4.115,7	4.991,1	5.728,2	6.574,1	7.545,0
4	Siberut	7.743,6	10.204,8	12.428,5	15.136,8	18.435,2
	Mentawai	18.233,1	24.905,8	31.394,5	39.873,3	51.031,3

Tabel 7. Proyeksi Kebutuhan Elektrifikasi Non Rumah Tangga hingga Tahun 2035

No	Pulau	Tahun (KW)				
		2013	2020	2025	2030	2035
1	Pagai Selatan + Sikakap	72	101	129	165	212
2	Pagai Utara	72	101	129	165	212
3	Sipora	501	553	553	553	553
4	Siberut	72	101	129	165	212
	Mentawai	716	856	941	1.049	1.188

Tabel 8. Proyeksi Total Kebutuhan Elektrifikasi Rumah Tangga dan Non Rumah Tangga hingga Tahun 2035

Pulau	Tahun (KW)				
	2013	2020	2025	2030	2035
Pagai Selatan + Sikakap	5.133,2	8.291,0	11.678,8	16.452,6	23.179,9
Pagai Utara	1.383,8	1.621,0	1.817,5	2.040,5	2.294,2
Sipora	4.616,9	5.544,1	6.281,2	7.127,2	8.098,1
Siberut	7.815,2	10.305,8	12.557,8	15.302,1	18.646,7
Mentawai	18.949,1	25.762,1	32.335,3	40.922,4	52.218,8

Tabel 9. Proyeksi Total Kekurangan Elektrifikasi Rumah Tangga dan Non Rumah Tangga hingga Tahun 2035

No	Pulau	Tahun (KW)				
		2013	2020	2025	2030	2035
1	Pagai Selatan + Sikakap	4.502,6	7.660,4	11.048,2	15.822,0	22.549,2
2	Pagai Utara	1.267,8	1.505,0	1.701,5	1.924,5	2.178,2
3	Sipora	2.076,9	3.004,1	3.741,2	4.587,2	5.558,1
4	Siberut	6.597,2	9.087,8	11.339,8	14.084,1	17.428,7
	Mentawai	14.444,5	21.257,4	27.830,7	36.417,7	47.714,2

Tabel 6,7 dan 8 memperlihatkan proyeksi kebutuhan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2035 dan Tabel 9 memperlihatkan proyeksi kekurangan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan mentawai hingga tahun 2035 jika pihak PLN tidak mampu menambah pasokan atau suplai kebutuhan elektrifikasi di daerah ini. Untuk itu alternatif peningkatan elektrifikasi di daerah ini dapat dilakukan dengan mengembangkan listrik bertenaga bioamssa pertanian antara lain dengan menggunakan tanaman bambu sebagai sumber biomassa.

Biomassa Bambu Untuk Pemenuhan Elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai

Wahono (2015) menuliskan bahwa untuk setiap 3-4 kg biomasa dari tanaman bambu dapat menghasilkan listrik sebanyak 1 kWh, potensi energi yang dihasilkan ini sama dengan yang dihasilkan dengan pemakaian sebanyak 1 liter diesel. Lebih lanjut dikatakan bahwa keunggulan bambu sebagai bahan baku biomassa adalah; pertumbuhannya yang relatif cepat, produktivitas biomassa yang tinggi, merupakan sumberdaya alam lestari, merupakan tumbuhan multiguna, mempunyai nilai ekonomi tinggi, memiliki potensi sebagai pengganti kayu, penting bagi ekologi dan lingkungan, tahan hama, dapat tumbuh di lahan kritis dan marginal, sangat ideal untuk indonesia yang mempunyai matahari sepanjang tahun dan curah hujan tinggi. Disamping hal-hal yang disebutkan di atas tanaman bambu dapat berfungsi untuk merestorasi lahan kritis, menjadi buffer zone terhadap wilayah hutan primer dan lahan perkebunan, serta menciptakan habitat baru bagi flora dan fauna yang terdesak dari areal perkebunan.

Al Rasyid (2015) mengatakan bahwa untuk penggunaan bambu sebagai bahan baku elektrifikasi untuk kapasitas < 1 MW sampai 2 MW sangat cocok dengan menggunakan “Biomass Power Plant-Gasification System-Pyrolisis”. Dengan menggunakan sistem ini akan dibutuhkan lebih kurang 1,22 kg biomasa dengan kadar air 15 % untuk menghasilkan listrik sebesar 1 kWe.

Tanaman bambu dilaporkan adalah salah satu sumber bahan baku untuk elektrifikasi yang cukup potensial dikembangkan. Anonim (2014) melaporkan pengembangan listrik berbasis biomasa bambu di Kabupaten Bangli Provinsi Bali dari 100 ha tanaman bambu dapat menghasilkan listrik dengan kapasitas 400 kW serta bisa menghemat pemakaian solar sebanyak 1.000 kilo liter/tahun. Lebih dari itu elektrifikasi dengan bahan bakar biomasa bambu ini mampu memberikan pekerjaan kepada 200 orang sebagai pengumpul biomasa dan memberikan PAD sebanyak Rp. 40 miliar bagi daerah dari hasil penjualan bambu sebagai bahan baku elektrifikasi.

Berdasarkan beberapa referensi yang dipelajari bahwa untuk menghasilkan energi listrik sebesar 100 KWh, pembangkit listrik memerlukan lahan bambu seluas 50 ha. Dengan menggunakan asumsi ini, maka proyeksi kebutuhan tanaman bambu untuk pemenuhan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga tahun 2035 adalah sebagaimana terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Proyeksi Luas Tanaman Bambu Untuk Pemenuhan Elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai hingga Tahun 2035

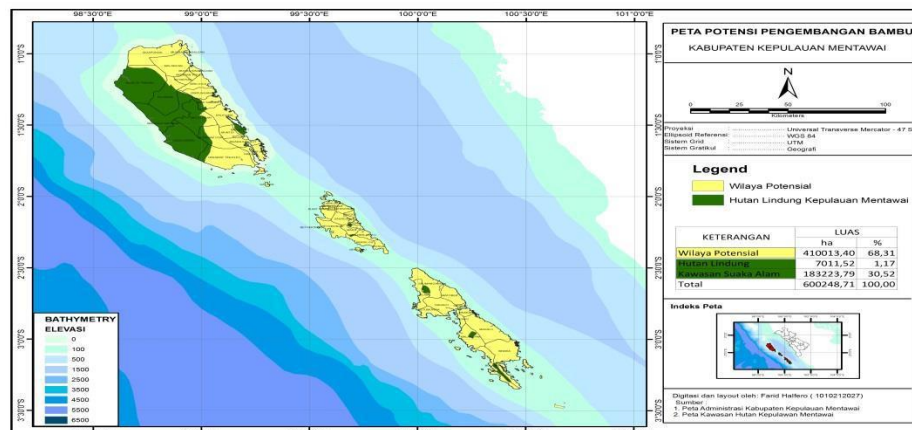
No	Pulau	Tahun (Ha)				
		2013	2020	2025	2030	2035
1	Pagai Selatan + Sikakap	2.251,3	3.830,2	5.524,1	7.911,0	11.274,6
2	Pagai Utara	633,9	752,5	850,8	962,2	1.089,1
3	Sipora	1.038,5	1.502,1	1.870,6	2.293,6	2.779,0
4	Siberut	3.298,6	4.543,9	5.669,9	7.042,1	8.714,3
	Mentawai	7.222,2	10.628,7	13.915,3	18.208,9	23.857,1

Tabel 10 memperlihatkan bahwa untuk pemenuhan kebutuhan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan terjadinya peningkatan ekonomi, jika akan digunakan tanaman bambu sebagai sumber energi listrik, maka pada tahun 2035 dibutuhkan lebih kurang 23.857 ha tanaman bambu.

Potensi Pengembangan Tanaman Bambu di Kabupaten Kepulauan Mentawai

Sebagian besar wilayah Mentawai merupakan dataran rendah, memiliki 18 sungai dengan panjang antara 5 – 40 km, sehingga daerah ini sangat cocok untuk budidaya tanaman bambu. Tanaman bambu adalah tanaman dengan toleransi tinggi dapat tumbuh dari ketinggian 0 – 1.500 mdpl dan dengan curah hujan hingga 2.000 mm per tahun.

Berdasarkan kesesuaian lahan yang telah dipetakan lebih kurang seluas 410.013,40 ha lahan di Kabupaten Kepulauan Mentawai sangat sesuai untuk dikembangkan tanaman bambu (Novizar, dkk., 2015). Potensi ini sangat besar dibanding kebutuhan pengembangan bambu untuk pemenuhan elektrifikasi hingga tahun 2035 yang hanya seluas 23.857 ha. Peta kesesuaian lahan untuk tanaman bambu di Kabupaten Kepulauan Mentawai dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Lahan untuk Ditanami Bambu di Kabupaten Kepulauan Mentawai (Novizar, 2015)

KESIMPULAN

1. Hingga tahun 2013 baru 23,4% rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai yang dapat dipenuhi kebutuhan elektrifikasinya.
2. Hingga tahun 2013 daya terpasang listrik yang dimiliki PLN hanya sekitar 6.662 KW dengan daya mampu yang tersedia untuk rumah tangga hanya sebesar 4.505 KW, sementara kebutuhan sebesar 18.233 KW.
3. Penyediaan listrik oleh PLN dengan mengandalkan tenaga diesel akan sulit ditingkatkan karena akan berbiaya mahal, untuk itu diperlukan alternatif sumber energi listrik yang tersedia secara lokal.
4. Hingga tahun 2035 proyeksi total kebutuhan elektrifikasi di daerah ini diperkirakan akan mencapai 52.218,8 KW.
5. Dengan kemampuan yang dimiliki oleh PLN saat ini, maka pada tahun 2035 daerah ini akan kekuarangan daya elektrifikasi sebesar 47.714,2 KW.
6. Untuk pemenuhan kebutuhan elektrifikasi ini, biomassa bambu adalah salah satu yang potensial untuk dikembangkan. Guna memenuhi elektrifikasi pada tahun 2035 tersebut dibutuhkan lebih kurang 23.857,1 ha tanaman bambu. Hal ini sangat mungkin untuk dilakukan mengingat potensi lahan yang sesuai untuk pengembangan tanaman bambu di daerah ini lebih kurang 410.013,40 ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisman. 2015. Kajian Dasar Potensi Elektrifikasi Berbasis Biomasa Bambu di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Makalah pada Seminar Nasional Energi Biomasa Teknologi dan Kebijakan Energi Nasional. Universitas Bengkulu 15 September 2015.
- Al Rasyid, H. 2015. Teknologi Pembangkit Biomasa untuk Daerah Off Grade yang Andal. Makalah pada Seminar Nasional Kemandirian Energi Berkelanjutan di Tuaapejat Mentawai tanggal 20 Agustus 2015.
- Anonim. 2014. Outlook Energi 2014. Pusat Teknologi Pengembangan Sumberdaya Energi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Biro Pusat Statistik [BPS]. 2015. Kabupaten Kepulauan Mentawai Dalam Angka. Kerjasama Bappeda dan BPS Kabupaten Kepulauan Mentawai.
- Dinas Perindagkop dan UMKM. 2013. Database Potensi ESDM Kabupaten Kepulauan Mentawai.
- Dinas Kehutanan Kabupaten Kepulauan Mentawai. 2012. Data Luas Fungsi Kawasan Hutan Kabupaten Kepulauan Mentawai.
- Dirjen Energi Baru Terbarukan Kementrian Energi. 2012. Potensi dan Kebijakan Pengembangan EBTKE. Disampaikan pada Seminar Pembinaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Perkotaan. Jakarta 21 November 2012.
- Novizar, Aisman, Helmi, Erwin, dan Sahadi, D.I., 2015. Laporan Penyusunan RUED Kabupaten Kepulauan Mentawai. Bappeda Kabupaten Kepulauan Mentawai Tahun 2015.

Yokoyama, S. (editor). 2008. Panduan Untuk Produksi dan Pemanfaatan Biomasa. Proyek Bantuan untuk Kerjasama Asia untuk Pertanian Sadar Lingkungan. The Japan Institute of Energy.

Wahono, J. 2015. Peningkatan Rasio Elektrifikasi Masyarakat Pedesaan/Kepulauan terpencil dengan Biomasa Bambu. Makalah pada Seminar Nasional Kemandirian Energi Berkelanjutan di Tuapejat Mentawai tanggal 20 Agustus 2015.

Sumber Lain :

Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Undang-undang Republik Indonesia nomor 30 tahun 2007 tentang Energi.

Wawancara dengan Kepala Ranting PLN Kabupaten Kepulauan Mentawai pada bulan Agustus 2015.