

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada tahun 2018 PLN Kabupaten Kepulauan Mentawai telah memiliki sebanyak 9 unit instalasi pembangkit listrik bertenaga diesel dimana 5 unit di Pulau Siberut, 1 unit di Pulau Sipora, 2 unit di Pulau Pagai Utara dan 1 unit di Pulau Pagai Selatan. Daya paling besar adalah pada instalasi Pulau Sipora yaitu 48,4 % dan Pulau Siberut 29,5 % dari total daya terpasang, hal ini sesuai dengan distribusi jumlah konsumen dimana jumlah konsumen di Pulau Sipora sebanyak 53,6 %, Pulau Siberut sebanyak 24,4 %, Pagai Utara sebanyak 19,0 % dan Pagai Selatan sebanyak 3,0%. Sebanyak 4 dari 10 kecamatan listriknya sudah beroperasi selama 24 jam per hari sementara 6 kecamatan lain hanya beroperasi selama 14 jam per hari. Hal ini dipengaruhi oleh daya serap listrik oleh masyarakat, perkembangan pusat perdagangan dan distribusi kantor pemerintah. Keempat kecamatan tersebut adalah; Kecamatan Sipora Utara jumlah pelanggan 38,8%, Kecamatan Sikakap jumlah pelanggan 17%, Kecamatan Siberut Selatan jumlah pelanggan 15% dan Kecamatan Sipora Selatan jumlah pelanggan sebanyak 14,7 % dari seluruh pelanggan listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Daya serap listrik oleh masyarakat dipengaruhi jumlah dan kepadatan rumah tangga pada wilayah tersebut. Kecamatan Sipora Utara jumlah rumah tangga 14,4% dari total penduduk kabupaten dengan kepadatan 8 rumah tangga/km², Kecamatan Sikakap jumlah rumah tangga 11,4% dari total penduduk kabupaten dan kepadatan 9 rumah tangga/km², Kecamatan Siberut Selatan dengan jumlah rumah tangga 11,4 % dari total penduduk kabupaten dengan kepadatan 5 rumah tangga/km², dan Kecamatan Sipora Selatan dengan jumlah rumah tangga 10,5 % dari total penduduk kabupaten dengan kepadatan 8 rumah tangga/km², sementara rata-rata kepadatan rumah tangga Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah sebanyak 3,6 rumah tangga/km². Kondisi di atas juga terkonfirmasi dengan banyaknya jumlah rumah tangga yang sudah menjadi pelanggan listrik, dimana jumlah pelanggan listrik kelompok rumah tangga dibandingkan dengan jumlah rumah

tangga yang ada pada masing-masing kecamatan bersangkutan adalah; Kecamatan Sipora Utara sebanyak 85%, Kecamatan Sikakap sebanyak 48,5%, Kecamatan Sipora Selatan sebanyak 47,2% dan Kecamatan Siberut Selatan sebanyak 42,5%, sementara pada kecamatan lainnya rata-rata jumlah rumah tangga yang sudah berlanggan listrik kurang dari 10%. Rumah tangga adalah konsumen terbesar listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai, pada tahun 2019 jumlah pelanggan listrik terdistribusi sebagai berikut; rumah tangga sebanyak 91,0% dengan konsumsi daya sebesar 73%, kantor pemerintah dengan jumlah pelanggan sebanyak 1,8% dan konsumsi daya sebesar 9,9%, dunia usaha/bisnis dengan jumlah pelanggan sebanyak 3,8% dan konsumsi daya sebesar 9,4%, fasilitas sosial dengan jumlah pelanggan sebanyak 3,2% dan pemakaian daya sebesar 6,7%, dan pelanggan lainnya sebanyak 0,2% dengan pemakaian daya sebesar 0,3%. Jumlah rumah tangga yang menjadi konsumen listrik di Kabupaten Kepulauan Mentawai memperlihatkan kecenderungan peningkatan, dimana pada tahun 2014 jumlah rumah tangga yang mendapat aliran listrik adalah sekitar 23,4 % naik menjadi 32,4 % pada tahun 2017 dan naik cukup signifikan menjadi 43,9 % pada tahun 2018.

2. Proyeksi Kebutuhan Elektrifikasi

a. Proyeksi kebutuhan elektrifikasi yang dihitung pertama adalah untuk pemenuhan elektrifikasi rumah tangga yang merupakan konsumen utama dan terbesar di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Basis data yang digunakan adalah tahun 2018 dan untuk kebutuhan elektrifikasi pada tahun berikutnya digunakan data proyeksi. Rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai yang sudah mendapatkan aliran listrik sampai tahun 2018 adalah sebanyak 9.471 rumah tangga. Dengan selesainya PLTBM yang sudah dibangun berdaya sebesar 700 KW dengan Gosphi sebesar 0,8 diproyeksikan akan bisa mengaliri sebanyak 1.244 rumah tangga dengan daya sebesar 450 VA untuk tiap rumah tangga. Pada tahun 2020 diproyeksikan jumlah rumah tangga di Kabupaten Kepulauan Mentawai akan menjadi sebanyak 25.543 rumah tangga, sehingga akan ada sebanyak 11.819 rumah tangga yang masih perlu dialiri listrik. Jika masing-masing rumah tangga diberi daya sebesar 450 VA, maka masih dibutuhkan listrik

lebih kurang sebesar 5.318,55 KW. Sesuai dengan RTRW Kabupaten Kepulauan Mentawai yang ingin menciptakan Mentawai terang pada tahun 2035, dimana jumlah rumah tangga pada tahun 2035 diproyeksikan sebanyak 28.639 rumah tangga. Dari jumlah tersebut diproyeksikan masih membutuhkan aliran listrik sebanyak 17.924 rumah tangga. Jika masing-masing dialiri dengan listrik berdaya 450 VA, maka masih dibutuhkan listrik dengan kapasitas daya sebesar 8.066 KW.

- b. Tercukupinya elektrifikasi diharapkan akan mendorong tumbuhnya industri berskala rumah tangga dan berskala mikro, terutama mengolah hasil pertanian unggulan dan melekat dengan budaya setempat. Dari analisis data, terdapat 2 jenis komoditi yang potensial untuk dikembangkan industri pengolahannya yaitu pisang dan kelapa. Berdasarkan potensi, diproyeksikan bisa dibangun sebanyak 45 unit industri berskala rumah tangga untuk komoditi pisang dan 34 unit industri berskala rumah tangga untuk komoditi kelapa yang tersebar pada wilayah kecamatan. Guna menunjang industri ini dibutuhkan daya listrik sebesar 127 KW.
3. Biomassa yang akan digunakan sebagai bahan baku pembangkit elektrifikasi di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah tanaman bambu. Tahun 2020 kebutuhan daya listrik yang masih harus dipenuhi adalah sebesar 5.318,55 KW, jika listrik dioperasikan selama 24 jam per hari dan 365 hari per tahun, maka total konsumsi listrik akan menjadi sebesar 46.590.498 kWh. Setiap 1 kWh daya dapat diproduksi dari 1,5 kg bambu kering, dengan demikian jumlah bambu kering yang dibutuhkan untuk memenuhi elektrifikasi pada tahun 2020 dengan Gosphi sebesar 0,8 lebih kurang sebanyak 85.357,18 ton/tahun. Produktifitas tanaman bambu adalah sebesar 207,48 ton bambu kering per ha per tahun. Dengan demikian dibutuhkan lahan bambu lebih kurang seluas 421,05 ha. Pada tahun 2035 kebutuhan daya listrik diperkirakan sebesar 8.066 KW, dengan demikian daya listrik yang akan dikonsumsi lebih kurang sebesar 70.658.160 kWh. Untuk memenuhi elektrifikasi ini dibutuhkan lebih kurang sebanyak 132.484,1 ton bambu kering per tahun. Guna pemenuhan bahan baku bambu ini diperlukan lahan bambu lebih kurang seluas 638,55 ha. PLTBM yang sudah dibangun dengan daya 700 KW, harus didukung dengan tanaman

bambu seluas 55,4 ha, dan untuk kebutuhan pengembangan industri pengolahan hasil pertanian unggulan dibutuhkan daya 127 KW dengan lahan bambu seluas 10,1 ha. Dengan demikian total lahan bamboo yang dibutuhkan lebih kurang seluas 1.125 ha. Pemerintahan Kabupaten Kepulauan Mentawai dalam RTRW telah mencantumkan rencana pengembangan tanaman bamboo seluas 1.200 ha yang akan disebar pada 4 pulau besar. Pengembangan pembangkit PLTBM dan pengembangan tanaman bambu harus dilakukan berbasis Desa atau Kecamatan, hal ini dilakukan guna mencapai **efisiensi operasional** dan **keberlanjutan** program.

4. Berdasarkan analisis dengan teknik *Interpretive Structural Modelling* terlihat faktor-faktor yang sangat mempengaruhi program elektrifikasi berbasis biomassa ini adalah (1) sistem insentif, (2) tokoh masyarakat dan (3) Rencana Tata Ruang dan Rencana Wilayah. Sementara itu faktor-faktor yang sangat dipengaruhi dan bersifat *dependence* yaitu (1) Penambahan Pendapatan Asli Daerah, (2) Peningkatan Pendapatan Masyarakat, (3) penciptaan kewirausahaan dan (4) peningkatan etos kerja. Disamping itu ada beberapa faktor yang perlu pengkajian dan penanganan dengan hati-hati karena merupakan sub-elemen yang berpengaruh dalam program sekaligus juga bisa dipengaruhi oleh faktor lain.
 - b) Analisis biaya dihitung berdasarkan operasional PLTBM yang sudah diinstalasi dengan daya 700 KW. Penyerapan daya penuh (100%) baru akan terjadi pada tahun ke lima dan jam kerja nyala penuh (24 jam/hari) baru akan terjadi mulai tahun ke tiga. Variabel yang sangat sensitive bagi aliran kas PLTBM adalah (1) Efisiensi daya/Gosphi), (2) harga beli bambu, dan (3) harga jual listrik ke PLN. Harga bambu saat ini Rp. 700,- per kg, jika efisiensi daya hanya sebesar 80%, maka pada saat operasional penuh (tahun ke-5) PLTBM masih mengalami aliran kas minus sebesar (Rp. 1.180.240.036,-), jika efisiensi daya bisa ditingkatkan menjadi 92%, maka pada tahun ke empat aliran kas sudah positif Rp. 11.205.199,- dan tahun kelima positif Rp. 291.439.964,-. Jika harga bambu Rp. 500,- per kg dengan Gosphi 80%, maka aliran kas sudah positif pada tahun ke empat Rp. 460.593.199,-, jika Gosphi bisa ditingkatkan menjadi 92%, aliran kas sudah positif pada tahun ke tiga Rp. 736.297.833,-, pada tahun ke empat

Rp. 1.785.105.199,- dan pada tahun ke lima Rp. 2.262.439.964,-. Jika harga jual listrik ke PLN hanya sebesar Rp. 1.500,- per kWh, gosphi 80%, dan harga bambu Rp. 500,- per kg, maka pada operasional penuh (tahun ke-5) PLTBM akan mengalami kas minus sebesar (Rp. 1.662.040.036,-), jika harga bambu Rp. 700,- per kg maka kas minusnya menjadi (Rp. 3.633.040.036,-). Jika gosphi ditingkatkan menjadi 92%, harga bambu Rp. 500,- per kg maka pada saat operasional penuh (tahun ke-5) aliran kas masih akan minus sebesar (Rp. 558.280.036,-) dan jika harga bambu sebesar Rp. 700,- per kg, maka aliran kas akan minus sebesar (Rp. 2.529.280.036,-). Untuk kapasitas daya yang ada sekarang dibutuhkan lebih kurang sebanyak 9.855 ton bambu kering per tahun dengan kebutuhan lahan budidaya seluas 55,4 ha. Jika harga bambu kering Rp. 500,- per kg, maka pendapatan dari budidaya bambu lebih kurang sebesar Rp. 92.915.000,- per ha per tahun, dan jika harganya Rp. 700,- per kg, pendapatan menjadi sebesar 130.081.000,- per ha per tahun. Jika tanaman bambu dikembangkan disekitar lokasi pembangkit PLTBM, maka menurunkan harga bambu menjadi Rp. 500,- per kg, masih memberikan pendapatan yang besar bagi budidaya tanaman bambu dan cara ini dapat meningkatkan *efisiensi* operasional PLTBM. Dari konfilasi aliran kas terlihat ada kecendrungan program PLTBM tidak layak secara finansial, namun ada manfaat (benefit) langsung yang bisa dinikmati oleh masyarakat konsumen yaitu penghematan sebesar Rp. 2.317,- untuk setiap kWh listrik yang dikonsumsi bila dibandingkan dengan menggunakan generator listrik bertenaga diesel. Potensi penghematan ini menjadi lebih kurang sebesar Rp. 20.294.000,- per tahun untuk setiap 1 kWh yang dipakai penuh selama satu tahun. Dengan memasukan benefit ini sebagai pendapatan, maka program PLTBM ini layak secara finansial dengan indikator nilai BCR lebih besar dari 1. Sudut pandang ini bisa menjadi acuan bagi pengelola PLTBM untuk mencapai **efisiensi operasional** dan **keberlanjutan** program.

5.2. Saran

1. Pemerintahan Kabupaten Kepulauan Mentawai seyogyanya membuat komitmen yang kuat dengan pihak PLN dalam penetapan harga jual listrik,

karena harga jual ini menjadi variable yang sangat mempengaruhi keberlanjutan program PLTBM dari sudut aliran kas operasional.

2. Pemerintah daerah perlu mendorong masyarakat, kelompok masyarakat atau Badan Usaha Milik Desa untuk melakukan budidaya tanaman bambu secara professional dengan memberikan insentif serta perjanjian harga beli dari PLTBM untuk menjamin pasokan bahan baku pada masa-masa mendatang.
3. Pengembangan pembangkit PLTBM dan pengembangan tanaman bambu sebaiknya disebar berbasis desa atau kecamatan pada kawasan yang berdekatan.
4. Pemerintah disarankan menyusun program bantuan dan insentif bagi masyarakat guna mempercepat penyerapan daya listrik yang dihasilkan, sehingga penyerapan daya penuh dari PLTBM dapat dipercepat dari yang diproyeksikan.



