

PEMETAAN POTENSI ENERGI TERBARUKAN SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF SOLUSI MENUJU INDONESIA TERANG TAHUN 2019

Subandiyah Azis

*Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura 2 Malang
Email : cup.subandiyah@gmail.com*

Abstrak . Untuk menuju Indonesia Terang Tahun 2019 dan seiring dengan bertambahnya penduduk di Indonesia serta semakin terbatasnya sumber daya alam pembangkit energi diperlukan terobosan yang kontinyu untuk memenuhi kebutuhan energi listrik agar kegiatan pembangunan di berbagai sektor dapat berlangsung dengan baik. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dan studi literatur dari pemerintah Indonesia, hasil penelitian dari peneliti sebelumnya dan jurnal internasional kemudian diambil suatu kesimpulan tentang hal-hal yang harus dilakukan guna menunjang program pembangunan di Indonesia. Pembangunan sumber energi yang memanfaatkan bahan yang dapat diperbarui (*renewable energy*) merupakan solusi terbaik untuk mencukupi kebutuhan energi dengan tanpa mengganggu sumberdaya alam yang tidak dapat diperbarui. Diantara beberapa alternatif *renewable energy*, yang cocok saat ini adalah PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro) dan Biogas. Kedua *renewable energy* ini dapat dilaksanakan di berbagai daerah karena lokasinya dapat tersebar sampai ke pelosok desa di Indonesia dan menggunakan teknologi yang tidak sulit. Agar supaya alternatif solusi ini dapat tercapai diperlukan pemetaan potensi PLTMH dan Biogas di seluruh Indonesia dilanjutkan dengan jadwal program pelaksanaannya. Oleh karena itu diperlukan peran aktif pemerintah Kabupaten/Kota untuk menyusun peta potensi lokasi PLTMH dan Biogas di wilayahnya masing-masing..

Kata kunci : terobosan, energi, solusi, potensi, pemetaan

1. Pendahuluan

Dalam memperingati Hari Listrik Nasional ke 71 yang diselenggarakan di Jakarta pada tanggal 28 September 2016. Wakil Presiden Yusuf Kalla menyampaikan dalam pidatonya bahwa “selama 71 tahun sudah keberadaan listrik Indonesia telah menerangi tanah air, walaupun belum memberikan yang terbaik namun keberadaannya hingga saat ini sangatlah bermanfaat bagi tanah air tercinta ini.

Listrik amat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan energi listrik makin hari terus semakin meningkat, tetapi di sisi lain PT. PLN (Persero) memiliki keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan tersebut sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara pasokan dan kebutuhan tenaga listrik. Ketidakseimbangan antara pasokan dan kebutuhan tenaga listrik tersebut, menimbulkan krisis energi berkelanjutan yang dapat berakibat terganggunya roda pembangunan dan pengembangan perekonomian wilayah. Saat ini diperkirakan sebanyak 12.659 desa atau 15 persen dari seluruh desa di Indonesia belum memperoleh akses listrik dari jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN). Bahkan, 2.519 di antaranya belum terlistriki sama sekali alias gelap pada malam hari. Desa-desa tersebut sebagian besar tersebar di Provinsi Papua dan di kawasan Indonesia Timur lainnya. [1].

Sebelumnya, mantan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Sudirman Said menyatakan, Indonesia merupakan negara dengan ekonomi yang terus mengalami geliat pertumbuhan. Namun dibalik itu, masih banyak daerah di Indonesia yang masyarakatnya belum bisa menikmati sumber daya energi, seperti listrik. Sudirman Said mengatakan saat itu, pemerintah dalam waktu dekat akan merilis program Indonesia Terang, lantaran masih ada 12.659 desa yang belum terlistriki hingga saat ini. [2]. Anggota Komisi VII DPR dari Fraksi NasDem Kurtubi menyatakan, konsumsi listrik Indonesia perkapita sangat rendah. Hal itu terjadi akibat jumlah total pembangkit listrik di Indonesia saat ini hanya 56.000 MW dengan penduduk sekitar 230 juta jiwa. Masih ada sekitar 40 juta penduduk Indonesia yang belum menikmati listrik," ujarnya saat di temui di lingkungan DPR RI pada tanggal 13 Desember 2016. [2].

Program proyek listrik 35.000 Mega Watt (MW) menjadi salah satu materi yang dibahas dalam sidang ke-19 Dewan Energi Nasional (DEN) di Kementerian ESDM. Pada Sidang Anggota Dewan Energi

Nasional (DEN) ke 20 memutuskan bahwa program 35.000 MW tetap harus selesai pada 2019 sebagaimana diputuskan dalam Sidang Paripurna DEN Ke-4 yang dipimpin Presiden Joko Widodo pada tanggal 5 Januari 2017. [3].

Menurut anggota DEN, Rinaldy Dalimi, mega proyek itu disimpulkan tidak bisa 100% selesai pada tahun 2019, hanya sekitar 55% atau 19.700 MW yang dapat diselesaikan sampai 3 tahun lagi karena ada 2 alasan utama yang menjadi dasar kesimpulan itu yaitu pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam 2 tahun terakhir masih di kisaran 5%, sementara program 35.000 MW dibuat dengan asumsi pertumbuhan ekonomi mencapai 7% per tahun. [3]. Di sisi lain, Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman Luhut Binsar Panjaitan menyebut program 35.000 MW masih sesuai jadwal target untuk selesai pada 2019. [3].

Anggota DEN Dwi Hary Soeryadi dalam jumpa pers di Jakarta, pada tanggal 23 Januari 2017, mengatakan dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) yang disusun DEN, total kapasitas pembangkit listrik pada 2025 adalah 114.000 MW dan 430.000 MW pada 2050. [3].

1.1. Pemanasan Global

Pemanasan global telah menyebabkan perubahan iklim dan telah dirasakan di seluruh dunia dan sudah berpengaruh di semua sektor, oleh karenanya harus dilakukan adaptasi program pembangunan termasuk sumber energi yang ramah lingkungan.

Pada Konferensi Perubahan Iklim PBB di Bali yang diselenggarakan pada tanggal 3 sampai dengan 14 Desember 2009 yang dihadiri oleh 180 negara termasuk Indonesia, telah menghasilkan kesepakatan yang tertuang dalam perjanjian internasional tentang perubahan iklim sebagai pengganti Kyoto Protokol. Salah satu topik utama adalah komitmen dari seluruh Negara anggota untuk melaksanakan kegiatan pembangunan di segala sektor yang ramah lingkungan atau *green technology*. [4]

Hasil konferensi perubahan iklim ini menunjukkan kebutuhan untuk merancang program global antara negara berkembang dan negara maju untuk kemajuan masa depan termasuk transfer teknologi yang sehat dan ramah lingkungan sehingga kepentingan negara dan dunia akan terlindungi. [5].

Pemanasan global (*global warming*) telah menjadi masalah yang sangat mengancam bagi kehidupan manusia di muka bumi yang salah satunya disebabkan emisi gas efek rumah kaca akibat pemakaian bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara dan gas alam yang juga merupakan sumber daya alam yang terbatas. Oleh karena itu, telah menyebabkan tuntutan ke pencarian sumber energi yang lebih ramah lingkungan dan bersifat dapat diperbaharui (*renewable energy*). [6].

1.2. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)

MISI Kementerian PUPERA tahun 2015-2019 adalah mempercepat pembangunan infrastruktur sumberdaya air termasuk sumber daya maritim untuk mendukung ketahanan air, kedaulatan pangan, dan kedaulatan energi, guna menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik dalam rangka kemandirian ekonomi. [7].

Potensi sumber daya air di Indonesia sangat besar yaitu 3.9 triliun meter kubik namun yang dimanfaatkan baru mencapai \pm 13,8 milyar meter kubik atau \pm 58 meter kubik perkapita yang dapat dikelola melalui reservoir/waduk. Angka ini jauh lebih rendah dari Thailand yaitu 1.277 meter kubik perkapita dan satu tingkat di atas Ethiopia (38 meter kubik/Kapita). Dalam aspek ketahanan energi, tahun 2019 diperkirakan kebutuhan tenaga listrik di Indonesia mencapai 298 GWh. Total kapasitas terpasang pembangkit nasional hingga Juni 2012 adalah sebesar 40.438 MW, yang mana 4.655 MW diantaranya terdiri Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA, PLTM dan PLTMH). Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik nasional dalam rangka ketahanan energi tersebut, beberapa waduk direncanakan akan dikembangkan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), diantaranya: Waduk Karian, Jatigede, Jatibarang, Bajulmati, Bendo, Lolak, Kuwil, Karalloe, Tugu, Titab, Marangkayu. [7].

1.3. Biogas

Selain pemanfaatan sumber daya air untuk pembangkit listrik berskala kecil, kebutuhan listrik untuk menuju Indonesia Terang Tahun 2019 juga dapat dilakukan melalui pemanfaatan kotoran sapi melalui teknologi biogas.

Teknologi biogas dapat menjadi pilihan pengembangan yang layak untuk negara-negara berkembang dan digunakan untuk produksi energi dan substitusi energi serta dapat dikelola dengan baik dan dipasarkan. [8].

Potensi biogas di Indonesia cukup melimpah, mengingat peternakan merupakan salah satu kegiatan ekonomi dalam kehidupan masyarakat pertanian. Hampir semua petani memiliki ternak antara lain sapi, kambing, dan ayam. Bahkan ada yang secara khusus mengembangkan sektor peternakan. Di

antara jenis ternak tersebut, sapi merupakan penghasil kotoran yang paling besar. Teknologi biogas bukanlah teknologi baru. Teknologi ini telah banyak dimanfaatkan oleh petani peternak di berbagai negara, diantaranya India, Cina, bahkan Denmark. Teknologi biogas sederhana yang dikembangkan di Indonesia berfokus pada aplikasi skala kecil/menengah yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pertanian yang memiliki ternak sapi antara 2 – 20 ekor. [9].

2. Pembahasan

Berdasarkan kondisi yang ada saat ini dan keharusan untuk melaksanakan “*green technology*”, maka harus ada terobosan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di Indonesia.

Sumber daya energi mempunyai peran yang sangat penting dan strategis dalam menunjang semua aspek perekonomian Indonesia. Untuk mencukupi kebutuhan listrik menuju Indonesia Terang Tahun 2017 diperlukan pemanfaatan potensi sumber daya air secara maksimal terutama pada lokasi yang tidak memerlukan debit air yang besar dan tidak memerlukan tinggi jatuh aliran sungai yang besar.

Seiring dengan pelaksanaan misi Kementerian PUPERA tahun 2015-2019 dan guna menunjang terwujudnya Indonesia Terang Tahun 2009 diperlukan membangun PLTMH di daerah yang tidak dapat dijangkau oleh pelayanan listrik dari PT.PLN (Persero). Pembangunan PLTMH bersumber pada air yang merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbarui. Teknologi pelaksanaannya lebih sederhana dibanding pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dan dapat dilaksanakan pada sungai yang debitnya kecil serta tidak memerlukan tampungan air (reservoir). Pembangunan PLTMH dapat tersebar di pelosok desa dan satu PLTMH dapat memenuhi kebutuhan listrik beberapa desa. Pembangunan PLTMH hanya memerlukan lokasi sungai yang mempunyai debit yang relatif tidak besar dan kontinyu, tinggi jatuh (*head*) yang rendah, pintu masuk (*intake*), pipa pesat (*penstock*), turbin dan generator.

Struktur pintu masuk (*intake*) dan pipa pesat (*penstock*) menuju ke turbin tidak memerlukan teknologi yang rumit. Untuk tinggi jatuh (*head*) kurang dari 50 m dan aliran air rendah (kurang dari 0,5 meter/detik) dapat menggunakan turbin jenis Pelton yang terhubung langsung dengan generator dengan katub pengontrol (*control valve*) untuk mengatur aliran air dan kecepatan turbin. [10].

Listrik juga dapat dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTB) yang memanfaatkan kotoran sapi sebagai bahan bakar konvensional. Kotoran sapi dapat dimanfaatkan dengan menggunakan reaktor biogas yang berbentuk “*dome*” dari pasangan beton dan ditanam dalam tanah. Kotoran sapi dapat digelontor ke dalam reaktor biogas sehingga tidak ada lagi kotoran sapi yang tercecer di atas permukaan tanah dan akan timbul lingkungan sehat dan tidak ada lagi lalat dan bau kotoran sapi yang menyengat serta tidak ada lagi penyakit akibat pencemaran lingkungan.

Sistem perancangan PLTB ini sangat sederhana dan dapat menjadi sumber energi listrik yang mampu mensuplai kebutuhan listrik pada beberapa rumah tangga. Karena teknologinya sangat sederhana dan tidak memerlukan instalasi atau jaringan yang rumit, maka PLTB ini dapat dilaksanakan oleh masyarakat yang tinggal di pedesaan.

Seekor sapi dewasa rata-rata menghasilkan 25 kg kotoran per hari. Untuk setiap 20 ekor sapi, diperlukan volume reaktor biogas 40 m³ dan dapat dihasilkan rata-rata 20 m³ biogas per hari dengan pengisian kotoran sapi secara rutin setiap hari. Biogas sejumlah ini setara dengan energi senilai 12 kwh dan 12 kwh ini akan dapat dipakai sampai dengan 6 rumah untuk penerangan selama 10 jam dengan daya 100-200 watt per rumah. [11].

Mengingat desa terpencil yang masih belum teraliri listrik tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan lokasinya berada pada kewenangan pemerintah Kabupaten / Kota, maka untuk menuju Indonesia Terang Tahun 2019 diperlukan pemetaan lokasi dan potensi PLTMH atau Biogas serta jadwal program pelaksanaannya.

3. Simpulan

Dari uraian dan hasil pembahasan serta pemikiran dapat disimpulkan bahwa untuk menuju Indonesia Terang Tahun 2019 harus dilakukan dengan cara :

1. Pemanfaatan sumberdaya energi terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dan Biogas.
2. Pemetaan lokasi dan potensi PLTMH dan Biogas di desa yang belum teraliri listrik di seluruh Indonesia yang harus dilakukan oleh pemerintah Kabupaten/Kota.

3. Koordinasi sebaik-baiknya antara pemerintah Kabupaten/Kota dan pemerintah Propinsi serta pemerintah Pusat untuk menghasilkan satu Peta Potensi secara Nasional.

Daftar Pustaka

- [1]. http://www.kompasiana.com/ikhwanulparis/saatnya-percepat-pembangunan-infrastruktur-kelistrikan-hingga-ke-pelosok-negeri_5718dba68e7a617f15dab4f3, diakses tanggal 23 Desember 2016.
- [2]. Septian Deny, 2016, 12 Ribu Desa di Indonesia Belum Teraliri Listrik, Liputan 6.com, 16 Juli 2016, Jakarta, <http://bisnis.liputan6.com/read/2554164/ironis-12-ribu-desa-di-indonesia-belum-teraliri-listrik>, diakses tanggal 24 Desember 2016.
- [3]. DEN, 2016, Program Listrik 35 Ribu MW Tidak Tuntas di 2019, NetralNews.com, 14 Nopember 2016, Jakarta, [http://www.google.com/search?ie=UTF-8&oe=UTF-8&sourceid=navclient&gfns=1&q=\[2\].%09DEN%2C+2016%2C+Program+Listrik+35+Ribu+MW+Tidak+Tuntas+di+2019](http://www.google.com/search?ie=UTF-8&oe=UTF-8&sourceid=navclient&gfns=1&q=[2].%09DEN%2C+2016%2C+Program+Listrik+35+Ribu+MW+Tidak+Tuntas+di+2019), diakses tanggal 24 Desember 2016.
- [4]. United Nations Climate Change Conference, Dec. 3–14, 2009, The United Nations Climate Conference in Bali, http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php, diakses tanggal 24 Desember 2016.
- [5]. Hasper, M., 2009, Green Technology in Developing Countries : Creating Accessibility Through a Global Exchange Forum Duke Law & Technology Review No. 1, Duke University School of Law, United States of America.
- [6]. Eliantika, E.F., 2009, Biogas Limbah Peternakan Sapi Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan, Jurnal Sumberdaya, November 2009.
- [7]. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014, Renstra Kem.PUPERA 2015-2019.
- [8]. Al Imam, 2013, Development of Biogas Processing from Cow dung, Poultry waste, and Water , International Journal of Natural and Applied Science 2013; 2(1): 13-17, Universal Research Publications.
- [9]. Herlina, 2015, Penyuluhan Rancang Bangun dan Analisis Bangunan Digester Biogas Tipe Fixed Dome Skala Rumah Tangga pada Kelompok Ternak Trijaya dan Masyarakat Desa Situmandala Kecamatan Rancah Kabupaten Ciamis, Jurnal Siliwangi Vol. 1 No. 1 Des 2015 ISSN 2477-6629, halaman 33-38.
- [10]. Nasir, B.A, 2013, Design of Micro - Hydro - Electric Power Station, International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), ISSN: 2249 – 8958, Volume-2, Issue-5, June 2013, page 39-47.
- [11]. Santoso T.K, 2013, Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Mini Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Desa, Grup Riset Sains untuk Rakyat, <https://mesinbiogas.wordpress.com/2013/01/17/pembangkit-listrik-tenaga-biogas-pltmini-berbasis-pemberdayaan-masyarakat-desa-oleh-grup-ri-set-sains-untuk-rakyat/>, diakses tanggal 23 Desember 2016.