

## ANALISA BISNIS PENGOLAHAN SAMPAH MENJADI BAHAN BAKAR RDF BERBASIS WAKAF PRODUKTIF DI KOTA BOGOR

Sigit Wahyu Jatmiko<sup>1</sup>, Asdi Chaniago<sup>2</sup>, Misno<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Megister Ekonomi Syariah Institut Agama Islam Sahid Bogor

<sup>1</sup> siyuko16march@yahoo.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kelayakan pengolahan sampah menjadi Bahan Bakar, dengan memanfaatkan pembiayaan wakaf produktif. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dari studi literatur dan survey lapangan di TPA Galuga Bogor, dan menganalisa secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif secara teknis maupun ekonomis. Pada aspek finansial menunjukkan nilai: NPV Rp 1.660.445.113,55; IRR 17,78persen; B/C Ratio 1,10 dan PBP 4,52 tahun. Komponen biaya variabel, harga penjualan RDF dan pendapatan retribusi/tipping fee menunjukkan nilai 4,31 ; 6,70 ; 2,25, nilai tersebut menunjukkan peka terhadap perubahan.

Sebagai entitas perusahaan yang mendapatkan tipping fee dari pemerintah dengan melibatkan pendanaan dari waqaf hal ini sangat layak baik sebagian maupun total investasi biaya. melihat tingkat resiko yang kecil, dana waqaf bisa saja dipakai untuk bisnis produksi RDF dengan pola Mudhorobah maupun Musyarakah keseluruhan modal atau sebagian,dengan prinsip syariah),dengan rentang waktu 10-25 tahun.

**Kata Kunci : Analisa Bisnis RDF Kota Bogor,Wakaf Prouktif**

### ABSTRACT

*The aim of this research is to analyze the feasibility of processing waste into fuel, by utilizing productive waqf financing. The research was carried out by collecting data from literature studies and field surveys at the Galuga Bogor TPA, and analyzing it descriptively qualitatively and quantitatively technically and economically. In the financial aspect, it shows the value: NPV IDR 1,660,445,113.55; IRR 17.78 percent; B/C Ratio 1.10 and PBP 4.52 years. The variable cost component, RDF sales price and tipping fee income shows a value of 4.31; 6.70 ; 2.25, this value shows that it is sensitive to change.*

*As a corporate entity that receives tipping fees from the government by involving funding from waqf, this is very feasible, both in part and in total investment costs. Seeing the small level of risk, waqf funds can be used for the RDF production business with a Mudhorobah or Musyarakah pattern, the whole capital or part of it, with sharia principles), with a period of 10-25 years*

**Keywords: Bogor City RDF Business Analysis, Productive Waqf**

## I. PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang Masalah

Ketika sumber energi fosil semakin berkurang dan langka maka energi baru dan terbarukan diperkirakan akan menjadi sumber energi masa depan, sumber energi utama di dunia. Pengelolaan energi dari proses alam yang berkelanjutan dan dapat dijadikan sebagai energi alternatif, energi alternatif tersebut bisa dijadikan sebagai salah satu basis wakaf.

Permasalahan pengembangan energi terbarukan bagi masyarakat inilah yang menjadi masalah besar di Indonesia, dan perlu juga ditangani secara sistematis. Pengembangan fasilitas dan sumber daya manusia dalam perspektif syariah, dari sisi yang bersifat teknis, instrumen-instrumen ekonomi syariah, secara khusus pemanfaatan zakat

dan wakaf, sangat berpotensi menjadi katalisator pengembangan energi terbarukan nasional.

Wakaf produktif lainnya yaitu wakaf balai energi listrik desa dan perangkat pembangkit listriknya. Balai energi listrik tersebut dapat dijadikan sebagai sebagai pusat aktivitas produktif di desa lainnya seperti kedai dan objek wisata, ini adalah salah satu contoh pemanfaatan Wakaf Produktif. (Republika, 2021)

Dalam penggunaannya, wakaf dapat dibedakan menjadi wakaf mubasyir dan wakaf istismari. Wakaf mubasyir adalah harta wakaf pelayanan masyarakat dan bisa digunakan secara langsung seperti madrasah dan rumah sakit. Wakaf istismari adalah harta wakaf yang ditujukan untuk penanaman modal dalam produksi barang-barang dan pelayanan yang dibolehkan syara' dalam bentuk apapun kemudian hasilnya diwakafkan sesuai keinginan wakif. Wakaf istismari biasa disebut juga wakaf produktif, yaitu wakaf harta yang digunakan untuk kepentingan investasi, baik di bidang pertanian, perindustrian, perdagangan, dan jasa. Manfaat pada wakaf produktif tidak diperoleh dari benda wakaf secara langsung, melainkan dari keuntungan atau hasil pengelolaan wakaf.

Jaih Mubarak, wakaf produktif sebagai proses pengelolaan benda wakaf untuk menghasilkan barang atau jasa yang maksimum dengan modal yang minimum. Wakaf produktif dikelola dengan pendekatan bisnis, yakni suatu usaha yang berorientasi pada keuntungan dan keuntungan tersebut disedekahkan kepada pihak yang berhak menerimanya. (Mubarak, 2008)

Menurut bahasa wakaf berasal dari *waqf* yang berarti *radiahv* (terkembalikan), *al-tahbis* (tertahan), *al-tasbil* (tertawan) dan *al-man'u* (mencegah). Sedangkan menurut istilah, terdapat beberapa pendapat, salah satunya wakaf menurut Hendi Suhendi adalah menahan sesuatu benda yang kekal zatnya, dan memungkinkan untuk diambil manfaatnya guna diberikan di jalan Allah. (Suhendi, 2008) Sedangkan Suryana dkk mengatakan bahwa Wakaf adalah menahan harta dan memberikan manfaatnya di jalan Allah, sebagai sarana mendekatkan diri kepada Allah yang ganjarannya tidak terbatas sepanjang pewakaf itu hidup, tetapi terbawa sampai kata ia meninggal dunia (Suryana, 1996). Ali MD, Wakaf adalah salah satu lembaga yang dianjurkan oleh ajaran Islam untuk dipergunakan oleh seseorang sebagai sarana penyaluran rezeki yang diberika oleh Allah kepadanya. (Ali, 1988)

Menurut sifat penggunaannya, pembiayaan dapat dibagi menjadi dua yaitu: (Muhammad, 2004). Pembiayaan produktif, yaitu pembiayaan untuk memenuhi kebutuhan produksi dalam arti luas, yakni untuk peningkatan usaha, baik usaha produksi, perdagangan, maupun investasi. Pembiayaan produktif ini dibedakan lagi menjadi dua yaitu Kesatu pembiayaan modal kerja ditujukan untuk memenuhi kebutuhan peningkatan produksi baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif dan untuk keperluan perdagangan atau peningkatan kegunaan suatu barang.

Pembiayaan investasi yang diberikan oleh bank syari'ah pada umumnya menggunakan skema mudharabah ataupun musyarakah Pembiayaan konsumtif, yaitu pembiayaan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, yang akan habis digunakan untuk memenuhi kebutuhan. Menurut Zulkifli, perbedaan perlakuan antara pembiayaan konsumtif dan dan produktif terletak pada metode pendekatannya. (Zulkifli, 2007).

## I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi bisnis pengelolaan sampah menjadi Bahan Bakar dengan analisa menggunakan studi kelayakan bisnis?
2. Bagaimana wakaf berpotensi menjadi sumber pendanaan yang aman dalam pembiayaan industri sampah menjadi Bahan Bakar?

## I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka secara khusus penelitian ini bertujuan untuk

1. Nilai Kelayakan Pabrik produk pengolahan sampah menjadi Bahan Bakar tingkat resiko pembiayaan dengan memanfaatkan pembiayaan wakaf produktif
2. Perbandingan pendapatan antara pendanaan Konvensional dan Syariah dengan memanfaatkan dana wakaf

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### II.1. Landasan Teori

#### 1) Konsep Pengolahan Sampah menjadi Sumber Energi

Meningkatnya jumlah populasi Indonesia telah menyebabkan volume sampah domestik bertambah besar. Pada 2012 Kementerian Kesehatan melaporkan bahwa hanya sekitar 24.5% sampah yang dikumpulkan dan diproses dengan benar sedangkan sisanya dibakar atau dibuang ke selokan, sungai atau laut.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, seluruh Tempat Pembuangan Akhir (TPA) open dumping harus ditutup dan diganti dengan controlled landfill atau sanitary landfill. Selanjutnya, berdasarkan pasal 21 ayat (4) Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, tanggung jawab pengelolaan persampahan di Indonesia, termasuk TPA, berada di tangan Pemerintah Daerah. (Costa, 2018).

Berdasarkan ketentuan tersebut dan potensi yang cukup besar, maka Kementerian ESDM mendorong berbagai pihak untuk dapat menjadi bagian dari upaya pengembangan sampah menjadi energi. Dalam upaya mempercepat pengembangan energi menjadi sampah, Pemerintah juga telah mengeluarkan berbagai insentif termasuk penetapan harga jual listrik atau FiT untuk listrik yang dihasilkan dari sampah kota.

Komposisi dan karakteristik sampah berpengaruh terhadap efisiensi energi dan pengoperasian fasilitas Waste to Energy dan emisinya. Pengoperasian instalasi daya Waste to Energy bergantung pada kualitas dan ketersediaan bahan baku, yaitu sampah perkotaan yang digunakan sebagai bahan bakar untuk instalasi Waste to Energy. Indonesia memproduksi sampah perkotaan dalam jumlah besar yang bisa dikonversi menjadi energi. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup, volume sampah yang dihasilkan di Indonesia meningkat secara tajam selama periode 2010-2012, yaitu 200.000 ton per hari pada 2010 dan meningkat lebih dari dua kali lipat menjadi 490.000 ton per hari pada 2012.

Diperlukan pemilahan dan penyortiran sampah untuk sebagian besar bahan baku Waste to Energy agar didapatkan komponen bahan baku yang optimal. Pemilahan sampah pada sumbernya merupakan metode paling efisien. Namun demikian, hal ini membutuhkan komitmen

dari masyarakat/produsen serta sistem pengumpulan sampah yang baik. Sayangnya, hal ini belum berlaku umum di Indonesia pada saat ini.

Secara umum, komposisi sampah di Indonesia adalah:

- 55-70% organik (biodegradable/mudah terurai)
- 30-45% nonorganik (non-biodegradable/tidak mudah terurai); dan
- Kurang dari 1% sampah beracun/berbahaya (B3).

Sampah non-organik dapat dibagi lagi menjadi: kertas, plastik, kayu, bahan kain/tekstil, karet/kulit buatan, logam dan kaca, sampah terurai, sampah beracun/berbahaya (B3) dan lainnya (batu, pasir, lampin sekali pakai, karet sintesis). Berdasarkan data statistik sampah tahun 2011 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), volume sampah plastik adalah yang tertinggi kedua, mencapai sekitar 5,4 juta ton per tahun atau setara dengan 14% dari total sampah.

Sampah perkotaan dihasilkan dari perumahan, supermarket dan pasar tradisional, sekolah, kantor, toko, restoran, hotel, jalan, taman, stasiun kereta api dan terminal bus. Sebagian besar sampah di Indonesia berasal dari sektor rumah tangga (48%), pasar tradisional (24%) dan area perdagangan (9%), sementara sisanya berasal dari fasilitas publik (sekolah, kantor, jalan, dll.).

Pemanfaatan sampah kota sebagai sumber energi listrik sejalan dengan program pemerintah dalam rangka mendorong pengembangan dan pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) khususnya Bioenergi guna mencapai target pemanfaatan EBT sebesar 23% pada 2025 sebagaimana telah ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN).

Pengembangan dan pemanfaatan sampah kota menjadi energi yang juga merupakan bagian dari energi terbarukan sangat berperan untuk meningkatkan akses dan penyediaan energi bagi masyarakat serta turut berkontribusi pada upaya pengurangan emisi gas rumah kaca, pengurangan pencemaran lingkungan, peningkatan perekonomian nasional, dan peningkatan kesehatan masyarakat

Secara alamiah, TPA berpotensi menimbulkan risiko yang serius terhadap kesehatan dan keselamatan lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan pertimbangan yang hati-hati dalam mempersiapkan desain, perencanaan dan operasinya. Sampah TPA ketika membusuk menghasilkan efek gas rumah kaca dan lindi; jika kebakaran terjadi, emisi beracun dilepaskan; sampah yang tertiuap angin, tikus dan serangga, semua ini dapat menimbulkan masalah kesehatan dan penyakit bagi masyarakat. Akibatnya, lokasi TPA perlu diawasi dan dikelola, baik yang masih beroperasi maupun yang telah ditutup. Peraturan perundang-undangan Indonesia tidak mengatur secara khusus kesehatan dan keselamatan lingkungan untuk TPA.

Kementerian Pekerjaan Umum telah menerbitkan peraturan No. 03 tahun 2013, yang membahas tentang infrastruktur dan utilitas TPA dan memberikan pedoman terperinci untuk pengembangan sanitary landfill. Suatu sanitary landfill dipersiapkan secara teknis dengan hati-hati, dengan bentuk struktur yang stabil dari lapisan sel sampah yang dipisahkan oleh bahan penutup tanah, dengan dasar dan sisi lerengnya dirancang untuk meminimalkan infiltrasi dan memfasilitasi penampungan lindi. TPA ditempatkan dan dirancang serta dioperasikan untuk mengisolasi sampah dari lingkungan sekitarnya, khususnya tanah dan air tanah. Bahkan setelah ditutup, TPA

mebutuhkan perawatan jangka panjang untuk memastikan bahwa sampah tetap terisolasi, termasuk pemeliharaan sistem pengurukan, penampungan dan pengolahan lindi, pengumpulan dan pembakaran, atau pemanfaatan LFG, dan pemantauan air tanah (International Finance Cooperation, 2007). (Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, 2015).

## 2) Instrumen Ekonomi Syariah dalam Pengembangan Energi Baru Terbarukan.

Salah satu dari bentuk ibadah Islam bersumber pada dua pokok yaitu Alquran dan Hadist Nabi Saw untuk mendekatkan diri pada Allah SWT yang berkaitan dengan harta benda adalah wakaf. Amalan wakaf besar manfaatnya bagi kehidupan sosial ekonomi, kebudayaan dan keagamaan. Islam memosisikan amalan wakaf sebagai salah satu macam ibadah yang amat diutamakan.

## II.2. Literature Review

- 1) Costa, C. d. (2018) Penelitian tentang hukum sampah disebutkan lahirnya Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah merupakan upaya pemerintah daerah dalam mengelola sampah. Pengelolaan sampah yang baik, akan menjadikan lingkungan yang berkelanjutan. Penelitian ini mengkaji sistem pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dalam upaya menciptakan kota yang berkelanjutan (Studi Tentang Sistem Pengelolaan Sampah di Kota Semarang). Pertanyaan utama yang ingin dijawab (1) Apakah sistem pengelolaan sampah berwawasan lingkungan dapat berkontribusi bagi terwujudnya kota berkelanjutan (2) Apakah pengelolaan sampah di Kota Semarang telah dilakukan secara berwawasan lingkungan (3) Faktor penghambat terwujudnya sistem pengelolaan sampah berwawasan lingkungan, dan solusi yang ditawarkan. Metode Penelitian dilakukan secara yuridis empiris sosiologis yaitu data primer merupakan hasil penelitian lapangan yang dianalisis dengan undang-undang terkait. Hasil penelitian bahwa (1) Sistem pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dapat memberi kontribusi bagi terwujudnya kota berkelanjutan, karena dengan pengelolaan sampah berwawasan lingkungan akan terciptanya lingkungan yang baik. (2) Pelaksanaan pengelolaan sampah di Kota Semarang belum optimal dengan cara 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*), sehingga perlu dilakukan penyediaan lahan TPA, transportasi, pendanaan, investor dan peningkatan partisipasi masyarakat. Hambatannya yaitu faktor jumlah penduduk, Kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia yang kurang memadai, faktor oprasional. Solusinya yaitu mengadakan pelatihan bagi pegawai, menambah jumlah armada dan kontainer.
- 2) (Hendrianto, 2019, pp. 1-17) Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksplanatoris yang dilengkapi dengan penelitian di lapangan, yaitu di tempat olah sampah (TOS) yang berada di lingkungan kompleks STT-PLN Jakarta. Observasi lapangan tersebut juga disertai dengan metode *question and aswer* memberikan berbagai pertanyaan kepada sebagian besar peserta didik dan karyawan yang bekerja di tempat olah sampah (TOS) tersebut, ditambah dengan mempelajari berbagai materi acuan lainnya. Tulisan ini merupakan hasil penelitian lanjutan terdahulu yang berjudul: “Metode Yuridis Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Di STTPLN” yang membahas aspek hukum dalam pengelolaan sampah yang dilakukan oleh STT-PLN. Sedangkan dalam tulisan ini membahas tentang manajemen pengelolaan sampah apabila ditinjau dari ilmu manajemen. Permasalahan dalam tulisan ini adalah apakah pengelolaan sampah di STT-PLN sudah menggunakan prinsip

managemen yang baik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa STT-PLN sudah melaksanakan pengelolaan sampah terpadu yang baik dengan menggunakan fungsi-fungsi yang berlaku dalam dasar-dasar managemen yang baik dengan menggunakan prinsip 3R, yaitu *reduce*, *reuse* dan *recycle*.

- 3) (Huzaimah, Juni 2020) Sampah Adalah Berkah; Studi Pola Kehidupan Sosial Ekonomi Pemulung Di Sekitaran Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Piyungan Bantul Yogyakarta *Siti Huzaimah* Penelitian ini hendak mengungkap bagaimana pola kehidupan sosial-ekonomi pemulung sampah di sekitaran tempat pembuangan akhir (TPA) di Piyungan dan apa yang menjadi faktor-faktor masyarakat memilih profesi menjadi pemulung sekalipun secara umum pemulung dianggap sebagai kelas sosial yang rendah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis dengan menggunakan teknik pengumpulan observasi data wawancara. Teknik analisis data dengan tahapan sebagai berikut: menelaah seluruh data, mengkategorikan data, menghubungkan dengan landasan teori, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kondisi sosial ekonomi para pemulung di sekitaran TPA Piyungan secara keseluruhan dapat dikategorikan dalam taraf yang cukup baik, bahkan ada yang sampai pada taraf sangat baik, yakni tergolong sejahtera. Hal itu terlihat dari penghasilan sehari-harinya yang dapat dikatakan lumayan, juga dari pola hidupnya yang terbilang normal layaknya masyarakat lain, yakni mempunyai tempat tinggal yang layak berinding tembok, beralas keramik. Selain itu mereka rata-rata mempunyai kendaraan pribadi seperti motor, bahkan beberapa ada yang mobil, mempunyai aset berupa sapi, rumah, dan kendaraan pribadi. Sekalipun tidak dapat dipungkiri, masih ada juga pemulung yang kurang baik dalam arti miskin. Sedangkan alasan para pemulung memilih profesi sebagai pemulung selain karena memulung merupakan pekerjaan yang menjanjikan hasilnya, juga karena tidak adanya pilihan lain selain menjadi pemulung. Hal itu disebabkan adanya kendala-kendala seperti, tidak memiliki keahlian khusus, terbatasnya lapangan pekerjaan, tidak mempunyai modal untuk membangun usaha, serta karena faktor pendidikan yang rendah.
- 4) (Saputra A.2020) Pemulung yang memanfaatkan sedikit sampah daur ulang namun ada juga kegiatan lanjutan yang lebih besar yaitu merubah sampah menjadi bahan bakar atau sumber energi. Pekanbaru merupakan salah satu kota di Provinsi Riau yang selalu mengalami peningkatan penduduk sebesar 9,96% tiap tahunnya. Bertambahnya jumlah penduduk juga menyebabkan bertambahnya jumlah sampah. Potensi sampah di Kota Pekanbaru dapat mencapai nilai sebesar 378,07 ton/hari dengan komposisi sampah anorganik sebesar 44%. Sampah anorganik yang dihasilkan berpotensi sangat besar apabila dikonversi menjadi energi listrik menggunakan konversi termokimia gasifikasi. Adapun tujuan ini yaitu merancang Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) serta menganalisa perancangan dari aspek ekonomi. Penelitian ini dapat menghasilkan perancangan 11 unit gasifier dengan masing-masing unit dapat menghasilkan energi listrik sebesar 4584,58 kW atau 39,06 MWh/tahun listrik. Analisa ekonomi dilakukan menggunakan metode *Life Cycle Cost* (LCC) menghasilkan *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 9,481,791,769,570, *Internal Rate of Return* bernilai 10,92 % dan waktu pengembalian modal selama 12,86 tahun biaya produksi listrik dari perancangan PLTSa sebesar Rp. 765,8/kWh.
- 5) (Ramadhan, 2020) Dengan potensi yang cukup besar dari sampah maka perlu dilakukan kajian pembiayaan dengan melibatkan wakaf produktif dan kajian implementasi pengelolaan wakaf produktif di Banda Aceh dalam pemanfaatan wakaf produktif.

Legalitas wakaf produktif belum sepenuhnya diatur dalam Qanun Aceh Nomor 10 Tahun 2018, oleh karena itu pelaksanaan dari Qanun tersebut tidak maksimal, dengan alasan. *Pertama*, Baitul Mal masih fokus pada pengelolaan zakat, infaq dan sedekah. *Kedua*, adapun pelaksanaan dari Undang-Undang No. 41 Tahun 2004 sebagaimana yang telah diatur pada pasal 43 ayat 2, konsep pengelolaan dan pengembangan harta benda wakaf di Aceh dikelola dan dikembangkan secara produktif sesuai dengan tujuan, fungsi dan peruntukannya. *Ketiga*, adapun implementasi pengelolaan wakaf produktif di Banda Aceh dilakukan dengan cara menyewakan tanah, ruko, kios, rumah sewa dan sebagainya, dengan alasan aset wakaf yang dimiliki oleh Kota Banda Aceh lebih banyak dalam bentuk tanah dan bangunan. *Keempat*, wakaf produktif belum berdampak signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di kota Banda Aceh, dengan alasan masih minimnya penerimaan hasil sewa wakaf tersebut. Dari penelitian sebelumnya, penulis sependapat dengan Nurul Huda dkk. dengan judul “*Manajemen Pengelolaan wakaf di Indonesia Timur*” bahwa masalah wakaf terdapat pada aspek nazir, yaitu rendahnya kompetensi nazir dalam pengelolaan wakaf, kemudian minimnya alokasi dana pemerintah untuk wakaf. serta rendahnya pemahaman masyarakat dan wakif. Oleh karena itu, agar pemerintah berperan aktif dalam memajukan perwakafan di Aceh sehingga terciptanya kesejahteraan masyarakat. Untuk meneliti dan mengetahui pengelolaan wakaf dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat di kota Banda Aceh, sumber data serta informasi dari berbagai sumber baik sumber primer yaitu Baitul Mal Aceh, BWI Provinsi Aceh, Kantor Urusan Agama Kecamatan, nazir, serta penerima manfaat wakaf dengan cara wawancara maupun dari sumber sekunder dengan cara mengumpulkan literatur literatur yang relevan. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan *deskriptif kualitatif* yang menggambarkan data dan informasi berlandaskan fakta-fakta yang diperoleh di lapangan mengenai pengelolaan wakaf produktif dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat di kota Banda Aceh.

- 6) (Dr. Lukman Hamdani, 2021) Jika sampah dikelola dengan baik dan benar akan membawa manfaat yang luar biasa. Hanya ada 2 PLTSA yang beroperasi di Surabaya dan Bantar Gebang. Hasil penelitian adalah pentingnya sinergi antara lembaga wakaf dengan bank sampah, dan pemerintah. Aspek terpenting adalah faktor lembaga wakaf, masyarakat, dan PLTSA dengan Kesepakatan Agak 13 persen. Masalah PLTSA terbagi menjadi tiga: mahal, 3 T, dan lingkungan dengan Kesepakatan Agak 9 persen. Masalah dengan lembaga wakaf antara lain pendidikan, sosialisasi, biaya dengan Kesepakatan Agak 2 persen. Masalah masyarakat adalah literasi, kebiasaan, malas dengan Kesepakatan Agak 10 persen Solusi pemetaan, studi mendalam, kolaborasi, webinar, dan solusi adalah 0,34. strategi antara lain perbaikan lingkungan, antara lain sinergi lembaga wakaf dengan pemerintah, sistem BOT antar lembaga wakaf dan kerjasama lembaga wakaf dengan bank sampah, perbaikan lingkungan antara lain sinergi lembaga wakaf dengan pemerintah, sistem BOT antar lembaga wakaf dan kerjasama antara lembaga wakaf dengan bank sampah dengan Perjanjian Alih sebesar 19 persen.
- 7) (Dahlan, 2016) Kebutuhan kajian akan wakaf tunai sangat dibutuhkan oleh banyak pihak terutama bagi para ahli dan praktisi ekonomi Islam. Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian hukum normatif (penelitian hukum). Salah satu tujuan pendirian Badan Wakaf Indonesia ialah untuk mempromosikan dan mengembangkan wakaf Badan Wakaf Indonesia memainkan peranan aktif baik sebagai regulator, motivator, mediator, dan bahkan sebagai administrator dalam cakupan sebagai nazhir. Oleh karenanya kepengurusan pada Badan Wakaf Indonesia

mebutuhkan persyaratan seperti visi dan misi serta komitmen dalam mengembangkan wakaf, dan memiliki pemahaman dan pengalaman kerja dalam mengelola aset wakaf secara professional dalam skala nasional.

### II.3. Kerangka Pemikiran

Potensi pemanfaatan sampah yang bisa membuka lapangan kerja baru dan berkelanjutan dengan model pembiayaan bersumber dari dana wakaf produktif adalah pengolahan sampah menjadi sumber energi dalam bentuk bahan bakar alternatif atau disebut Refused Derived Fuel (RDF).

Sasaran pemasaran bahan bakar yang dihasilkan adalah industry yang memakai batu bara, solar sebagai bahan bakar atau sebagai sumber energi dalam pembakaran langsung. Salah satu contoh di industry semen kebutuhan energi lebih dari 50% memanfaatkan batu bara.

Pihak pihak yang terlibat dalam kegiatan dan yang akan mendapatkan manfaat diantaranya DLHK pemda setempat, Industri Besar, UMKM yang memakai bahan bakar batubara maupun solar, Masyarakat, PLN

Sampah dan energi adalah sektor infrastruktur prioritas bagi Indonesia dan bisa dikembangkan di bawah skema KPBU. Wakaf sebagai harta umat islam sangat potensial sebagai sumber pendanaan dalam pengolahan sampah menjadi energi, peran umat islam dalam melindungi lingkungan dari bahaya sampah sangatlah diharapkan. Potensi wakaf produktif merupakan suatu kekuatan atau kemampuan yang ada pada wakaf yang masih belum diberdayakan untuk menambah nilai manfaat dari harta wakaf tersebut. Manajemen wakaf produktif merupakan bagian pemberdayaan asset ekonomi masyarakat yang ada dalam harta wakaf yang harus dikelola secara produktif agar menghasilkan peluang bagi terbukanya sektor strategis yang menguntungkan, seperti membukam lapangan kerja baru dan pengelolaan pelayanan publik yang meringankan beban ekonomi masyarakat.

## III. METODE

### 1) Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai pelaksanaan pengolahan sampah kota dalam beberapa aspek teknis, social ,pasar dan manajemen. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan finansial pembangunan Pabrik RDF

### 2) Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di dilakukan di kota Bogor, dengan spesifikasi tempat terkait data penelitian yaitu TPA Galuga, Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK).Pemilihan lokasi secara sengaja (purposive) berdasarkan pertimbangan bahwa DLHK salah satu institusi yang mempunyai peluang untuk membuat unit usaha,dengan harapan output yang dihasilkan dapat mengurangi biaya operasional. Melakukan survey lapangan dan pengumpulan data berdasarkan parameter yang diperlukan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan pelaku pengolahan sampah di Kota Bogor. Data sekunder diperoleh dari Laporan LPPM ITB mengenai Hasil Studi RDF Kota Bandung yang dibuat pada tahun 2007-2008 dan RDF Kabupaten Bandung, modul DLHK tentang Penanganan Penataan Sarana dan Prasarana TPA Galuga Kota Bogor serta penelitian- penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan sebagai bahan rujukan yang berhubungan dengan Pengolahan Sampah, baik itu data kualitatif ataupun kuantitatif seperti biaya investasi maupun biaya operasional.

### 3) Analisis Aspek Teknis

Aspek teknis dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran mengenai pemilihan lokasi, kapasitas produksi, pemilihan teknologi proses dan peralatan. Penentuan kapasitas produksi disesuaikan berdasarkan jumlah sampah kota sebagai bahan baku. Penggunaan mesin dan peralatan disesuaikan dengan teknologi proses yang dipilih.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberadaan Pabrik RDF Kota Bogor menjadi alternatif penanggulangan permasalahan sampah Kota Bogor. Walaupun, pembangunan unit usaha RDF membutuhkan biaya investasi yang sangat tinggi karena teknologi yang digunakan bernilai mahal termasuk biaya operasionalnya. Keberlangsungan Pabrik RDF di negara-negara maju mendapatkan subsidi di setiap periode produksinya yaitu berupa tipping fee sebagai biaya public service yang diambil dari biaya operasional dibagi input sampah yang diolah.

Sama halnya dengan Pabrik RDF Kota Bogor, ada dua alternatif pemasukan tambahan agar Unit Operasi RDF tetap dapat beroperasi di antaranya pemasukan dari tipping fee seperti yang terjadi di negara-negara maju atau pendapatan retribusi sampah. Beberapa poin penting yang akan dievaluasi adalah : 1) Pengolahan sampah saat pembangunan infrastruktur RDF dan manfaat yang diperoleh dari pengolahan sampah menjadi RDF yang akan dibahas pada aspek teknis. 2) Model retribusi sampah dan tipping fee Kota Bogor yang akan dibahas di aspek manajemen. 3) Penetapan harga jual RDF ke Industri, PLN dan peluang pasar pupuk Organik yang akan dibahas pada aspek pasar.

Aspek teknis dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran mengenai kapasitas produksi, pemilihan teknologi proses dan peralatan. Penentuan kapasitas produksi disesuaikan berdasarkan jumlah bahan baku yang tersedia, sedangkan untuk pemilihan teknologi proses dan peralatan disesuaikan dengan dana yang dimiliki penggagas usaha.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kelayakan usaha RDF untuk tiga skenario dapat disimpulkan sebagai berikut :

Aspek Teknis, Aspek Pasar, Aspek Manajemen RDF Kota Bogor layak untuk dilaksanakan. TPA Galuga ideal untuk lokasi RDF selain karena letak bahan baku utama, sumberdaya seperti air dan kondisi udara serta untuk menghindari penolakan akibat adanya kekhawatiran warga sekitar terhadap polusi dari pembakaran sampah. Teknologi proses dan peralatan RDF dapat disediakan dan disesuaikan dengan sumberdaya yang dimiliki Kota Bogor pada kapasitas produksi 250 ton sampah per-hari

Pada Aspek Pasar untuk Output utama, RDF bermitra dengan PLN atau Industri semen sehingga harga, promosi dan distribusi mengikuti prosedur yang ditetapkan PT PLN. Harga RDF yang ditetapkan Rp 500 per-kg.

Pada Aspek Manajemen RDF merupakan program corporate social responsibility (CSR) yang digulirkan PT. PLN, Industri Semen dan DLHK Kota Bogor, struktur organisasi yang dimiliki sederhana karena ruang lingkup kerja RDF dimulai dari pengumpulan sampah sampai kepada pengolahan menjadi RDF. Pabrik RDF mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 347 orang.

Pada aspek finansial karena komponen biaya investasi dan biaya operasional sangat mahal sehingga pada skenario I, RDF tidak layak. Hasil analisis aspek finansial pada skenario I menunjukkan nilai: NPV Rp 10.781.436.315,13 (negatif); IRR 3,02 persen; B/C

Ratio 0,55 dan PBP 72,41 tahun sedangkan untuk skenario II menunjukkan nilai: NPV Rp 1.660.445.113,55; IRR 17,78persen; B/C Ratio 1,10 dan PBP 4,52 tahun. Pada skenario II RDF layak dilaksanakan karena dipengaruhi oleh *tipping fee* namun pendapatan berkurang karena adanya beban bunga Bank yang membebani operasional. Pada skenario III mendukung Analisa skenario II sehingga pendapatan bisa lebih meningkat dan tidak terbebani bunga Bank.

Komponen biaya variabel, harga penjualan RDF dan pendapatan retribusi/tipping fee pada masing-masing skenario menunjukkan nilai 2,44 ; 13,96 ; 150,73 sedangkan untuk skenario II menunjukkan nilai 4,31 ; 6,70 ; 2,25, nilai tersebut menunjukkan skenario II yang paling peka terhadap perubahan apalagi jika di tunjang oleh pembiayaan dari wakaf tunai atau yang lain.

Dengan memanfaatkan pendanaan dari harta waqaf dan melihat kelayakan usaha ini akan jauh lebih bermanfaat untuk umat, mengingat sampah akan selalu ada hingga akhir jaman demikian pula industri listrik dan semen. Jadi pengelolaan sampah dengan menggunakan harta waqaf sangat potensial dalam memajukan ekonomi keumatan yang berbasis lingkungan dan energy dengan meminimalkan dan menghilangkan biaya bunga atau biaya yang mengandung riba yang membebani biaya operasional dan juga investasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Gofar, Peran Nazir dalam Pendayagunaan Tanah Wakaf: Studi Kasus di Kotamadya Palembang, Tesis, (Depok: Universitas Indonesia, 2014)
- Abi Bakr Muhammad Ibn al Syarkhasi, t. (n.d.). Kitab Al-Mabsuth. pp. Juz XII, h. 33.
- Adistia NA, Nurdiansyah RA, Fariko J, Vincent, Simatupang JW. Potensi Energi Panas Bumi, Angin, dan Biomassa Menjadi Energi Listrik di Indonesia. *Tesla*. 2020;22(2):105–116. <https://dx.doi.org/10.24912/tesla.v22i2.9107>.
- Ali, M. D. Sistem Ekonomi Islam Zakat dan Wakaf. Jakarta: UI-Press, 1988), .hal. 80.
- Allo SL, Widjasena H. Studi Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Makbon Kota Sorong. *Electro Luceat*. 2019;5(2):14–24. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v5i2.150>
- Al-Qazwini, M. b. (2016). Sunan Ibnu Majah. p. 768.
- Amirul Bakhri, S. (2017). Peran Wakaf Produktif. *Jurnal Madaniyah* , Volume 1 (Edisi XII), 129-136.
- Antonio, M. S. (2001). , Bank Syari'ah Dari Teori ke Praktek. p. 97.
- Central Statistic Agency of Indonesia. Statistik Indonesia 2019. Jakarta: Central Statistic Agency of Indonesia; 2019. <https://www.bps.go.id/>
- Costa, C. d. (2018). Sistem Pengelolaan Sampah Yang Berwawasan Lingkungan Dalam Upaya Menciptkan Kota Yang Berkelanjutan Semarang:<http://repository.unissula.ac.id/>.
- Dahlan, R. (2016, Apri). Analisis Kelembagaan Badan Waqaf Indonesia. Volume 6 (1) (Universitas Prof. Dr. Hamka), pp. 113 – 124.
- Dewan Redaksi Ensiklopedi Hukum Islam. (1991). Ensiklopedi Hukum Islam. p. h. 1198.
- Dewi PDP, Suarna IW, Budiarsa Suyasa IW. Potensi Energi Listrik yang Dihasilkan dari Emisi Gas Metana di TPA Suwung Provinsi Bali. *ECOTROPHIC*. 2017;11(2):132–139. <https://doi.org/10.24843/EJES.2017.v11i02.p04>
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK). 2007. Laporan Hasil Survey Tinjauan Lapang kota Bogor. Bogor.
- Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi. (2015). *SAMPAH MENJADI ENERGI*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.

- Dr. Lukman Hamdani, M. (2021, 10). Wakaf Energi Sampah Sebagai Solusi Memperkuat Ekonomi dan Lingkungan Masyarakat.
- Emillia,<sup>1\*</sup> Hendrianto Husada Aplikasi Fungsi Manajemen Dalam Pengelolaan Sampah Terpadu STT-PLN.,<sup>2</sup> 1aProgram Studi Teknik Mesin, STT-PLN 2bProgram Studi Teknik Elektro, STT-PLN Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang ISSN: 2339-0689 (Print), ISSN 2406-8616 (Online) Volume 7, No 1 Juni 2019, (Halaman 1-17) Tersedia online di <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/kreatif>
- Esensi: Jurnal Bisnis dan Manajemen Volume 6 (1), April 2016 P-ISSN: 2087-2038; E-ISSN: 2461-1182 Halaman 113 – 124 Analisis Kelembagaan Badan Waqaf Indonesia Rahmat Dahlan Universitas Prof. Dr. Hamka
- Faridha, Pirngadie B, Supriatna NK. Potensi Pemanfaatan Sampah Menjadi Listrik di TPA Cilowong Kota Serang Provinsi Banten. Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan.2015;14(2):103–116.  
<http://ketjurnal.p3tkebt.esdm.go.id/index.php/ket/article/view/46>
- Ferry Idroes, Manajemen Risiko Perbankan, Pemahaman Pendekatan 3 Pilar Kesepakatan Basel II Terkait Aplikasi Regulasi dan Pelaksanaannya di Indonesia, (Jakarta: PT Raja Persada, 2008), h. 5.
- Gittinger. 1986. Analisa Ekonomi Proyek – Proyek Pertanian. Edisi Kedua. UI- Press. Jakarta.
- Gray, C. S, P. Sabur, L. Maspaitella, K. dan Varley, R.C.G. 1992. Pengantar Evaluasi Proyek. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Green Waqf: Wakaf Sebagai Solusi Perbaikan Alam dan Kemandirian Energi Published by wacids on August 23, 2021
- Hasil Studi Proses Pemusnah Sampah Melalui Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Ringkasan. Kerjasama LPPM ITB dan PT PLN (persero). Bandung.
- Hatta, M. (2017). Wakaf Tunai Dalam Perspektif Ulama Mujtahid, Vol. 20. Surabaya, Jawa Timur: Al-Qānūn,.
- Hendi Suhendi, Fiqih muamalah. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2008), hal. 239.
- Hendrianto, E. d. (2019). Aplikasi Fungsi Manajemen Dalam Pengelolaan Sampah Terpadu. pp. 1-17.  
<http://journal.ui.ac.id/technology/journal/article/view/3536>  
<http://repository.iiq.ac.id/bitstream/123456789/320/2/215610233-Sifrul%20Akhyar>
- Pilihan.pdf  
[http://repository.iiq.ac.id/bitstream/123456789/840/2/217420276\\_TAUFIQ%20RAMADHAN\\_PI](http://repository.iiq.ac.id/bitstream/123456789/840/2/217420276_TAUFIQ%20RAMADHAN_PI)
- LIHAN.pdf  
<https://ebtke.esdm.go.id/post/2018/11/23/2060/pentingnya.pemanfaatan.sampah.sebagai.sumber.energi>
- <https://ebtke.esdm.go.id/post/2020/03/13/2506/waste.to.energy.-.guidebook?lang=en>
- <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3105/pengolahan-sampah-menjadi-energi-listrik-psel-sebagai-intervensi-teknologi-mengurangi-volume-sampah>
- <https://kemenag.go.id/berita/read/515486/wakaf-energi-masjid-istiqlal--menag--ide-brilian-untuk-keberlanjutan>
- <https://megapolitan.kompas.com/read/2014/04/01/0831590/Jakarta.Kewalahan.Mengelola.Sampah>
- <https://sinta.ristekbrin.go.id/journals/detail?id=3599>
- <https://www.bwi.go.id/wp-content/uploads/2021/10/Wakaf-Energi-Sampah-sebagai-solusi-memperkuat-ekonomi-dan-Lingkungan-Masyarakat.pdf>
- <https://www.republika.co.id/berita/qoao9x291/energi-baruterbarukan-bisa-jadi-basis-wakaf>

- Husnan, S dan Suwarsono, M. 2000. Studi Kelayakan Proyek. Edisi Keempat. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Idroes, F. (2008). Manajemen Risiko Perbankan, Pemahaman Pendekatan 3 Pilar Kesepakatan Basel II Terkait Aplikasi Regulasi dan Pelaksanaannya di Indonesia.p.5.
- Kadariah dan Karlina, L. 1976. Pengantar Evaluasi Proyek. Jilid 1. FE-UI. Jakarta.
- Karim, R. (2004). Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko. Vol 4 ( 12) ( 64), p. 225.
- Karim, R. (n.d.). Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko. Vol 4 ( 12), p. 260.
- Kementerian Agama Bimas Islam,. Paradigma Baru Wakaf di Indonesia. Jakarta, 2013),
- Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI. ( 2021 , Jun 21). Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik PSEL sebagai Intervensi Teknologi Mengurangi Volume Sampah.
- Kementerian Koordinator Bidang perekonomian RI. (2021, Jun). Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik (PSEL) sebagai Intervensi Teknologi jadi Energi Listrik (PSEL) sebagai Intervensi Teknologi.
- Keni, Agung. Model Rancangan Aplikasi Retribusi Sampah di Kota Bandung. In: Conference on Management and Behavioral Studies Universitas Tarumanegara Tahun 2018.2018;1(1):307314.[http://cmbs.untar.ac.id/images/prosiding/2018/050\\_CMBS2018\\_Keni-Agung.pdf](http://cmbs.untar.ac.id/images/prosiding/2018/050_CMBS2018_Keni-Agung.pdf)
- Mahyudin RP. Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Jukung Jurnal Teknik Lingkungan. 2017;3(1):66–74. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jukung/article/viewFile/3201/2745>
- Masrida, R. ( 2017, Oktober). Kajian Timbulan Dan Komposisi Sampah Sebagai Dasar Pengelolaan Sampah Di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta. . . , ,r : , Vol. 2 (No. 2), hal. 69-78.
- Miefthawati NP, Afriani S, Saputra G. Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah di Kota Pekanbaru Design of Municipal Solid Wasteto-Energy Plant in Pekanbaru.In:Sentern2019.2020;1(1):452461.<https://senter.ee.uinsgd.ac.id/repositori/index.php/prosiding/article/view/senter2019p50>
- Monice, Perinov. Analisis Potensi Sampah Sebagai Bahan Baku Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Pekanbaru. SainETIn. 2016;1(1):9–16. <https://doi.org/10.31849/sainetin.v1i1.166>
- Muhammad. ( 2004). Manajemen Dana Bank Syariah.
- Muhammad. (2000-2005). Sistem dan Prosedur Operasional Bank Islam. pp. 14-16.
- Muhammad. (2005). Manajemen Pembiayaan Bank Syariah . pp. h.109-110.
- Mujahidahwati. 2005. Pengembangan Model Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Pengomposan di Kota Bogor. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mukhtar Lutfi, Pemberdayaan Wakaf produktif: Konsep, Kebijakan dan Implementasi, (Makassar: Alauddin University Press, 2012)
- Mutia Ulfa . Analisis Manajemen Pengelolaan Waqaf Produktif Dalam Meningkatkan Kemanfaatan Harta Waqaf .(Studi Pada Pengurus Nazhir Wakaf Di Masjid Al-Furqon Kota Bandar Lampung) Mutia Ulfa,Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung 1440 H/2019
- Nurdiansah T, Purnomo EP, Kasiwi A. Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) sebagai Solusi Permasalahan Sampah Perkotaan; Studi Kasus di Kota Surabaya. Environtek. 2020;12(1):87–92. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v12i1.47>
- Nurul Huda, dkk, “Manajemen Pengelolaan Wakaf di Indonesia Timur”, dalam Ekuitas: Jurnal Ekonomi dan Keuangan, Vol. 20, No. 1 Maret 2016.

- Oktawidya, R. 2008. Analisis Kelayakan Usaha Franchise kebab Turki baba Rafi (Kasus Cabang Outlet kebab Turki baba Rafi 253). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Oleh: Salwa Athaya Syamila dan dan Lu'liyatul Mutmainah, S.E, M.Si Editor: Dr. Lisa Listiana Olivier JGJ, Peters JAHW. Trends in Global CO2 and Total Greenhouse Gas Emissions: Report 2019. Netherlands: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency; 2020. <https://www.pbl.nl/sites>
- Pasek, A. D. 2007. Studi Kelayakan Pembangkit Listrik dengan Bahan Bakar Sampah di Kota Bandung. Laporan Akhir. LPPM ITB. Bandung.
- Perwataatmadja, K. A. (1992). , Apa Dan Bagaimana Bank Islam.
- Qomariyah, S. 2005. Analisis Willingness to Pay (WTP) dan Willingness to Accept (WTA) Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah. (Kasus TPA Galuga, Cibungbulang, Bogor. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadhan,T. (2020). Pengelolaan Wakaf Produktif Dalam Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat Di Kota Banda Aceh, Thesis
- Republika. ( 2021 , Februari Rabu ). Energi Baru Terbarukan Bisa Jadi Basis Wakaf.
- Riduan Karim, Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko, (Jurnal Iqtishad, Vol 4 ( 12): 64. 2004), h. 260.
- Roswulandari A, Daerobi A, Suryanto, Gravitiyani E. Waste to Energy (WTE) Putri Cempo As Urban Innovation: A Financial Analysis. In: 18th International Conference on Sustainable Environment and Architecture (SENVAR 2018). 2019;2(1):171–174. <https://doi.org/10.2991/senvar18.2019.25>
- Samsinar R, Anwar K. Studi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Kapasitas 115 KW (Studi Kasus Kota Tegal). Jurnal Elektum. 2018;15(2):33–40. <https://doi.org/10.24853/elektum.15.2.%25p>
- Saputra A. Analisis Teknis dan Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) Teknologi Incinerator (Studi Kasus TPA Muaro Kiawai Kabupaten Pasaman Barat). Thesis. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru; 2020. <http://repository.uinsuska.ac.id/29951/>
- Setiadi A. Studi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas pada Kawasan Kampung Perkotaan di Yogyakarta. Jurnal Wilayah dan Lingkungan. 2015;3(1):27–38. <https://doi.org/10.14710/jwl.3.1.27-38>
- Sjahdeini, S. R. (2007). Perbankan Islam dan Kedudukannya Dalam Tata Hukum Perbankan Indonesia. p. h. 26.
- Sudiby H, Majid AI, Pradana YS, Budhijanto W, Deendarlianto, Budiman A. Technological Evaluation of Municipal Solid Waste Management System in Indonesia. Energy Procedia. 2017;105(1):263–269. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.312>
- Suhardjono, Manajemen Perkreditan Usaha Kecil dan Menengah, (Yogyakarta: YKPN. 2003), h. 74
- Suhardjono. (2003). Manajemen Perkreditan Usaha Kecil dan Menengah. p. h. 74.
- Suhendi, H. (2008). Fiqih muamalah. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2008) hal 239.
- Suhendri, Kehidupan Pemulung Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Siantan Hilir Kecamatan Pontianak Utara, Vol 4, No. 2 (2015). <http://jurmafis.untan.ac.id/index.php>
- Suryana, A. T., Alba, C., Syamsudin, E., & Asiyah, U. Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi. (Bandung: Tiga Mutiara, 1996), hal. 131.
- Susanti EY. Analisis Faktor Penghambat Penerapan Kebijakan Sanitary Landfill di TPA Jatibarang Semarang Sesuai dengan Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Journal of Politic and Government Studies. 2016;5(3):1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpgs/article/view/12444>
- Syafi'i, R. (2001). Fiqih Muamalah. Syafei, Rachmat Fiqh Muamalah , p. h. 223.



Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Thohiroh NA, Mardiati R. Desain Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Menggunakan Teknologi Pembakaran yang Fisibel Studi Kasus TPST Bantargebang. In: Senter 2017. 2018;1(1):212– 224.

<https://senter.ee.uinsgd.ac.id/repositori/index.php/prosiding/article/view/senter2017p24>

Ulfah, U. (2019). Analisa Manajemen Pengelolaan Wakaf Produktif Dalam Meningkatkan Kemanfaatan Harta Waqaf

Widyawidura W, Pongoh JI. Potensi Waste to Energy Sampah Perkotaan untuk Kapasitas Pembangkit 1 MW di Propinsi DIY. Jurnal Mekanika dan Sistem Termal. 2016;1(1):21– 25. <http://ejournal.janabadra.ac.id/index.php/JMST/article/view/WIRA>

Winanti WS. Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). In: Prosiding Seminar Nasional dan Konsultasi Teknologi Lingkungan Tahun 2018. 2018;1(1):65–72. <https://enviro.bppt.go.id/>

Yudiyanto. 2007. Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Pemukiman di Kota Bogor.

Zulkifli, S. (2007). Panduan Praktis Transaksi Perbankan Syariah. p. h. 63.