

SAMPAH SEBAGAI SUMBER ENERGI

Setiap kali harga bahan bakar minyak mencapai puncaknya, isu limbah sebagai sumber energi menjadi perhatian utama pemerintah, sektor bisnis, dan masyarakat.

Tantangan yang paling mendesak adalah mengatasi dampak dari peningkatan biaya yang dapat mengganggu kelancaran proyek secara signifikan. Tidak dapat disangkal bahwa aliran limbah biomassa memiliki potensi komersial yang menarik. Banyak situasi menunjukkan bahwa ketika harga bahan bakar minyak cukup tinggi, pertimbangan untuk menggunakan bahan bakar alternatif menjadi pilihan yang menarik secara finansial.

Limbah dapat muncul dalam berbagai bentuk yang cocok sebagai sumber energi. Pengolahan hasil pertanian, seperti tapioka, kelapa sawit, beras, dan kelapa, menghasilkan limbah padat dan cair dalam jumlah besar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Organics menyediakan beragam teknologi pemanfaatan energi, termasuk sistem **anaerobic digester**, **gasifikasi**, dan **pirolisis**.



RANGKAIAN PRODUK

- R01 Sistem gasifikasi
- R02 Anaerobic Digester
- R03 Waste to Energy
- R04 GALFAD
- R05 AD dari Akar Singkong
- R06 Clean Pyrolysis
- R07 Clean Pyrolysis K Range
- R08 Clean Pyrolysis T Range
- R09 Air Free Drying
- R10 AD dari POME
- R11 Cangkang Kernel Pinus
- R12 Batok Kelapa
- R13 Plastik menjadi Minyak
- R14 Gas Metana Batubara
- R15 Metana Tambang Batubara

ALUR PROYEK

Semua proyek mengikuti jalur administratif yang serupa mulai dari spesifikasi awal hingga serah terima. Organics telah mengembangkan struktur pengelolaan proyek selama bertahun-tahun, untuk memastikan penyelesaian yang andal dan kontrol kualitas, dengan memenuhi persyaratan, spesifikasi dan jadwal.

SPEKIFIKASI

Menentukan parameter desain yang jelas adalah langkah pertama dalam administrasi proyek. Hal tersebut termasuk pada Konfirmasi Pesanan, yang disusun oleh insinyur dari Departemen Operasional yang akan bertanggung jawab atas pembangunan.

DESAIN

Setiap proyek dirancang sebagai entitas yang unik untuk memastikan bahwa semua detail sepenuhnya ditangani. Gambar manufaktur rinci diproduksi untuk semua proyek.

PENGADAAN

Pengadaan bertanggung jawab penuh terhadap jadwal pengiriman. Hal ini terkait gambar dan spesifikasi komponen hingga seluruh bagian yang siap untuk pemasangan akhir dan commissioning.

MANUFAKTUR

Manufaktur dapat diselesaikan sesuai dengan “standar engineering yang baik” atau, sesuai permintaan khusus, di bawah pengawasan pihak ketiga, seperti Lloyds.

FIT-OUT DAN INSTALASI

Pemasangan mungkin dilakukan di pabrik kami atau di lokasi, untuk instalasi yang lebih besar. Pekerjaan fit-out diselesaikan oleh personel yang memenuhi syarat, di bawah pengawasan Operations Department.

KOMISI DAN SERAH TERIMA

Komisioning dilakukan di lokasi oleh Technical Director atau anggota stafnya. Prosedur yang ditetapkan diikuti untuk memastikan bahwa peralatan sepenuhnya dapat beroperasi pada saat serah terima.

DUKUNGAN LAYANAN

Setelah penyerahan, dukungan dapat mencakup penyediaan suku cadang dan saran, hingga servis rutin atau manajemen operasional lengkap.

CLEAN PYROLYSIS

Energi dapat dihasilkan dari panas melalui berbagai metode, dengan panas yang dapat disalurkan dalam berbagai bentuk. Meskipun nyala api adalah cara paling umum untuk menghasilkan panas, sumber panas juga dapat ditemukan tanpa nyala api. Salah satu metode pemanfaatan panas adalah pirolisis, di mana biomassa dipanaskan untuk diurai menjadi gas tanpa pembakaran.

Teknologi pirolisis yang ditawarkan oleh Organics menggunakan panas tanpa udara. Karena tidak melibatkan udara, tidak ada pembakaran, sehingga reaksi berlangsung bersih dan efisien, menghasilkan gas kaya karbon organik dari biomassa.

Tujuan utama pemanfaatan biomassa adalah mengubahnya menjadi energi terbarukan, seperti listrik dan panas, dari bahan seperti limbah kayu, serpihan kayu, sisa hutan, dan limbah pertanian. Sistem Pirolisis Bersih dari Organics dirancang untuk efisiensi tinggi dan ramah lingkungan, serta mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Memanfaatkan biomassa lokal sebagai sumber bahan bakar untuk aplikasi CHP (Combined Heat and Power) menyediakan energi berkelanjutan dan netral karbon melalui siklus pertumbuhan alami.

Walaupun menggunakan campuran limbah padat kota sebagai bahan baku dapat menimbulkan tantangan dalam proses pirolisis, hal ini dapat diatasi dengan menggunakan siklus uap untuk produksi listrik. Pendekatan ini menunjukkan teknologi yang tangguh dan mampu mentolerir kontaminasi serta variasi kualitas bahan baku.

ANAEROBIK DIGESTER

Anaerobik digester adalah proses penguraian sampah organik oleh bakteri dalam lingkungan tanpa oksigen. Selain untuk mengolah limbah, proses ini menghasilkan biogas kaya metana yang bisa dimanfaatkan untuk pembangkitan panas dan/atau listrik.

Peralatan anaerobik digester umumnya terdiri dari reaktor anaerobik, tangki gas untuk penyimpanan biogas, dan mesin/generator pembakar gas jika tujuannya adalah menghasilkan listrik. Sampah organik dipecah di dalam reaktor, dan hingga 60% dari sampah tersebut bisa berubah menjadi biogas; laju dekomposisi tergantung pada sifat limbah, desain reaktor, dan suhu operasional. Biasanya, biogas memiliki nilai kalori sekitar 50% hingga 70% dari gas alam, dan dapat digunakan langsung dalam boiler gas alam yang dimodifikasi atau untuk menggerakkan mesin pembakaran internal.

Organics menawarkan berbagai sistem anaerobik digester yang dapat disesuaikan dengan berbagai jenis bahan baku dan kondisi operasional.

Proses anaerobik digester (AD) melalui tiga langkah utama:

1. Dekomposisi (hidrolisis) bahan organik menjadi molekul yang lebih sederhana seperti gula.
2. Konversi bahan terurai menjadi asam organik.
3. Asam tersebut diubah menjadi gas metana.

Suhu proses sangat mempengaruhi laju pencernaan, biasanya dipertahankan pada kisaran suhu mesofilik (30°C hingga 35°C). Meskipun ada pilihan untuk menggunakan suhu termofilik (sekitar 55°C), perlu pemantauan ketat karena prosesnya lebih rentan terhadap gangguan.



GALFAD

GALFAD™ adalah sistem integrasi pengelolaan limbah yang dirancang untuk optimalisasi pemulihan energi dari limbah padat perkotaan yang tidak dapat dipisahkan. Tujuan utamanya adalah mengadopsi teknologi konversi yang sesuai untuk setiap jenis sampah.

Strategi komersial dalam pengelolaan limbah menjadi energi meliputi beberapa tahap proses:

- Pemisahan Awal: Sampah dibagi menjadi limbah basah dan organik kering, daur ulang, dan penolakan.
- Pengolahan Limbah Kering: Melalui proses pirolisis atau gasifikasi.
- Pengolahan Limbah Basah: Melalui pencernaan anaerobik.
- Pemanfaatan Energi: Menggunakan produk syngas dan biogas yang dihasilkan.
- Opsional Kompos: Produksi kompos dari lumpur hasil pencernaan.
-

Teknologi ini telah dikembangkan dan diuji di Eropa, dan implementasinya di setiap lokasi akan disesuaikan dengan kondisiekonomilokal untuk memastikan keberlanjutannya secara komersial. Sistem ini didukung oleh Kredit Karbon yang memberikan kompensasi atas emisi metana, membuatnya menarik secara komersial terutama di negara-negara Annex 1 dari Protokol Kyoto.

Limbah organik yang dihasilkan oleh industri dan masyarakat umum mencakup berbagai jenis, baik limbah kering maupun basah. Pengelolaan limbah dengan kandungan air tinggi memerlukan energi tambahan untuk pengeringan, sehingga gasifikasi mungkin bukan pilihan yang tepat. Organics menyediakan berbagai sistem pencernaan anaerobik untuk limbah basah (lihat lembar data ODSR02).

Sistem Pirolisis Bersih Organics (lihat lembar data ODSR06) didesain untuk mengolah berbagai jenis limbah organik, menjadi aspek penting dalam sistem yang mengelola Sampah

PLASTIK MENJADI MINYAK

Pirolisis dapat mengubah sampah plastik menjadi bensin, minyak tanah, dan solar, mengatasi masalah jumlah besar plastik yang sulit didaur ulang secara ekonomis melalui metode konvensional. Metode ini efektif untuk mengurangi limbah plastik dan hidrokarbon lainnya, serta dapat menghasilkan energi dari limbah plastik dengan penerapan yang tepat.

Selama pirolisis, bahan polimer dipanaskan pada suhu tinggi, menyebabkan struktur makromolekulnya terurai menjadi molekul-molekul yang lebih kecil, seperti berbagai jenis hidrokarbon. Hasil pirolisis meliputi fraksi gas yang tidak dapat terkondensasi, fraksi cair seperti parafin, olefin, napthenes, dan aromatik, serta residu padat berupa arang.

Keuntungan umum dari pirolisis meliputi:

- Konsumsi energi yang rendah
- Kemampuan untuk mengolah sampah plastik yang sulit didaur ulang secara efisien
- Operasi tanpa udara dan pada tekanan rendah
- Pemulihan dan penggunaan kembali HCL yang dihasilkan dari pirolisis plastik PVC sebagai bahan baku
- Pengurangan polutan karena proses pirolisis dilakukan dalam sistem tertutup
- Kemampuan untuk mendaur ulang plastik yang tidak dibersihkan dan kotor
- Pirolisis memungkinkan daur ulang plastik laminasi, koekstrusi, dan film kemasan multilayer, termasuk yang mengandung aluminium foil yang sulit didaur ulang secara konvensional.

Dengan meningkatnya jumlah plastik “kotor” yang sulit dipisahkan dan dibuang ke tempat pembuangan akhir, penggunaan pirolisis dalam teknologi minyak akan semakin penting.

FITUR UTAMA

DESAIN, MANUFAKTUR, DAN INSTALASI KOMPLIT ATAU PENYEDIAAN KOMPONEN

MENYEDIKAN PEMBIAYAAN MELALUI PERUSAHAAN TERKAIT UNTUK MEMBANGUN, MEMILIKI, MENGOPERASIKAN, DAN SERAH TERIMA PROYEK

PENYEDIAAN LAYANAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN

SOLUSI LENGKAP DAN KOMPREHENSIF YANG BERHUBUNGAN DENGAN PEMBAKARAN GAS SISA DAN BERLEBIH



JENIS PROYEK**GALFAD™**

Merupakan singkatan dari **GA**sification, **Land**Fill gas and **A**nerobic **D**igestion. Ini adalah metodologi disposisi limbah yang telah dipatenkan, disetujui oleh UNFCCC dalam kerangka Protokol Kyoto untuk menghasilkan Penurunan Emisi Bersertifikat.

Palm Oil Mill Effluent (POME)

POME dihasilkan oleh semua pabrik kelapa sawit, yang kaya akan karbon organik yang cocok untuk produksi biogas.

Akar Singkong

Serupa dengan sebelumnya, fasilitas pengolahan singkong menghasilkan efluen cair yang dapat digunakan untuk menghasilkan biogas.

Tempurung Kelapa

Melalui pirolisis, tempurung kelapa menghasilkan karbon aktif yang sangat baik, serta gas samping yang dapat digunakan untuk produksi energi.

Palm Kernel Shell (PKS)

Cangkang sering digunakan untuk menghasilkan energi bersih di pabrik kelapa sawit. PKS juga dapat digunakan untuk menghasilkan karbon aktif dan energi untuk produksi listrik.

Empty Fruit Bunch (EFB)

Setelah buah dihilangkan dari tandan buah kelapa sawit, serat residu bisa dimanfaatkan untuk energi. Pembakaran langsung tidak disarankan karena asap yang polutan. Gasifikasi atau pirolisis dapat mengubah EFB menjadi energi bersih.

**PT ORGANICS BALI**

Head Office Jakarta
Rukan Exclusive Blok G no. 35,
Bukit Golf Mediterania, Pantai Indah
Kapak,
Jakarta Utara 14470, Indonesia

T: (+62) 21 559 659 58

E: sales@organicsbali.com

W: www.organicsbali.com

EFFLUEN CAIR**Palm Oil Mill Effluent**

Secara rata-rata, sekitar 0,1 ton POME mentah dihasilkan untuk setiap ton tandan buah segar (FFB) yang diolah. POME terdiri dari komponen yang larut dalam air dari buah kelapa sawit serta material tersuspensi seperti serat kelapa sawit dan minyak. Meskipun dapat terdegradasi secara biologis, POME tidak dapat dibuang tanpa diolah terlebih dahulu karena bersifat asam dan memiliki permintaan oksigen biokimia yang sangat tinggi (BOD).

Pabrik kelapa sawit dengan kapasitas 40 ton tandan buah per jam, umumnya dapat menghasilkan antara 1 dan 2 MW listrik dari biogas yang dapat dihasilkan dalam anaerobik digester. Di beberapa negara, fasilitas semacam ini juga akan memenuhi syarat untuk Penurunan Emisi Bersertifikat (CERs), yang akan meningkatkan viabilitas proyek secara keseluruhan.

Organics menawarkan sejumlah sistem anaerobik yang cocok untuk POME.

Casava Mill Effluent

Pengolahan singkong memberikan peluang ideal untuk pembangkitan terdistribusi sumber daya terbarukan dengan kinerja yang sangat baik dengan menggabungkan sumber daya besar panas dan listrik. Energi yang signifikan diperlukan untuk mengeringkan tepung singkong, mengurangi kadar kelembaban dari 70%-80% menjadi 15%-17% untuk pembungkusan dan pengiriman. Pengolahan singkong menghasilkan jumlah air limbah yang kaya akan nutrisi. Tanpa adanya fasilitas pengolahan, aliran limbah seperti ini biasanya diolah dalam sistem laguna fasilitatif ekstensif yang menempati banyak hektar.

Air limbah ini ideal untuk produksi biogas. Karena kolam awal dalam sistem laguna yang biasanya luas adalah anaerobik, ada juga kemungkinan untuk menghasilkan CERs.

Organics menawarkan teknologi untuk pencernaan anaerobik efluen cair dari prosesing singkong.

EFFLUEN PADAT**Tempurung Kelapa**

Kelapa adalah palem tahunan yang megah. Ia tumbuh secara luas di banyak pulau dan juga di dataran pantai yang lembab dari negara-negara tropis. Kelapa, yang dikenal sebagai Kalpa vriksha atau 'pohon surga', memberikan banyak kebutuhan hidup, termasuk makanan dan tempat tinggal. Salah satu peluang penting adalah untuk menggunakan tempurung kelapa sebagai bahan bakar. Dengan Pirolisis Bersih Organics ini, hal ini dapat

**Palm Kernel Shell**

Sebagai peluang lain untuk produksi energi, cangkang kernel dari buah kelapa sawit tersedia untuk diubah menjadi energi dan karbon aktif. Karbonisasi dan pemulihan energi dapat digabungkan untuk



memaksimalkan manfaat komersial dengan cara yang bersih dan ramah lingkungan. Dengan penerapan teknologi gasifikasi dan pirolisis Organics, proses-proses ini dapat disesuaikan dengan persyaratan spesifik dari setiap situasi.

