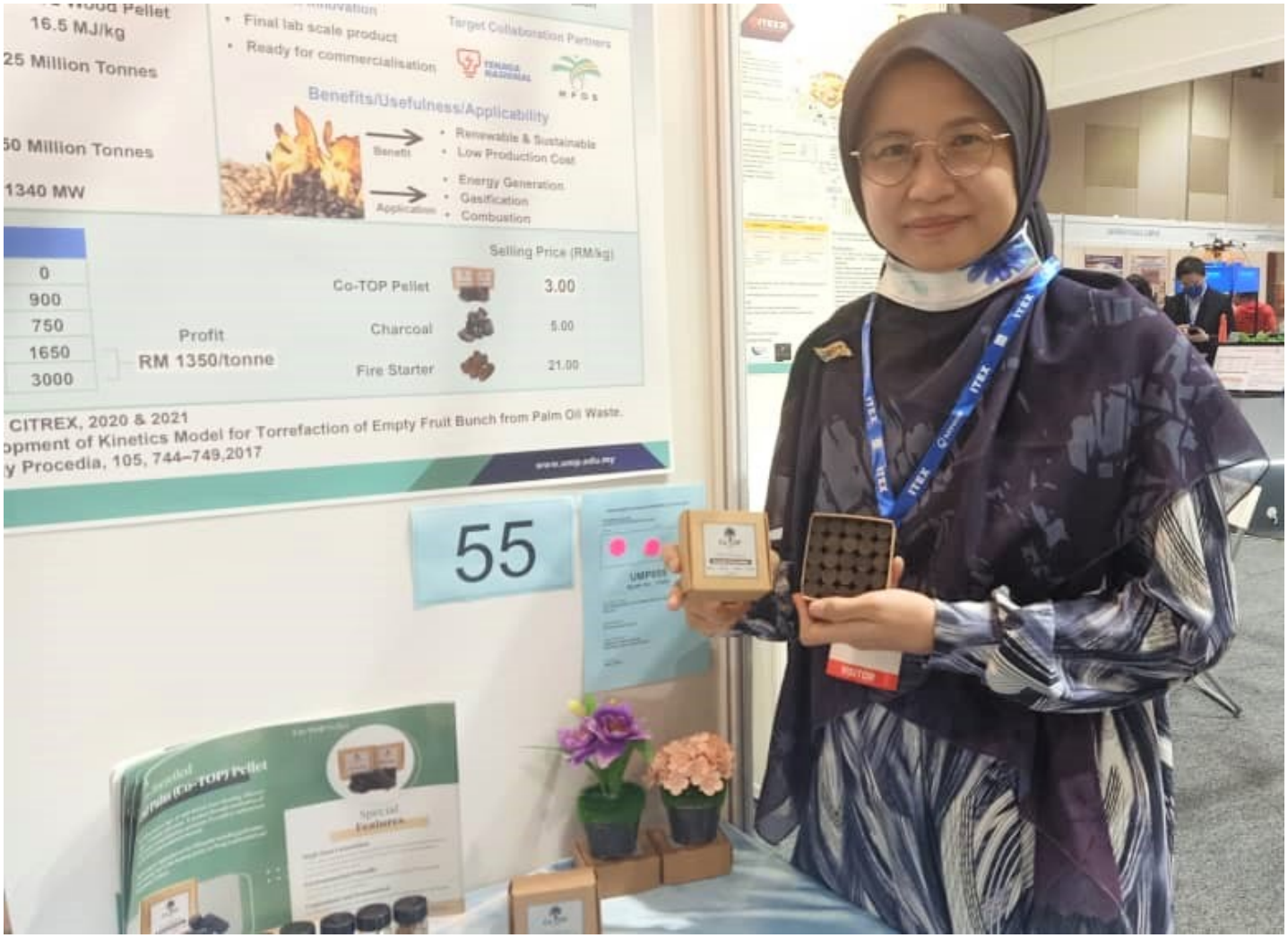

16.5 MJ/kg
25 Million Tonnes
50 Million Tonnes
1340 MW
Final lab scale product
Ready for commercialisation
Target Collaboration Partners
Benefits/Usefulness/Applicability
Benefit
Renewable & Sustainable
Low Production Cost
Application
Energy Generation
Gasification
Combustion
Selling Price (RM/kg)
Co-TOP Pellet
3.00
Charcoal
5.00
Fire Starter
21.00
0
900
750
1650
3000
Profit
RM 1350/tonne
CITREX, 2020 & 2021
55

Co-Torrefied
Oil Palm (Co-TOP) Pellet

Co-TOP pellet is a type of solid biofuel from blending different types of oil palm solid waste. It produce through combination of torrefaction and pelletization processes. It is used as replacement for fossil fuel and traditional charcoal.

Technological application of Co-TOP pellet including gasification, iron making, fuel in the heating sector, co-firing in pulverized coal fired power stations.



Co-TOP Pellet



Special Features

High Heat Generation

Co-TOP pellet have high energy content (19 MJ/kg) which generate massive amount of heat when combusted and it can last for long time. It is also easier to ignite as compared to traditional firewood.

Environmental Friendly

Co-TOP pellet produce low amount of ash, nitrogen and sulphur. This eventually reduce the occurence of air pollution.

Convenient and Economical

Co-TOP pellet has strong and durable structure which ease the transport and storage process. It is also available in low cost.

CONTACT US : +609-5492897 suriyati@ump.edu.my University Malaysia Pahang


Co-TOP
Pellet
from
Oil Palm Solid Waste
Renewable & Clean Biofuel
HIGH HEAT • LONG LASTING • CONVENIENT • ECONOMICAL
25 PIECES
Co-TOP
Pellet
from
Palm Solid Waste

Research

Dr. Suriyati hasilkan Co-TOP pellet sisa kelapa sawit sebagai bahan api mesra alam dan kos rendah

25 April 2022

PEKAN, 25 April 2022 – Melihat kepada Malaysia sebagai pengeluar utama minyak kelapa sawit di dunia, pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia dan Proses (FTKKP), Dr. Suriyati Saleh, 39 telah menghasilkan *Co-TOP pellet* dengan memanfaatkan sisa kelapa sawit sebagai bahan api mesra alam dan kos rendah.

Penyelidikan ini mendapat kerjasama pensyarah Kolej Kejuruteraan (KK), Profesor Madya Dr. Noor Asma Fazli Abdul Samad, pelajar sarjana FTKKP, Chang Siaw Sang dan Sharwin Kumar Sambeth serta Kilang Sawit LCSB Lepar, Gambang, Kuantan.

Menurut Dr. Suriyati, penyelidikan ini telah bermula pada April 2014 iaitu sekembalinya beliau dari menamatkan pengajian Doktor Falsafah (PhD) di Denmark Technical University (DTU).

“Sewaktu menjalankan penyelidikan pada peringkat PhD, saya menggunakan sisa pepejal yang didapati di negara Eropah seperti sisa daripada pokok gandum, sisa perhutanan dan *miscanthus.*

“Bahan sisa ini dirawat menggunakan proses *torrefaction* untuk menghasilkan bahan api.

“Di Malaysia, saya melihat kawasan kilang kelapa sawit yang luas dipenuhi dengan sisa kelapa sawit yang mengundang kedatangan banyak lalat, sekali gus akan menyebabkan penularan penyakit berjangkit,” ujarnya.

Pada tahun 2014, beliau telah berjaya mendapat geran penyelidikan *Fundamental Research Grant Scheme (FRGS)* daripada Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) bagi memulakan kajian ini.

Pada peringkat awal penyelidikan, beliau menjalankan proses rawatan yang dikenali torrefaction bagi mendapatkan keadaan yang paling optimum bagi sisa kelapa sawit ini untuk dijadikan sebagai bahan api.

“Selepas fasa pertama berjaya, saya meneruskan kajian dengan menambah satu lagi proses iaitu *pelletization* selepas proses torrefaction bagi meningkatkan kualiti bahan api yang dihasilkan.

“Kajian seterusnya dijalankan di bawah geran FRGS kedua yang diperoleh pada tahun 2019.

“Pada awalnya, satu jenis sisa sawit digunakan untuk menghasilkan pelet, namun selepas itu saya mendapati ada keperluan untuk menggunakan lebih dari satu bahan sisa sawit untuk dijadikan pellet,” katanya.

Tambah beliau, bermula dari situ, terhasil *Co-TOP pellet* yang menyatukan dua jenis sisa kelapa sawit yang berbeza sifat fizikal dan kimia untuk dijadikan bahan api dalam bentuk pelet.

“Penyelidikan *Co-TOP pellet* secara rasmi bermula pada Januari 2019 dan berjaya disiapkan pada 30 Jun 2021.

“Penyelidikan ini adalah berdasarkan konsep sisa buangan kepada tenaga (*waste to energy*) iaitu sisa daripada perladangan atau perindustrian dapat diproses dan digunakan untuk menghasilkan bahan yang lebih berguna.

“Dalam kes ini, lambakan sisa daripada pemprosesan buah kelapa sawit seperti sabut, tempurung, tandan, daun, dan pelepah digunakan sebagai bahan utama untuk pembuatan pelet,” katanya.

Ujarnya lagi, kebanyakan sisa kelapa sawit ini dilupuskan sebagai bahan bakar untuk penghasilan wap di kilang atau dilupuskan secara semula jadi di ladang.

“Masalah utama penggunaan sisa sebagai bahan bakar adalah pencemaran udara disebabkan pembebasan gas berbahaya seperti NOx, SO2, CO, CO2 serta tenaga yang dihasilkan daripada pembakaran adalah rendah.

“Oleh yang demikian, bahan bakar perlu dirawat untuk mempertingkatkan keupayaan bahan bakar tersebut supaya dapat dijadikan sumber tenaga.

“*Co-TOP pellet* dihasilkan daripada campuran dua jenis sisa kelapa sawit yang berbeza iaitu sabut dan tempurung buah kelapa sawit,” ujarnya.

Katanya, sisa kelapa sawit ini melalui proses rawatan yang dikenali torrefaction dan seterusnya proses *pelletization* untuk menghasilkan pelet.

“Co-TOP pellet merupakan bahan api yang boleh diperbaharui untuk menggantikan bahan api fosil, arang batu dan arang kayu.

“Co-TOP pellet boleh digunakan dalam aplikasi kediaman seperti dapur masak dan rak barbeku.

“Selain itu, ia juga boleh digunakan untuk aplikasi perindustrian seperti dandang, gasifier dan stesen penjana kuasa elektrik arang batu,” katanya.

Di pasaran, *Co-TOP pellet* adalah sama seperti arang kayu dan pemula api.

Harga bagi *Co-TOP pellet* juga adalah lebih rendah daripada produk lain yang telah dikomersialkan.

Co-TOP pellet lebih mesra alam berbanding arang kayu dan pemula api kerana ia mengandungi kandungan sulfur dan nitrogen yang rendah.

Menurut beliau, matlamat akhir penyelidikan ini adalah untuk menghasilkan *Co-TOP pellet* dalam skala besar supaya dapat memberi manfaat kepada seluruh rakyat Malaysia.

“Ini kerana *Co-TOP pellet* dapat mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil untuk menjana elektrik.

“Ini akhirnya dapat mengurangkan pelepasan karbon dioksida di Malaysia.

“Pada masa akan datang, saya merancang untuk menggunakan pelbagai jenis sisa yang tersedia di Malasia seperti sisa makanan, kayu, berjaya dan minyak terpakai untuk menambah baik fungsi *Co-TOP pellet*,” jelasnya.

Tambah Dr. Suriyati, diharapkan, *Co-TOP pellet* mampu berada di pasaran bagi menggantikan bahan api sedia ada untuk menyokong pelan negara *National Biomass Strategy,* bagi meningkatkan penggunaan biomass dalam penghasilan sumber tenaga.

“Selain itu, bagi menempatkan *Co-TOP pellet* pada pasaran Malaysia, kami akan berusaha menjalinkan usaha sama dengan agensi-agensi kerajaan dan syarikat-syarikat swasta seperti *Malaysia Palm Oil Board (MPOB)* dan Tenaga Nasional Berhad (TNB).

“Anggaran kos untuk peralatan merangkumi pengadun, relau dan *pelletizer Co-TOP pellet* adalah RM100,000.00,” ujarnya.

Terdahulu, penyelidikan *Co-TOP pellet* berjaya meraih pingat emas dalam *Creation, Innovation, Technology and Research Exposition* (CITREX) 2020 dan 2021.

Pada Pameran Reka Cipta, Inovasi dan Teknologi Antarabangsa (ITEX) 2021 yang berlangsung di *Kuala Lumpur Convention Centre* pada 13 hingga 14 Disember 2021, penyelidikan ini turut meraih pingat emas.

Disediakan oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Bahagian Komunikasi Korporat, Pejabat Naib Canselor (PNC)

TAGS / KEYWORDS

Co-TOP pellet

View PDF