Research

Dr. Khairul Anuar hasilkan CLINKROOF, sistem bumbung hijau mampan berasaskan sisa bahan kelapa sawit

Tue, 12/27/2022 - 17:01

PEKAN, 27 Disember 2022 - Banjir kilat dan kenaikan suhu di bandar-bandar besar kesan daripada pulau haba bandar atau *urban heat island* yang diuar-uarkan media massa semakin kerap berlaku sejak akhir-akhir ini.

Melihat kepada keadaan ini telah mencetuskan idea kepada pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Awam (FTKA) UMP, Dr. Khairul Anuar Shahid bagi menghasilkan *CLINKROOF* yang dapat mengurangkan potensi berlakunya banjir kilat dan dapat menurunkan suhu di dalam bangunan menggunakan semula sisa bahan buangan sisa pepejal dari kilang sawit melalui pembinaan bumbung hijau atau *green roof.*

Produk ini turut mendapat kerjasama daripada pensyarah FTKA, Dr. Noor Suraya Romali, Ts. Dr. Mohd Faizal Md. Jaafar, Ts. Roziah Zailan, Ts. Norhaiza Ghazali, dan Hasmanie Abd. Halim.

Menurut Dr. Khairul, idea untuk menghasilkan produk ini tercipta semasa beliau melawat kilang sawit yang berdekatan dengan UMP.

UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

ITEX'22

ITEX CATEGORY: BUILDING

CLINKROOF

THE SUSTAINABLE GREEN ROOF SYSTEM BASED ON PALM OIL WASTE PRODUCTS

INVENTOR: DR. KHAIRUL ANUAR SHAHID
FACULTY: FACULTY OF CIVIL ENGINEERING TECHNOLOGY (FTKA)
UNIVERSITY: UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG
EMAIL: khairulanuars@ump.edu.my
CO-INVENTORS: DR. NOOR SURAYA ROMALI, TS. ROZIAH ZAILAN, TS. NORHAIZA GHAZALI, HASMANIE ABDUL HALIM, TS. DR. FAIZAL MD. JAAFAR

PATENT: PI2022002561



Product Background:

i) Rapid urbanization has led to increase in loss of open space and forested land
ii) Global warming can cause temperature to increase at certain degree
iii) Increased in palm oil production led to increase in palm oil by-product

Purpose of Invention:

i) Reduce flash flood in urban prone area
ii) Reduce energy consumption
iii) Reuse and recycle palm oil waste products

Novelty/ Originality/ Inventiveness:

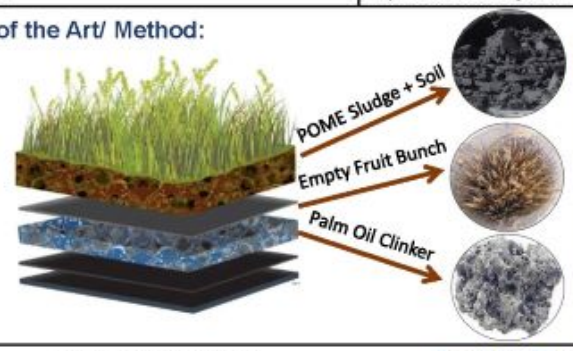
The CLINKROOF product replaced the conventional substrate, filter, drainage layer materials from soil, polypropylene, plastic to Palm Oil Mill Effluent (POME) sludge, palm oil empty fruit bunch (EFB), and palm oil clinker (POC)

Product Benefits:

i) Improve run-off quality
ii) Good water absorbent, improved in infiltration system & organic fertilizer
iii) Reduce temperature & UHI impact



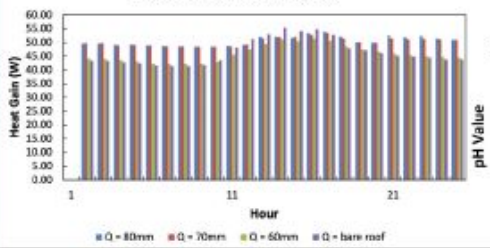
State of the Art/ Method:

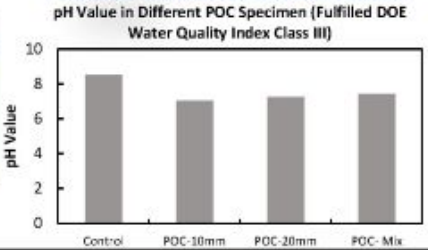


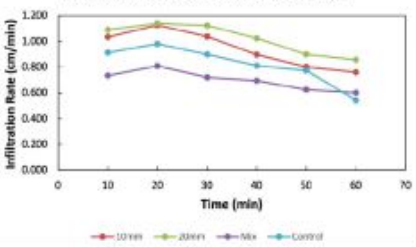
Cost Analysis:

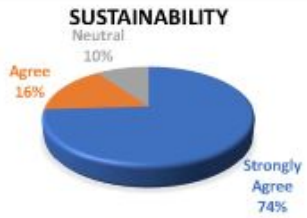
Conventional Green Roof		CLINKROOF	
Materials	Price (RM)	Materials	Price
1. Garden soil	RM 30/m²	1. Garden Soil	RM 30/m²
2. Geotextile	RM 10/m²	2. EFB	FREE
3. Plastic Drainage	RM 5/m²	3. POC	FREE
4. Water proofing	RM 10/m²	4. Water proofing	RM 10/m²
Total:	RM 55/m²	Total:	RM 40/m²

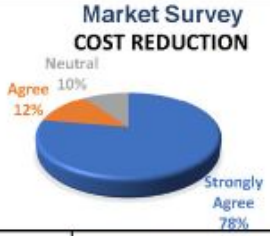
Product Characteristics/Results

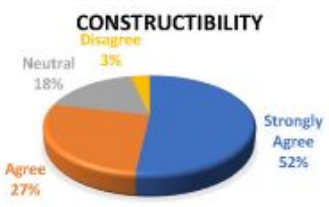












Benefits/Environmental Impact:

Zero waste practice, clean and reduce landfilling
Reduction of Carbon emission and energy saving.

Achievement/Award:

GOLD MEDAL CITREX, 2022

Status of Innovation:

Prototype green roof system material & concept (TRL4)

Collaboration/Industrial Partner:

NILAI BINA ENTERPRISE

SOLARVEST
Turning Sunlight Into Investment

Marketability & Commercialisation

Commercialization potential for hotel's, apartment, university hall, convention centre and private house rooftop landscaping.

Publication:

i) Compressive Strength of Concrete Containing Laterite Stone and Palm Oil Clinker as Fine Aggregate Replacement. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 682, No. 1, p. 012033). IOP Publishing (SCOPUS INDEXED)
ii) The potential of cooling effect using palm oil clinker as drainage layer in green roof system. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, *11*(11) (SCOPUS INDEXED)
iii) Palm oil clinker as drainage layer in green roof system under Malaysia climatic conditions. *Journal of Engineering and Technology (JET)*, *5*(2), 27-38 (MYCITE INDEXED)

“Kilang tersebut menghasilkan bahan buangan hasil daripada pemprosesan minyak sawit iaitu *palm oil clinker, empty fruit bunch dan POME (palm oil mill effluent).*

“Produk ini dihasilkan berdasarkan beberapa sistem lapisan seperti *vegetative, substrate, filter, dan drainage layer.*

“Kesemua lapisan kecuali lapisan *vegetative* menggunakan bahan buangan dari kilang sawit,” katanya.

Jelas beliau lagi, lapisan *vegetative* adalah lapisan untuk tanaman atau pokok.

“Kesemua lapisan ini akan dibina di atas permukaan bumbung bangunan dan akan ditanam dengan pokok- pokok yang menjalar.

“Bumbung hijau dapat memberikan kesan sejuk di dalam dan di persekitaran bangunan.

“Selain itu, ia dapat mengurangkan potensi berlakunya banjir kilat di kawasan bandar-bandar besar yang kurang permukaan tanah untuk menyerap air ke dalam tanah,” ujarnya.

Penyelidikan ini telah bermula sejak tahun 2013 di bawah geran dalaman UMP dan diteruskan lagi pada tahun 2021 kerana terdapat potensi besar bagi menghasilkan *CLINKROOF* di kawasan yang sering berlakunya banjir kilat seperti Kuala Lumpur.

Tambah beliau lagi, perancangan terhadap produk ini adalah dengan meneruskan penyelidikan yang lebih mendalam bagi meningkatkan fungsi produk bersama rakan-rakan dari industri.

“Produk ini juga telah banyak ditambah baik dari segi fungsi dan kebolehbinaan.

“Diharap produk ini dapat dikomersialkan kerana mempunyai potensi yang tinggi untuk mengurangkan terjadinya banjir kilat terutamanya di kawasan bandar-bandar padat dengan pembangunan dan juga berpotensi untuk mengurangkan suhu di dalam dan di sekitar kawasan tersebut.

“Kos produk juga jauh lebih rendah daripada produk konvensional kerana diperbuat daripada bahan-bahan buangan kelapa sawit dan secara tidak langsung telah menyumbang ke arah kelestarian alam,” katanya.

Penyelidikan ini pernah meraih pingat emas dalam Pertandingan Reka Cipta, Kreatif dan Inovasi (CITREX) 2022.

Pada Pameran Reka Cipta, Inovasi dan Teknologi Antarabangsa (ITEX) 2022 yang berlangsung di Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC) pada 26 dan 27 Mei 2022, penyelidikan ini turut meraih pingat emas.

Disediakan oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Bahagian Komunikasi Korporat, Jabatan Canseleri

TAGS / KEYWORDS

CLINKROOF

- 194 views

View PDF