Research

Kerang laut dalam asfalt berliang bahan gantian semula jadi turapan tempat letak kenderaan

Thu, 01/13/2022 - 09:19

PAYA BESAR, 12 Januari 2022 - Air merupakan faktor utama yang menyumbang kepada kerosakan turapan jalan khususnya di tempat letak kenderaan.

Air akan meresap dan menghasilkan kelembapan dan menyebabkan lapisan agregat tepu.

Justeru, untuk mengatasi masalah ini, kajian yang bertajuk *Seashell Porous Asphalt – Sustainable Road Construction* oleh penyelidik dan pensyarah Kolej Kejuruteraan (KKEJ), Universiti Malaysia Pahang (UMP), Profesor Madya Dr. Ramadhansyah Putra Jaya, 42 telah berjaya dijalankan untuk menilai keberkesanan kerang laut dalam asfalt berliang sebagai bahan gantian semula jadi (agregat).

Menurut Profesor Madya Dr. Ramadhansyah, keutamaan turapan asfalt berliang adalah untuk tempat letak kenderaan yang memungkinkan air mengalir melalui permukaan turapan ke tempat pengisian batu seterusnya menyusup ke tanah di bawah turapan.

SEASHELL POROUS ASPHALT: SUSTAINABLE ROAD CONSTRUCTION

INVENTOR : ASSOC. PROF DR. RAMADHANSYAH PUTRA JAYA
FACULTY : COLLEGE OF ENGINEERING
UNIVERSITY : UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG
EMAIL : ramadhansyah@ump.edu.my
CO-INVENTORS : NICOLE LIEW SIAW ING, TS. DR. KHAIRIL AZMAN MASRI, DR. NORAM IRWAN RAMLI, ASSOC. PROF DR. MOHAMAD IDRIS ALI



Patent
PI 2021007106 filed 26/11/2021

[1] Product Background



[2] Objective

To produce high quality of the porous asphalt incorporating seashell.

To study the image processing of porous asphalt containing seashell.

[3] Novelty/Originality/ Inventiveness



[4] Benefits/ Usefulness/ Applicability

Can perform well as compared to the conventional porous asphalt

Mostly used for parking lot to improve drainage system

Reduction of spray to drivers and pedestrians

[5] Environmental Impact



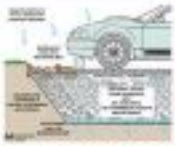
[6] Marketability & Commercialisation



The growth of population and city development, required infrastructure development.



Innovative infrastructure development.



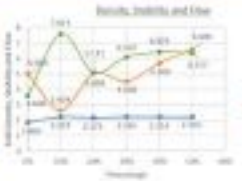
Improve drainage system

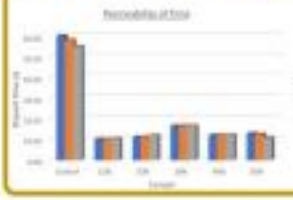
[7] Methods



[8] Product Image and Product Characteristics/Results









[9] Cost Analysis

	Seashell Replacement	JKR / Contractor
Processing cost of seashell size 14mm	RM1.00/kg	–
The optimum percentage of seashell size 14mm used	50%	–
Consider 1km length road of width 3.75m (Require 14mm aggregate approximate 1600kg)	New Work + Seashell	New Work
Cost of 14mm aggregate	RM 2/kg	RM 2/kg
14mm aggregate required for work (Approximate)	800 kg/km	1600 kg/km
14mm seashell required for work (Approximate)	800 kg/km	–
Total cost of 14mm aggregate for road construction in new work	RM2400/km	RM3200/km
Cost of 14mm aggregate saved (50% seashell used)	RM 800/km	

[10] Collaboration with





[11] Publication



[12] Achievement/Award

Gold Medal, CITREX 2021



[13] Conclusion

- ✓ Can perform well as compared to the conventional porous asphalt.
- ✓ Can be proved that the porous asphalt that containing seashell as aggregate replacement shows a different result.
- ✓ The surface of seashell able to bond with bitumen.

“Setakat ini, penggunaan kerang laut dalam kejuruteraan turapan asfalt berliang tidak pernah diguna pakai lagi.

“Sebenarnya, kerang laut sangat berpotensi digunakan sebagai bahan gantian agregat dalam reka bentuk campuran turapan untuk meningkatkan prestasi jalan raya terutamanya di kawasan yang menerima hujan lebat.

“Penyelidikan ini telah bermula pada bulan Julai 2020 dan siap sepenuhnya pada Jun 2021,” ujarnya yang berasal dari Banda Aceh, Indonesia.

Katanya, penggunaan agregat dalam pembinaan bangunan dan turapan jalan raya adalah sangat tinggi buat masa ini.

“Penggunaan agregat yang banyak akan menimbulkan masalah alam sekitar seperti kemerosotan sumber bumi semula jadi.

“Oleh sebab itu, kajian ini menggunakan kerang laut sebagai bahan gantian agregat dalam campuran asfalt berliang.

“Ia merupakan salah satu alternatif untuk mengurangkan penggunaan sumber bumi semula jadi,” katanya yang mendapat pendidikan Ijazah Kedoktoran dari Universiti Sains Malaysia (USM).

Kajian ini dijalankan bersama seorang pelajar pascasiswazah, Nicole Liew Siaw Ing dan dibantu oleh tiga orang pensyarah iaitu Ts. Dr. Khairil Azman Masri, Dr. Noram Irwan Ramli dan Profesor Madya Dr. Mohamad Idris Ali dari Jabatan Kejuruteraan Awam, KKEJ, UMP.

Ujarnya, kerang laut dicampur ke dalam bahan utama turapan asfalt berliang sebagai bahan gantian agregat bagi meningkatkan kekuatan dan ketahanan turapan tersebut.

“Penggunaan kerang laut sebagai bahan gantian agregat diharapkan dapat meningkatkan prestasi turapan asfalt berliang terutamanya di kawasan yang menerima hujan lebat.

“Malah, ia juga dapat diperluaskan dalam pembinaan lain seperti laluan pejalan kaki dan penutup longkang konkrit.

“Kami turut mengadakan kerjasama dengan syarikat Rland Technic Resources sebagai pengeluar bahan binaan.

“Kerjasama dengan agensi kerajaan pula sedang diusahakan iaitu dengan pihak JKR Malaysia untuk tujuan memperluas penggunaan kerang laut sebagai bahan gantian dalam turapan jalan raya,” katanya.

Untuk rekod, penyelidikan ini telah merangkul pingat emas di pertandingan CITREx 2021 dan juga pingat emas di ITEX 2021.

Beliau juga sebelum ini pernah menjalankan penyelidikan bertajuk *Waste Cooking Oil as Bio Asphalt dan Waste Plastic as Green Road.*

Disediakan oleh: Safriza Baharuddin dan Nur Hartini Mohd Hatta, Penerbit UMP

TAGS / KEYWORDS

Kerang laut

- 224 views

View PDF