



SEASHELL POROUS ASPHALT SUSTAINABLE ROAD CONSTRUCTION

INSTITUSI TEKNOLOGI MALAYSIA (ITM) UNIVERSITI TEKNOLOGI PETRONAS (UTP) UNIVERSITI SAINS MALAYSIA (USM) UNIVERSITI MALAYA (UM) UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA (UTM) UNIVERSITI SAINS ISKANDAR PUTRA JAYA (USIPJ)

INVENTOR: DR. MOHAMMAD FAZAL
PROJECT LEADER: DR. NURUL FARHAH
RESEARCHER: DR. FARAH ANWAR
COORDINATOR: MOHAMMAD HAFID
ASSISTANT: MUHAMMAD MUHAMMAD ANWAR

Patent: MY1020200114984

Objective:
 To produce high quality of the porous asphalt incorporating seashell
 To study the image processing of porous asphalt containing seashell

Product Background: Shell waste, porous asphalt, seashell.

Novelty/Originality/Inventiveness: Reduce asphalt cost, Improve drainage system, Reduce traffic, Reduce noise, Reduce air pollution, Reduce CO₂ emissions, Reduce road damage.

Environmental Impact: Reduces carbon footprint, Reduces CO₂ emissions, Reduces energy consumption, Reduces water usage, Reduces waste.

Marketability & Commercialisation: Potential for mass production, Potential for urban development, Potential for high-traffic areas, Potential for water management.

Product Image and Product Characteristics-Results: Porous asphalt, Shell waste, Seashell, Porous asphalt containing seashell.

Conclusion: Seaport 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 bind with bitumen.

Methods: TRL 6, Shell waste, Seashell, Porous asphalt, Seashell.

Publication: Journal of Sustainable Construction, Volume 1, Issue 1, 2021.

Achievement/Award: Gold Medal CITREX 2021.

Item	Material	Price	Unit
Bitumen	Asphalt	1.20	kg
Aggregates	Crushed stone	0.80	kg
Seashell	Crushed seashell	0.50	kg
Water	Water	0.05	kg
Other	Other	0.10	kg
Total		2.65	kg

[Research](#)

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

13 January 2022

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 membolehkan air mengalir melalui permukaan turapan ke tempat pengisian batu seterusnya menyusup ke tanah di bawah turapan.

SEASHELL POROUS ASPHALT: SUSTAINABLE ROAD CONSTRUCTION

ITEX21
INTERNATIONAL TECHNOLOGY EXHIBITION 2021

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 ENG, TS. DR. KHAIROL AZMAN MASRI, DR. NORAM IRWAN RAMLI, ASSOC. PROF DR. MOHAMAD IDRIS ALI



Patent
 PI 2021007106 Filed 28/11/2021

[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



[6] Marketability & Commercialisation



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

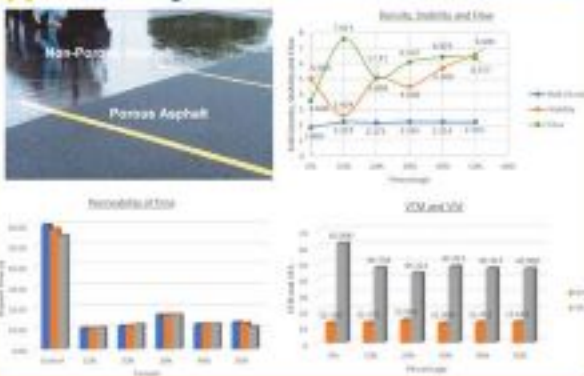
Innovative infrastructure development

Improve drainage system

[7] Methods



[8] Product Image and Product Characteristics/Results



[10] Collaboration with




Publication

[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 (Johore 14mm aggregate approximate 1500kg)	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	—

[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.

[12] Achievement/Award

Gold Medal CITREX 2021



“Setakat ini, penggunaan kerang laut dalam kejuruteraan turapan asphalt 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 asphalt 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 asphalt berliang sebagai bahan gantian agregat bagi meningkatkan kekuatan dan ketahanan turapan tersebut.

“Penggunaan kerang laut sebagai bahan gantian agregat diharapkan dapat meningkatkan prestasi turapan asphalt 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](#)

[View PDF](#)