

Serat Sabut Kelapa untuk Pengerasan Jalan Pedesaan

SABUT kelapa selama ini dianggap sebagai limbah. Ternyata anggapan tersebut perlahan pudar. Melalui berbagai penelitian, ditemukan fakta bahwa sabut kelapa bisa dimanfaatkan untuk berbagai industri. Salah satunya di bidang konstruksi.

Pada era sekarang khususnya di Indonesia, pembangunan sarana dan prasarana umum dan penunjang transportasi terutama jalan berkembang sangat pesat. Di sisi lain, ketertinggalan wilayah pedesaan juga ditandai dengan terbatasnya akses ekonomi. Penduduk dari sebagian besar desa-desa tertinggal harus menempuh jarak yang jauh karena memutar untuk menuju ke pusat ekonomi seperti pasar dan kecamatan.

Belum lagi diperparah dengan kondisi jalan yang memprihatinkan berupa jalan setapak, jalan tanah, dan tak jarang dengan kontur yang berbukit. Keterbatasan akses jalan ini, menyebabkan masyarakat desa tidak dapat menjalankan aktifitas dengan lancar. Kerusakan jalan dengan perkerasan beton banyak ditemukan di daerah pedesaan, salah satu penyebabnya adalah pemakaian jalan melebihi beban maksimal jalan.

Hal ini disebabkan kurang tepatnya pemilihan material ataupun kurang sempurnanya metode konstruksi dalam pelaksanaan. Oleh karena itu perlu pengembangan di bidang konstruksi khususnya perkerasan jalan yang menggunakan beton dengan penambahan campuran dari bahan

ramah lingkungan.

Hal ini menarik perhatian mahasiswa D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi UNY Ricky Surya Hutama Putra yang menggagas penggunaan serat sabut kelapa sebagai bahan tambahan beton untuk perkerasan jalan pedesaan.

Beton adalah bahan konstruksi yang tersusun atas berbagai agregat halus yaitu pasir dan juga agregat kasar berupa batu pecah, kerikil, serta agregat-agregat lain diantaranya air dan semen.

"Terkadang juga, diberi tambahan bahan-bahan lainnya atau admixture yang bertujuan untuk menghasilkan beton dalam keadaan khusus. Dikarenakan beton juga memiliki karakteristik, yakni memiliki tegangan hancur tarik rendah dan tekan tinggi" kata Ricky, Rabu (26/4/2023).

Dipilih serat alam sabut kelapa (*cocofiber*) untuk bahan campuran pembuatan beton ramah lingkungan karena akan menghasilkan beton bermutu lebih baik serta mengurangi retak pada beton. Cara pembuatan cocofiber adalah dengan cara pencucian dan pengeringan untuk dijadikan serat, sehingga sabut kelapa lebih awet dan tahan lama.

Oleh karena itu untuk meningkat-



KR-Istimewa

Ricky Surya Hutama Putra, inovator pemanfaatan serat sabut kelapa untuk material pengerasan jalan.

kan mutu beton dalam bidang pembangunan konstruksi, khususnya yang menggunakan beton ramah lingkungan, akan memberikan manfaat bagi para insinyur muda untuk lebih mengembangkan produk-produk industri, dengan energi terbarukan terutama dengan bahan dasar alam agar lebih bermanfaat bagi kemajuan bangsa dan negara Indonesia.

Tujuan dari penambahan bahan serat ke campuran beton ialah untuk meningkatkan ketahanan akan susut, menahan gaya tarik, dan juga memberikan peningkatan pada kekuatan lentur. Digunakannya sabut kelapa

dalam campuran beton mampu meningkatkan kekuatan tekan maksimum optimal dan juga modulus runtuh beton memiliki nilai maksimal dalam proporsi tertentu.

Menurut warga Argopeni Sudimoro Srumbung Magelang tersebut, serat sabut kelapa merupakan bahan yang memiliki serat dengan ketebalan 5 cm yang termasuk ke dalam bagian luar dari kelapa. Serat yang mampu diekstrak didapatkan 40% serabut berbulu sedangkan sejumlah 60% dari serat matras. Dari total 1000 gram tersebut yang diabstraksi akan mendapatkan 70 bagian serabut, kemudian serat

matras sejumlah 19 dan 12 bagian untuk serat bulu.

"Dilihat dari teknisnya sabut kelapa mempunyai sifat yang terbilang menguntungkan, di mana memiliki panjang 15-30 cm, tahan akan mikroorganisme, lapuk, dan juga aktivitas mekanis seperti dipukul atau digosok, serta beratnya lebih ringan dibanding serat yang lain," kata alumni SMAN 1 Muntilan itu.

Serat serabut kelapa ini dimanfaatkan sebagai bahan tambahan beton yang lebih baik ketika kondisi serabut kelapa kering, karena kekuatan tarikan dari serat serabut kelapa yang dalam kondisi basah tidak mampu secara optimum dan ketika diuji serat serabut kelapa basah akan dengan mudah terurai saat penarikan daripada serat sabut kelapa yang kering.

Pengaruh penambahan serat sabut kelapa dapat meningkatkan kuat lentur beton. Dengan hasil pengujian benda uji beton dengan ditambahkan serat sabut kelapa, nilai kuat lenturnya meningkat dan lebih baik daripada beton normal.

Karya ini membawa Ricky Surya Hutama Putra menjadi lulusan terbaik dan tercepat dari program studi D4 Teknik Sipil dengan IPK 3,42 pada wisuda UNY periode Februari 2023 sekaligus juara 1 Inovasi Konstruksi Material Olimpiade Vokasi Nasional Indonesia 2022. (Dar)-f

KAYON

Melanggar Sumpah, Tebus dengan Puasa Kafarat

DALAM kondisi marah besar, kadang orang sering berucap yang intinya sumpah. Sumpah untuk tidak melakukan ini, sumpah akan melakukan itu dan sebagainya. Juga, untuk menutupi kesalahan, kadang berucap lepas kendali dengan menyebut asma Allah bahwa dia tidak melakukan hal yang dituduhkan. Padahal sebenarnya dia melakukannya.

"Melanggar sumpah, berkata bohong dengan menyertakan asma Allah termasuk dosa besar. Dalam tuntunan agama, orang yang melanggar sumpah dan berkata bohong apalagi dengan menyertakan asma Allah, wajib minta maaf dan bertaubat," komentar Yuli, santri di Sleman.

Meminta maafnya langsung kepada orang yang disumpahi. Plus, lanjutnya, perbanyak salat taubat dan istighfar.

Selain dua hal tersebut di atas, orang

yang melanggar sumpah dan berkata bohong dengan menyertakan asma Allah, disarankan menebusnya dengan puasa kafarat. Ini merupakan puasa yang ber hukum *ewajibi* akibat *illat* atau sebab. Sebab-sebab tersebut pada dasarnya tidak dibenarkan dalam *syara'* untuk dikerjakan.

Mengutip Kitab Al-Fiqhul Islami wa Adillatuhu karangan Prof Wahbah Az-Zuhaili, secara bahasa, kafarat mengandung arti mengganti, menutupi, membayar, dan memperbaiki. Sebab itu, definisi puasa kafarat adalah puasa untuk menebus dosa atau sebagai denda karena melakukan sesuatu yang dilarang agama Islam.

Puasa kafarat bertujuan untuk menutup dosa yang diperbuat sebelumnya. Tujuannya adalah untuk menutup dosa tersebut sehingga tidak ada lagi pengaruh dosa yang diperbuat, baik di dunia maupun

di akhirat. Kafarat, dalam Islam, hukumnya wajib ditunaikan agar seseorang bisa terbebas dari dosa yang ia lakukan.

Anjuran berpuasa kafarat juga dicontohkan Rasulullah SAW, seperti yang dinukil dari Abu Hurairah: Bahwa seorang laki-laki berbuka pada bulan Ramadhan, Maka Rasulullah SAW menyuruhnya membayar kafarat dengan memerdekakan seorang budak, atau berpuasa selama dua bulan terus-menerus atau memberi makan kepada 60 orang miskin."

Selain melanggar sumpah dan berkata dusta dengan menyertakan nama Allah, ada beberapa bentuk pelanggaran yang mengharuskan seseorang untuk mengerjakan puasa kafarat. Antara lain berhubungan badan di siang hari bulan Ramadhan. Salah satu kafaratnya adalah berpuasa selama 60 hari berturut-turut.

Membunuh seorang muslim tanpa sengaja. Salah satu kafaratnya adalah berpuasa selama 60 hari berturut-turut.

Puasa kifarfat harus dilakukan apabila suami suami melakukan zhihar (menyamakan istri dengan wanita mahram: ibu dan saudara perempuan). Suami haram hukumnya berhubungan intim dengan istri yang di-zhihar. Jika sampai melakukan hubungan intim, maka ia harus membayar kafarat, salah satunya berpuasa selama 60 hari berturut-turut.

Melanggar sumpah. Seseorang yang melanggar sumpah wajib membayar kafarat, salah satunya adalah berpuasa selama 3 hari.

Membunuh binatang buruan saat ihram. Salah satu kafaratnya adalah berpuasa sejumlah hari yang seimbang dengan banyaknya mud makanan yang seharusnya ia keluarkan.

Pelaksanaan puasa kafarat sama seperti puasa lainnya baik dari segi syarat maupun rukun. Namun, perbedaannya hanya terletak pada niat yakni sebagai puasa tebusan atas sebuah kesalahan yang diperbuat.

(Dar)-f



KR-Istimewa

Ilustrasi

Mahkota Sang Pertapa

101

KARYA : MARGARETH WIDHY PRATIWI

"PRANALA..." Juru Mertani berkata pelan. Lalu lelaki itu berdehem, ketika kemudian bertanya, "Adakah sebelumnya temanmu itu mengatakan sesuatu?"

Mata Pranala tak berkedip. Ia tak bisa segera menjawab, selain mencoba mencerna pertanyaan punggawa istana yang penuh wibawa itu. Lama ia berusaha memahami apa maksud pertanyaan itu.

"Dupiksa mengetahui sesuatu, katamu..." Juru Mertani memperjelas maksudnya. Kalimatnya pelan terlonar dari bibirnya. Matanya tajam menatap Pranla. "Coba ingatlah, apa yang pernah dikatakan Dupiksa kepadamu."

Pranala menelan ludah. Ingatannya menerawang. Sebentar tepekur, namun sejenak kemudian menatap laki-laki yang menanti jawabannya itu. Matanya tiba-tiba

terbelalak, seolah ingat sesuatu. Namun mungkinkah itu maksudnya?

"Kau ingat sesuatu?" Pranala kembali menelan ludah. Dadanya sedikit beedebar. Ia edarkan pandangan pada orang-orang di sekelilingnya.

"Bagaimana?" Kini Sutawijaya yang melemparkan tanya.

Sekali lagi Pranala hanya bisa mengedarkan pandangan pada orang-orang Mentaok itu. Pada penguasa Hutan Mentaok, pada tanah Perdikian Mataram.

"Kakang Dupiksa hanya pernah mengatakan..."

"Apa?" Sutawijaya menyahut segera, ketika Pranala menghentikan kalimatnya. Ia nampak ragu.

"Katakanlah!" Dupiksa hanya mengatakan, bahwa betapa beruntungnya Ki Juru Mertani dan Ki Ageng

Pemanahan memperoleh Hutan Mentaok yang lebat dan subur ini." Pranala mengatur napasnya, setelah menyelesaikan kalimatnya.

Senyap. Tak ada yang menanggapi ucapan Pranala yang kemudian menunduk.

"Lalu," Juru Mertani memecah sunyi. "Hanya itu? Menurutmu apa maksudnya?" katanya.

"Saya... saya mengatakan 'Kamu jangan kurang ajar, Kakang! Sudah sepantasnya punggawa istana itu memperoleh tanah ini.' Itu yang saya sampaikan, Ki."

Pranala melihat Ki Juru Martani mengangguk-angguk, nampak ada sesuatu yang dipikirkannya. Sementara Ki Ageng Mataram menyimak dengan seksama.

"Setelah itu?" Pranala mengedipkan matanya. Ia mencoba mengingat. "Tak ada lagi, Ki," jawabnya pelan namun

pasti.

"Apakah ia berkata sambil marah? Senang? Atau kecewa?" Pranala mendongak. Ia tak mengerti maksud pertanyaan dari Ki Juru Mertani itu. Yang diketahuinya Dupiksa mengatakan sambil mengerang kesakitan.

"Baik, Pranala. Mari kubantu lagi mengingat apa yang telah dikatakan oleh Dupiksa. Awalnya Dupiksa mengatakan bahwa, betapa beruntungnya kami mendapat tanah perdikan ini..."

Juru Mertani menghentikan kalimatnya, menatap ke arah Pranala yang menganggukkan kepala dengan sikap takzim.

"Kemudian," lanjut Juru Mertani. "Dupiksa mengatakan bahwa ia tahu sesuatu, sambil mengerang kesakitan saat sebelum meninggal."

(Bersambung)-f

TERAWANG

Syarat di-Terawang:
Pertanyaan dilampiri biodata lengkap dan foto
Kirim ke Redaksi KR

Puluhan Tahun Kerja Uang Habis Dipinjam Kakak

SELAMAT petang Ki Susena Aji, saya sudah berpuluh tahun kerja di Malaysia hingga kini kontrak kerja telah tamat tetapi saya tidak mempunyai simpanan. Abang saya hampir tiap bulan selalu pinjam uang, tapi jika ditagih suka bergaduh. Sebulan ini saya dirumah banyak konflik dengan abangku. Katanya uang dipinjam rakannya, tapi susah ditagih.

Kini saya dekat dengan seorang lelaki dari kampung sebelah yang kerja di Taiwan. Rancangan akhir tahun ini dia akan meminang saya. Dan teman lelaki saya itu bilang tidak dibenarkan saya bekerja sebagai TKI lagi.

Sebenarnya saya juga belum sanggup untuk dilarang bekerja lagi. Tetapi demi menjaga hubungan baik akhirnya saya setuju. Sesungguhnya abang saya memaksa agar saya terus bekerja lagi di Malaysia. Tetapi mengingat duit yang dipinjam abang sampai sekarang susah dikutip akhirnya saya patah balik *ngokro*.

Pertanyaan:

1. Apakah saya berjodoh untuk berkawin dengan teman lelaki saya sekarang?
2. Betulkah uang itu dipinjam oleh kawan abangku?
3. Akankah uang yang dipinjam abang akan dikembalikan?

Fat-Klaten

Jawab:

1. Ya.
2. Tidak.
3. Susah. Sebenarnya utang itu tidak buruk, tetapi jika tidak dikelola dengan baik dan cermat bisa sangat berbahaya. Memersulit membayar utang itu sama halnya dengan memersulit rejekinya sendiri. Dan cara seseorang membayar utang merupakan cermin bagaimana karakter dan kepribadiannya.

Sering terjadi seseorang ditagih utang kemudian marah atau bahkan timbul konflik berkepanjangan. Orang yang suka konflik dengan orang lain bisa jadi karena dia masih konflik dengan dirinya sendiri.

Ada yang pailit karena ekonomi sulit tapi bergaya elit. Bahkan ada yang berkelakar begini: 'Kalau orang pinjam uang itu mukanya jadi beda yah. Kayak ada manis-manisnya gitu.'

Ana wong kang utang terus ilang, ditulung mentung. Nalika utang melas-melas ditagih males-males. ■-f