

TARIKH	SELASA, 2 SEPTEMBER 2025
AKHBAR	KOSMO
TAJUK ARTIKEL	SATELIT KAYU PERTAMA DUNIA
M/S	15-17
BIDANG	SCIENCE & TECHNOLOGY
KATA KUNCI	

K!-TEKNO

SELASA 02.09.2025
www.kosmo.com.my
 kosmo online
  

Satelit kayu pertama dunia



BAHAN seperti aluminium, titanium dan komposit gentian karbon merupakan antara bahan yang diperlukan untuk membangunkan satelit kerana memiliki sifat tahan lasak serta ringan.

Mungkin agak mustahil untuk mewujudkan satelit angkasa dengan menggunakan bahan lain seperti kayu kerana tidak tahan lama dan mudah reput.

Bagaimanapun, tanggapan itu berjaya ditepis apabila Universiti Kyoto di Jepun dengan kerjasama syarikat pembalakan Sumitomo Forestry telah membangunkan satelit kayu pertama di dunia.

Dibina menggunakan teknik pertukangan tradisional Jepun, satelit yang diberi nama LignoSat itu telah diterbangkan ke angkasa menerusi misi SpaceX pada tahun lalu oleh Agensi Penerbangan



Kami memutuskan untuk menyahtu cabaran membantu membina satelit kayu pertama di dunia. Kayu magnolia dipilih kerana kami menyasarkan untuk mengurangkan bilangan zarah logam apabila satelit terbakar setelah masuk ke atmosfera."

Aerorangkasa Jepun (JAXA).

LignoSat juga tinggal di Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) selama 116 hari sebelum dilepaskan ke orbit rendah Bumi.

Kini, ia sedang mengelilingi Bumi sama seperti satelit lain.

Memetik laporan agensi tempatan, The Japan News, LignoSat dilancarkan untuk menguji potensi penggunaan kayu dalam teknologi angkasa.

Diperbuat daripada kayu magnolia, LignoSat menjadi langkah pertama Jepun menguji ketahanan bahan satelit mesra alam yang mampu menghantar data untuk menyokong penyelidikan angkasa pada masa depan.

Sementara itu, syarikat pertukangan kayu di Otsu, Kuroda Kobo menjadi pihak bertanggungjawab yang membantu membangunkan satelit kayu berkenaan.

Presiden Kuroda Kobo, Hiroaki Usui berkata, satelit kayu sebesar saiz tapak tangan orang dewasa itu memiliki berat sekitar satu kilogram.

"Syarikat kami dibawa masuk sebagai sebahagian daripada pasukan pembangunan sekitar tahun 2019 di Universiti Kyoto.

"Kami memutuskan untuk menyahtu cabaran membantu membina satelit kayu pertama di dunia.

"Kayu magnolia dipilih kerana kami menyasarkan untuk mengurangkan bilangan zarah logam apabila satelit terbakar setelah masuk ke atmosfera.

"Kayu magnolia digunakan kerana ia merupakan bahan sama membuat sarung pedang Jepun.

"Memandangkan blok kayu ini ringan, maka ia sesuai digunakan untuk membina LignoSat," katanya.

SATELIT LignoSat mampu bertahan dengan suhu ekstrem di angkasa lepas.



DOI menunjukkan satelit LignoSat yang dihasilkan dengan menggunakan kayu magnolia.

Satelit kayu kurangkan zarah logam di angkasa pada masa depan



Rencana Utama

Oleh
**FADILA
AWALUDIN**

KEPUTUSAN menggunakan kayu magnolia dibuat selepas penyelidikan berpuas hati dengan hasil ujian yang menunjukkan kurangnya tanda-tanda kemerosotan selepas terdedah kepada sinar kosmik.

"Pasukan memerlukan kayu yang sangat tahan lasak kerana satelit akan terdedah kepada ruang vakum, sekali gus menghilangkan kadar kelembapan dalam kayu.

"Ia juga perlu menahan perubahan suhu yang melampau antara 120 darjah Celsius dan -150 darjah Celsius. Hal ini kerana satelit ini perlu mengelilingi Bumi.

"Perubahan ini akan menyebabkan kayu mengembang dan mengecut serta mengalami kerosakan," ujarnya.

Disebabkan itu, teknik pembuatan kayu tradisional yang dipanggil 'tomogata kakushi arigumi' telah digunakan untuk membuatnya.

Kata Usui, teknik berkenaan memerlukan bahagian sisi dipotong dengan tepat bagi



Kami mengambil masa sekitar sebulan untuk menyiapkannya, sebelum dilancarkan melalui roket SpaceX Falcon 9 pada Jun tahun lalu."

membolehkan kepingan kayu dipadankan dengan rapat tanpa menggunakan paku atau pelekat.

"Ketebalan kayu ditentukan berdasarkan pelbagai faktor termasuk berat yang boleh dibawa oleh roket dengan selamat.

"Pentadbiran Aeronautik dan Angkasa Lepas Kebangsaan (NASA) mengekalkan bentuk LignoSat dan meluluskan penggunaan kayu magnolia.

"Kami mengambil masa sekitar sebulan untuk menyiapkannya, sebelum dilancarkan melalui roket SpaceX Falcon 9 pada Jun tahun lalu," ujarnya.

Satelit berbentuk kubus bersaiz 10x10x10 sentimeter itu secara tidak langsung menjadi kebanggaan Universiti Kyoto terutamanya kepada penyelidik, Takao Doi.

Dia yang terlibat dalam pembinaan LignoSat mengakui, satelit mini itu agak murah dan mudah dibina.

Malah, Doi yang juga bekas angkasawan Jepun turut menyimpan hasrat untuk menanam pokok di bulan dan Marikh.



KEPINGAN kayu dicantumkan dengan menggunakan kaedah tradisional Jepun iaitu tanpa paku dan pelekat.





"Jika kita boleh menggunakan kayu di angkasa lepas, besar kemungkinan kita boleh mempunyai pembangunan ruang yang mampan di sana."

"Kami menyasarkan untuk membina habitat manusia menggunakan kayu di angkasa, sama ada di bulan atau Mankh pada masa hadapan."

"Kayu mampu bertahan lebih lama di angkasa berbanding di Bumi kerana tiada oksigen atau air yang boleh menyebabkan reput dan terbakar," ujarnya.

Doi turut melihat penggunaan kayu untuk pembinaan satelit sangat efisien dan langkah efektif bagi membantu menangani masalah sampah angkasa yang semakin meningkat.

Apabila dinyahaktifkan, satelit kayu mungkin lebih mudah terbakar di atmosfera berbanding satelit logam konvensional.

"Satelit logam mungkin diharapkan pada masa depan jika kami dapat membuktikan satelit kayu berfungsi dengan baik."

"Saya sedar bahawa masih terlalu awal untuk kita menilai semua ini. Namun, saya percaya tidak mungkin suatu hari nanti

penggunaan satelit kayu dilihat sebagai sesuatu yang mustahil," katanya.

Melihat kepada kejayaan LignoSat berlepas ke angkasa, Doi bersama kumpulan penyelidik berhasrat untuk membangunkan LignoSat-2 yang dijangka dilancarkan pada tahun 2028.

Usaha menggunakan satelit kayu turut mendapat perhatian pencinta aeroangkasa Jerman.

Menurut pelajar ijazah kedoktoran kejuruteraan aeroangkasa di Universiti

Teknikal Dresden, Jerman, Raphaela Gunther, usaha membangunkan LignoSat merupakan satu kejayaan yang perlu dibanggakan.

"Ini memang satu kejayaan kecil dalam penyelidikan bahan angkasa yang boleh diperbaharui."

"Saya mengharapkan agar lebih banyak lagi kajian dan pembangunan baharu melibatkan aeroangkasa pada masa hadapan. Dahulu, pesawat juga diperbuat daripada kayu," katanya.



USUI terlibat secara langsung dalam pembuatan kayu untuk satelit LignoSat.

INFO

Satelit LignoSat

- Dibangunkan oleh: Universiti Kyoto, Jepun
- Kerjasama: Agensi Penerokaan Aeroangkasa Jepun dan Sumitomo Forestry
- Bahan: Kayu magnolia
- Teknik binaan: Pertukangan tradisional Jepun torigoto kokushi origami (tanpa paku atau pelekat)
- Dimensi: 10 x 10 x 10 sentimeter
- Berat: 1 kilogram (sebesar tapak tangan orang dewasa)
- Dilancarkan melalui: Roket SpaceX Falcon 9
- Tarikh pelancaran: Jun 2024
- Tokoh Penting: Prof. Takao Doi, sebagai penyelidik utama projek dan Presiden Kuroda Kobo, Hiroaki Usui terlibat dalam pembuatan kayu LignoSat



SATELIT kayu yang dibangunkan oleh Universiti Kyoto, Jepun hanya berukuran 10x10x10 sentimeter.

DISEDIAKAN OLEH

1-PN NOR SURIANI BINTI MOHD ZIN (S44), BPM
2-UNIT PERPUSTAKAAN, BPM