Academic

Prof. Madya Ts. Dr. Nurjannah Salim angkat biomassa lignoselulosa sebagai masa depan bahan komposit lestari

Fri, 08/14/2026 - 12:02

PEKAN, 14 OGOS – Daripada sisa pertanian yang sering dianggap sebagai bahan buangan, lahir potensi untuk menghasilkan bahan bernilai tinggi yang lebih mesra alam dan mempunyai aplikasi dalam industri.

Itulah antara fokus utama penyelidikan Profesor Madya Ts. Dr. Nurjannah Salim, pensyarah dan penyelidik di Fakulti Sains dan Teknologi Industri (FSTI), Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA), yang menjadikan pembangunan bahan komposit lestari berasaskan biomassa lignoselulosa sebagai teras penyelidikannya.

Berasal dari Perak dan berusia 41 tahun, beliau yang berkelulusan dari Universiti Sains Malaysia (USM) kini mengetuai Jabatan Sains Fizikal di FSTI.

Kepakaran beliau merangkumi bio-komposit, bahan lignoselulosa, teknologi komposit, polimer komposit, bahan komposit lestari serta bahan termaju.

Menerusi penyelidikan bertajuk Sustainable Bio-Composite Innovation from Lignocellulosic Biomass, Prof. Madya Ts. Dr. Nurjannah memberi tumpuan kepada pembangunan bahan komposit yang bukan sahaja mempunyai prestasi mekanikal, fizikal dan ketahanan yang baik, tetapi turut mampu mengurangkan kebergantungan terhadap bahan mentah berasaskan petroleum dan kayu semula jadi.



Menurut beliau, penyelidikan dalam bidang bahan lestari tidak seharusnya terhenti pada penerbitan ilmiah semata-mata, sebaliknya perlu diterjemahkan kepada penyelesaian sebenar terhadap isu

alam sekitar, pengurusan sisa pertanian dan keperluan industri terhadap bahan alternatif yang lebih mesra alam.

“Saya percaya bahawa penyelidikan dalam bidang bahan lestari bukan sekadar menghasilkan penerbitan ilmiah, tetapi mampu memberi penyelesaian kepada isu alam sekitar, pengurusan sisa pertanian dan keperluan industri terhadap bahan alternatif yang lebih mesra alam.”

Tambahnya, salah satu pendekatan utama dalam penyelidikan beliau ialah memanfaatkan biomassa, khususnya sisa pertanian, sebagai sumber bahan bernilai tinggi.

“Pendekatan tersebut bukan sahaja berpotensi mengurangkan pembaziran sumber semula jadi, malah menyokong agenda teknologi hijau dan ekonomi kitaran dengan mengubah bahan yang sebelum ini dianggap sebagai sisa kepada produk yang mempunyai nilai tambah.

“Dalam konteks industri, usaha berkenaan turut membuka ruang kepada pembangunan bahan komposit yang lebih lestari dan berpotensi diaplikasikan dalam pelbagai sektor,” katanya.

Bagi memastikan penyelidikan yang dijalankan tidak hanya berada pada peringkat makmal, beliau turut menjalinkan kerjasama dengan pihak industri bagi meneroka potensi pengkomersialan dan aplikasi sebenar hasil penyelidikan.

Kerjasama tersebut juga memberi manfaat kepada pelajar apabila mereka didedahkan kepada penyelidikan berorientasikan penyelesaian masalah, sekali gus membantu melahirkan graduan yang lebih kompeten serta bersedia menghadapi keperluan industri.

Di UMPSA, tanggungjawab beliau bukan sekadar sebagai pensyarah dan penyelidik.

Sebagai Ketua Jabatan Sains Fizikal, beliau turut terlibat dalam pelbagai aspek pengurusan akademik, termasuk pengajaran, penyeliaan pelajar pascasiswazah, penulisan geran penyelidikan, pembangunan kurikulum, penerbitan ilmiah serta pembinaan jaringan kerjasama dengan institusi dalam dan luar negara.

Beliau juga aktif membentangkan hasil penyelidikan dalam persidangan pada peringkat kebangsaan dan antarabangsa.

Pengalaman dan kepakaran yang dimiliki turut membuka peluang kepada beliau untuk menerima jemputan sebagai invited speaker dalam beberapa persidangan antarabangsa, sekali gus memperkukuh jaringan kolaborasi penyelidikan pada peringkat global.

Selain itu, beliau turut diberi amanah sebagai Panel Auditor Akademik, yang membolehkan beliau menyumbang kepada usaha penambahbaikan kualiti program akademik dan pengukuhan standard pendidikan tinggi.

Perjalanan beliau dalam dunia akademik bermula ketika beliau mengikuti pengajian di USM.

Menurutnya, pengalaman menjalankan penyelidikan pada ketika itu membuka perspektif beliau terhadap peranan ilmu dan penemuan saintifik dalam menghasilkan penyelesaian yang dapat memberi manfaat kepada masyarakat serta industri.

“Menariknya, pengalaman pertama mengendalikan kuliah pula tidak bermula dengan penuh

keyakinan.

“Saya akui berasa sangat gugup ketika pertama kali berdiri di hadapan pelajar.

“Namun, pengalaman tersebut menjadi titik permulaan yang akhirnya membentuk keyakinan beliau sebagai seorang pendidik.

“Daripada pengalaman itu, saya menyedari bahawa proses pembelajaran bukan hanya berlaku kepada pelajar, malah pensyarah juga perlu sentiasa belajar dan memperbaiki diri,” katanya.

Dalam perjalanan akademiknya, terdapat seorang tokoh yang sangat memberi inspirasi kepada beliau, iaitu penyelia PhD USM, Profesor Dr. Rokiah Hashim.

“Saya mengagumi beliau bukan sahaja sebagai seorang penyelidik yang disegani dalam bidang sains kayu dan biomassa, tetapi juga sebagai individu yang berjaya membangunkan kumpulan penyelidikan yang kukuh dan berimpak tinggi.

“Lebih daripada pencapaian akademik, perkara yang paling dikagumi ialah keupayaan Profesor Dr. Rokiah mengimbangi kecemerlangan sebagai penyelidik dan pemimpin akademik, di samping tanggungjawab sebagai isteri dan ibu.

“Dedikasi, disiplin dan komitmen tokoh tersebut menjadi inspirasi bahawa wanita mampu mencapai kecemerlangan dalam dunia akademik tanpa mengabaikan tanggungjawab terhadap keluarga,” ujarnya.

Seperti kebanyakan penyelidik, perjalanan akademik beliau turut melalui pelbagai cabaran dan antara cabaran terbesar yang dihadapi ialah mendapatkan geran penyelidikan, khususnya geran yang melibatkan kerjasama dengan industri.

“Usaha tersebut memerlukan keyakinan daripada pihak industri terhadap idea penyelidikan yang diketengahkan, selain pembinaan hubungan strategik yang kukuh dan berterusan.

“Dalam masa yang sama, membimbing pelajar pascasiswazah sehingga berjaya menamatkan pengajian juga merupakan tanggungjawab yang mencabar tetapi amat bermakna.

“Setiap pelajar mempunyai latar belakang dan cabaran yang berbeza.

“Justeru, proses penyeliaan memerlukan kesabaran, komitmen dan sokongan yang berterusan daripada penyelia,” ujarnya.

Bagi beliau, ilmu yang bermanfaat akan terus memberi impak kepada masyarakat.

Prinsip tersebut menjadi antara pendorong utama untuk beliau terus aktif dalam penyelidikan, penerbitan ilmiah dan pembangunan bakat penyelidik muda.

Sepanjang kerjaya akademiknya, beliau aktif menerbitkan artikel dalam jurnal berimpak tinggi yang diindeks oleh *Web of Science (WoS)* dan *Scopus,* khususnya dalam bidang biokomposit, bahan lignoselulosa dan teknologi bahan lestari.

Beliau turut aktif menghasilkan bab dalam buku akademik yang diterbitkan oleh penerbit

antarabangsa sebagai usaha memperluas penyebaran ilmu kepada komuniti penyelidikan global.

Pembentangan hasil penyelidikan di persidangan kebangsaan dan antarabangsa pula dimanfaatkan sebagai platform untuk berkongsi ilmu, membina jaringan profesional serta meneroka peluang kolaborasi penyelidikan baharu.

Komitmen beliau dalam penyelidikan turut diterjemahkan melalui pelbagai pencapaian dan pengiktirafan.

Antara pencapaian yang paling bermakna ialah pelantikan sebagai Profesor Madya, selain kejayaan memperoleh pelbagai geran penyelidikan termasuk geran industri bersama NanoMalaysia Berhad dan Midwest Sdn. Bhd., serta geran PPRN bersama Rakannusa Sdn. Bhd.

Beliau turut memperoleh geran padanan antarabangsa bersama Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), selain geran kebangsaan seperti *Fundamental Research Grant Scheme (FRGS) dan Research Acculturation Collaborative Effort (RACE)* serta geran dalaman UMPSA.

Dalam bidang inovasi, beliau pernah meraih pingat emas CITREX 2022 dan Anugerah Khas *Green Technology Award 2022*, selain menerima pingat emas ITEX 2022.

Antara pengiktirafan lain yang diterima termasuk Anugerah Cendekia Bitara (ACB) 2023, Anugerah Perkhidmatan Cemerlang (APC) 2017 dan 2025, serta Anugerah Penulisan Rencana Terbaik 2025.

Pencapaian dalam pertandingan inovasi turut melibatkan pembangunan produk berasaskan biomassa seperti Hydrophobic Panel from Oil Palm Trunk Waste (*Drypanel*) yang memperlihatkan potensi penyelidikan berasaskan sisa pertanian untuk diterjemahkan kepada inovasi yang mempunyai nilai kepada industri.

Namun, di sebalik pelbagai pengiktirafan tersebut, beliau menganggap kejayaan pelajar sebagai antara pencapaian paling membanggakan sepanjang kerjayanya.

Bagi beliau, melihat pelajar yang dibimbing berjaya menamatkan pengajian, membina kerjaya dan seterusnya meneruskan legasi penyelidikan mereka sendiri merupakan satu kepuasan yang sukar digambarkan dengan anugerah semata-mata.

“Kepada mahasiswa dan pelajar sekolah yang berminat dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan TVET, saya mahu mereka sentiasa memupuk sifat ingin tahu, berani mencuba perkara baharu dan tidak mudah berputus asa apabila berhadapan dengan cabaran.

“Ini kerana, kejayaan tidak hanya bergantung kepada kebijaksanaan, tetapi turut memerlukan disiplin, kesungguhan dan kesediaan untuk terus belajar sepanjang hayat.

“Pelajar perlu merebut peluang untuk menjalankan penyelidikan, menyertai pertandingan inovasi, membina jaringan kerjasama dan sentiasa berfikiran terbuka.

“Kegagalan pula perlu dilihat sebagai pengalaman yang mematangkan diri kerana setiap penyelidik yang berjaya pasti pernah melalui pelbagai cabaran sebelum mencapai kejayaan,” katanya.

Di luar tugasan akademik, membaca dan menulis menjadi antara aktiviti kegemaran beliau.

Kedua-dua aktiviti tersebut bukan sahaja menjadi medium untuk menambah ilmu dan mengikuti perkembangan semasa dalam bidang penyelidikan, malah menjadi sumber inspirasi dalam menghasilkan idea baharu, penulisan ilmiah dan inovasi yang memberi manfaat kepada masyarakat.

Sebagai ahli akademik di FSTI, beliau turut melihat UMPSA sebagai institusi yang menyediakan ekosistem pembelajaran yang menggabungkan kecemerlangan akademik, penyelidikan dan kolaborasi industri.

“Kemudahan makmal yang lengkap, tenaga akademik berpengalaman serta hubungan rapat dengan industri memberikan peluang kepada pelajar untuk memperoleh pengalaman pembelajaran yang holistik dan relevan dengan keperluan semasa.

“Di FSTI, pelajar bukan sahaja mempelajari teori, malah didedahkan kepada pengalaman makmal, penyelidikan dan latihan industri yang membantu membentuk graduan berkemahiran tinggi serta bersedia menghadapi cabaran dunia pekerjaan.

“FSTI menawarkan empat program ijazah sarjana muda utama, iaitu Teknologi Bahan, Kimia Industri, Bioteknologi Industri serta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSH),” katanya.

Sebagai Ketua Jabatan Sains Fizikal, beliau menggalakkan pelajar yang berminat dalam bidang bahan termaju, teknologi hijau, komposit, polimer dan pembangunan produk untuk mempertimbangkan Program Teknologi Bahan.

Sementara itu, pelajar yang mempunyai minat terhadap kimia gunaan, analisis makmal dan proses industri boleh memilih Program Kimia Industri.

Menurut beliau, kedua-dua program berkenaan direka dengan kerjasama industri bagi melahirkan graduan yang kompeten, inovatif dan memenuhi keperluan sektor pekerjaan masa kini.

“Memilih program pengajian yang tepat merupakan langkah pertama ke arah membina kerjaya yang cemerlang.

“UMPSA bukan sekadar melahirkan graduan yang berilmu, tetapi turut berusaha membentuk profesional yang mampu mencipta inovasi, menyelesaikan cabaran industri serta menyumbang kepada pembangunan teknologi dan kelestarian negara,” katanya.

Daripada biomassa kepada bahan komposit lestari, daripada penyelidikan kepada inovasi industri, dan daripada bilik kuliah kepada pembangunan generasi penyelidik, perjalanan Profesor Madya Ts. Dr. Nurjannah Salim memperlihatkan bahawa dunia akademik bukan sekadar tentang mengejar pencapaian peribadi.

Sebaliknya, ilmu yang dikembangkan perlu mempunyai nilai, penyelidikan perlu mencari penyelesaian dan kejayaan seorang akademik akhirnya diukur melalui sejauh mana ilmu tersebut mampu memberi manfaat kepada pelajar, industri, masyarakat dan negara.

Disediakan Oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Pusat Komunikasi Korporat

- 134 views

View PDF