



Tantangan dan Peluang Keberlanjutan Produk Plastik di Indonesia

Prof. Dr. Ir. Mochamad Chalid, S.Si., M.Sc.Eng.

Pidato pada Upacara Pengukuhan sebagai
Guru Besar dalam Bidang Teknik Pengelasan
Pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Depok, 2023

“Tidakkah kamu memperhatikan bahwa Allah telah menundukkan apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi untuk (kepentingan)mu dan menyempurnakan nikmat-Nya untukmu lahir dan batin. Tetapi di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu atau petunjuk dan tanpa Kitab yang memberi penerangan.” (QS. Luqman:20)

“Dan langit telah ditinggikan-Nya dan Dia ciptakan keseimbangan, agar kamu jangan merusak keseimbangan itu.” (QS. Ar-Rahman: 7-8)

Kata Pengantar

Alhamdulillah robbil ‘alamin, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT sehingga dengan izin-Nya, buku Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Bidang Teknologi Polimer pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan judul “Tantangan dan Peluang Keberlanjutan Produk Plastik di Indonesia” telah dapat diselesaikan. Buku pidato pengukuhan ini merupakan gagasan Penulis selama menjadi staf pengajar di Departemen Teknik Metalurgi dan Material, Fakultas Teknik Universitas Indonesia (DTMM FTUI) sejak tahun 1996 hingga saat ini.

Buku pidato pengukuhan ini merefleksikan rasa tanggung jawab ilmiah yang berbasis tekstual dan kontekstual terhadap penanganan sampah produk polimer terutama plastik, terlebih lagi produk kemasan plastik setelah penggunaan di Indonesia secara umum, yang dinilai belum optimal, seperti harmonisasi dan sinergitas antar kementerian/kelembagaan Pemerintah, akademisi, peneliti, bisnis dan masyarakat.

Buku pidato pengukuhan ini mendeskripsikan tantangan dan peluang bagi para pihak, termasuk akademisi dan peneliti. Semoga paparan singkat ini sebagai pemantik langkah bersama para pihak yang terkait, untuk meningkatkan kolaborasi untuk membangun harmonisasi dan sinergitas untuk menggapai Indonesia Emas

Dengan segala kerendahan hati, Penulis memohon maaf bila masih ada kekurangan dalam penyusunan buku pidato pengukuhan ini, dan penyampaian banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian buku pidato pengukuhan ini. Semoga buku pidato pengukuhan ini dapat bermanfaat dan memberikan inspirasi bagi para pembaca pada umumnya.

Depok, 12 September 2023

Penulis,

Prof. Dr. Ir. Mochamad Chalid, S.Si., M.Sc.Eng.

Daftar Isi

Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Produk Plastik sebagai Kebutuhan Hidup.....	2
Skenario Produk Kemasan plastik	4
Daur Ulang Sampah Plastik.....	6
Ekonomi Sirkular	7
Keberlanjutan Tata Kelola Sampah Plastik	8
Peran Teknologi Polimer	10
Referensi.....	11
Ucapan Terima Kasih	11
Curriculum Vitae	17

Bismillahirrohmanirrohiim.

Yang Terhormat

1. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia;
2. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
3. Ketua, Sekretaris dan Para Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Indonesia;
4. Rektor, para Wakil Rektor dan Sekretaris Universitas Indonesia;
5. Ketua, Sekretatis dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia;
6. Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik Universitas Indonesia;
7. Ketua, Sekretaris dan Anggota Dewan Guru Besar Fakultas Teknik Universitas Indonesia;
8. Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik Fakultas Teknik Universitas Indonesia;
9. Para Dekan, Pimpinan Sekolah, dan Direktur di lingkungan Universitas Indonesia;
10. Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Indonesia beserta seluruh jajarannya;
11. Para Dekan, Wakil Dekan, Direktur PAU, Kepala UKK, Ketua Departemen/Program Studi, dan seluruh Sivitas Akademika di lingkungan Universitas Indonesia
12. Para dosen, ketenagapendidikan, mahasiswa dan alumni Fakultas Teknik Universitas Indonesia
13. Sanak Keluarga, Kerabat, Bapak dan Ibu Undangan serta Seluruh Hadirin yang saya muliakan.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu

Selamat pagi, salam sejahtera untuk kita semua.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankanlah Saya mengucapkan Alhamdulillah robbil 'alamin, segala puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga kita dapat hadir di sini dalam keadaan sehat walafiat pada acara pengukuhan Saya sebagai Guru Besar Tetap dalam bidang Teknologi Polimer Departemen Teknik Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Sebelum Saya menyampaikan pidato pengukuhan ini, Saya ingin menyampaikan terima kasih atas kehadiran para hadirin yang telah meluangkan waktu dalam menghadiri upacara pengukuhan ini. Kehadiran Ibu/Bapak dan saudara-saudara sekalian merupakan suatu kehormatan dan kebahagiaan yang besar bagi Saya dan keluarga.

Bapak/Ibu hadirin yang Saya hormati,

Pada kesempatan ini perkenankan Saya untuk menyampaikan pidato ilmiah pengukuhan Guru Besar Saya dengan judul:

Tantangan dan Peluang Keberlanjutan Produk Plastik di Indonesia

Produk Plastik sebagai Kebutuhan Hidup

Alloh SWT, Tuhan Yang Maha Esa telah menciptakan alam semesta ini, termasuk bumi (tanah, air dan udara) dalam tatanan biosfer yang sangat apik dalam kesetimbangan, untuk dikelola demi keberlanjutan hidup di bumi, di mana tempat kehidupan manusia (QS. 31:20 dan 55:7). Banyak keinginan hidup manusia yang berujung pada kebutuhan produk jadi, baik dalam bentuk produk utama maupun produk kemasan. Suatu produk jadi, berasal dari bahan baku langsung maupun tidak langsung dari sumber daya alam. Secara kuantitatif, tiap orang memiliki ragam kebutuhan dan tiap orang adalah bagian dari populasi pada suatu negeri bahkan dunia, sebagai fungsi waktu umur bumi. Hal tersebut menggambarkan betapa banyak ragam dan jumlah

kumulatif produk yang dibutuhkan manusia, yang berdampak pada eksplorasi sumber daya alam. Inilah tantangan utama keberlanjutan yang berupa dilematika antara kebutuhan manusia dan kelestarian alam.

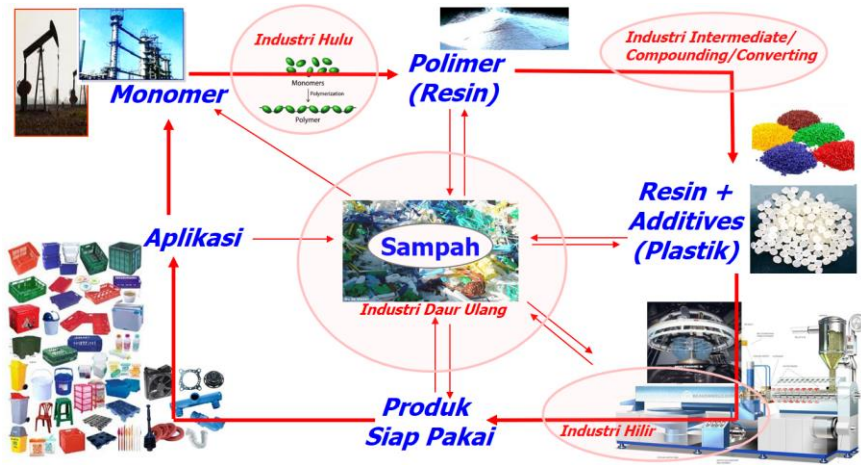
Tabel 1. Konsumsi Plastik per Kapita Beberapa Negara Tahun 2017 [1]

Negara	Jerman	Jepang	KorSel	Vietnam	Indonesia
Konsumsi Plastik PerKapita(kg/orang.tahun)	95,8	69,2	141	42,1	19,8

Material polimer, baik alami (polimer yang didapat secara alami dalam sistem pertumbuhan makhluk hidup) maupun buatan (polimer yang dibuat manusia dari bahan monomer berbasis umumnya dari minyak dan gas bumi). Umumnya, polimer buatan adalah material unik, karena ringan, kebutuhan energi dan air yang rendah dalam manufaktur, dan mudah dimodifikasi dengan penambahan aditif (menjadi bijih plastik) untuk beragam produk jadi, dengan kualitas yang memenuhi standard dan kompetitif. Hal tersebut secara implisit, menunjukkan bahwa penggunaan plastik secara holistik dapat mengurangi konsumsi air dan energi baik pada sistem produksi, maupun transportasi yang berdampak rendah pada emisi karbon dan panas global. Oleh karena itu, perkembangan produk utama maupun kemasan plastik sangat pesat, bahkan kehidupan manusia saat ini tidak dapat terlepas darinya, yang diukur dengan kebutuhan manusia terhadap plastik sebagai konsumsi plastik per kapita (kg plastik per orang per tahun), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Pada tahun 2022, konsumsi plastik perkapita Indonesia meningkat hingga 22,5 kg/orang.tahun, dan tentunya terdapat peningkatan yang serupa pada negara lainnya [2]. Konsumsi plastik per kapita suatu negara sangat dipengaruhi oleh jumlah populasi dan kemajuan teknologinya. Dari sisi ini, Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara lain, namun sudah dihadapkan dengan masalah tumpukan sampah plastik yang sulit terurai di alam. Inilah tantangan kita, terlebih saat ini belum ditemukan material yang secara holistik, lebih baik daripada plastik. Pembicaraan keberlanjutan produk

plastik haruslah dilihat secara holistik, yang berbasis pada siklus material plastik sebagai polimer, seperti yang ditunjukkan Gambar 1.



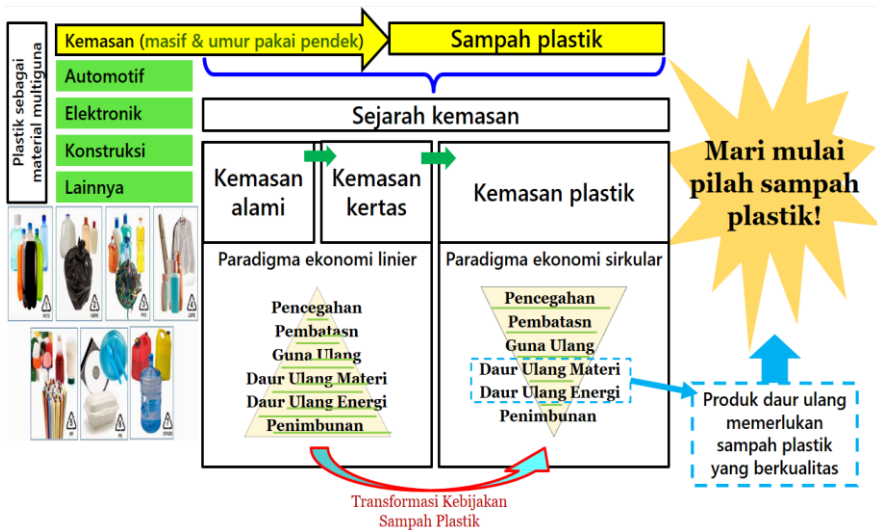
Gambar 1. Siklus Material Polimer(Plastik)

Sampah plastik sebagai material yang sulit terurai, secara implisit mengarahkan pada keharusan untuk guna-ulang dan atau daur-ulang semua sampah plastik menjadi produk yang sama atau produk lain yang memenuhi kualitas standar dan kompetitif. Hal ini akan berdampak pada 'keberkahan' berupa pengurangan eksplorasi sumber daya alam, konsumsi energi, air dan emisi karbon. Uraian ini secara implisit berarti bahwa keberlanjutan produk plastik melibatkan banyak kompetensi, seperti teknologi produk, lingkungan, intervensi perilaku sosial, ekonomi dan hukum. Sinergitas semua kompetensi perlu menjadi energi positif dalam harmonisasi kerja pemerintah, bisnis, masyarakat, akademisi dan peneliti untuk lebih membangun sistem tata kelola sampah yang tepat di Indonesia.

Skenario Produk Kemasan Plastik

Setiap produk utama sudah pasti memerlukan produk kemasan, yang dituntut untuk memiliki desain estetika yang memikat dan memberikan informasi produk utama kepada calon pembelinya.

Keragaman produk utama, yang masing-masing diproduksi secara massal berdampak pada keperluan produk kemasan dalam jumlah yang sangat masif. Hal ini ditambah lagi dengan umur pakai produk kemasan yang relatif pendek. Kesemuanya itu berujung pada komposisi sampah plastik terbesar berasal dari kemasan, sekali lagi karena kumulatif kemasan plastik diproduksi dalam jumlah yang jauh lebih banyak dan umur pakai yang singkat, dibandingkan produk utamanya.



Gambar 2. Perjalanan produk kemasan dan kemestian skenarionya

Penggunaan kemasan plastik saat ini, tidak dapat terlepas dari sejarah material bahan baku kemasan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Dahulu, orang menggunakan dedaunan, kayu bahkan kulit hewan sebagai kemasan alami yang sampahnya sangat mudah terurai di alam. Karena bahan kemasan tersebut memiliki keterbatasan penggunaan, pengembangan desain produk sebagai kemasan multiguna, saat itu berujung pada kemasan (kantong) kertas, yang berbahan baku kayu (pohon). Walaupun dapat terurai di alam, produk kemasan kertas meningkat kebutuhannya sejalan dengan ledakan populasi, yang berdampak pada isu bio konservasi alam. Tahun 1959, permasalahan

tersebut tersolusikan dengan temuan kemasan kantong plastik yang berbahan baku minyak dan gas bumi, yang diproduksi dengan kebutuhan air dan energi manufaktur yang rendah dibandingkan kertas. Selain itu, produk kemasan ini ringan dan dapat dipakai ulang.

Akibat ledakan jumlah populasi dan budaya pengguna yang masih berpola pada produk kemasan alami atau kertas, kita dihadapkan dengan permasalahan tumpukkan sampah plastik. Tantangan penggunaan produk kemasan plastik ini adalah pemastian daur ulang sampahnya, agar masuk dalam siklus material polimer. Hal ini disebabkan belum terjadi secara signifikan perubahan cara pandang (paradigma) konsumen dan semua pihak terkait, bahwa penggantian dari kemasan alami dan kertas ke kemasan plastik, berarti sampah plastik harus diguna-ulang dan atau didaur-ulang.

Solusi yang dilakukan harus bersifat integratif dan berkelanjutan. Keterlibatan aspek ekonomi dapat menjadi unsur kunci keberlanjutan pengembalian sampah plastik pada siklus materialnya, yang dikenal sebagai prinsip ekonomi sirkular. Prinsip ini menyiratkan pada pemberdayaan masyarakat, edukasi, teknologi, bisnis, ekonomi dan regulasi sebagai faktor-faktor kunci. Oleh karena itu, upaya pergeseran paradigma dari ekonomi linier ke ekonomi sirkular, adalah suatu kemestian.

Daur Ulang Sampah Plastik

Semua sampah polimer termasuk plastik (termoplastik dan termoset) pada dasarnya dapat didaur-ulang sesuai dengan produk yang diinginkan. Dari prosesnya, daur ulang polimer (plastik) terbagi atas primer, sekunder, tersier dan kuarterner. Pendaaur-ulangan primer adalah manufaktur kembali produk gagal (terutama plastik jenis termoplastik), dalam bentuk cacahan yang dicampur dengan bahan baku virgin menjadi produk yang sama pada sebuah sistem produksi. Pendaaur-ulangan sekunder adalah pemanfaatan kembali secara mekanis sampah plastik hasil pemakaian, menjadi bahan baku atau produk yang sama atau lain. Pendaaur-ulangan tersier adalah pemanfaatan kembali secara kimia (seperti pirolisis) dari sampah plastik setelah pemakaian, sebagai bahan

baku produk lain, seperti monomer, oligomer, zat kimia atau bahan bakar. Dan pendaur-ulangan kuarterner (*energy recovery*) adalah pemanfaatan kembali melalui pembakaran (insenerasi) untuk diambil energi panasnya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Penerapan jenis daur ulang tersebut harus mempertimbangkan keterlibatan jumlah elemen (sosial) rantai pasok, efisiensi dan dampak lingkungan dari proses daur ulang, dan nilai sampah polimer(plastik).

Tabel 2. Jenis Daup Ulang Polimer(Plastik) dan Perbandingannya

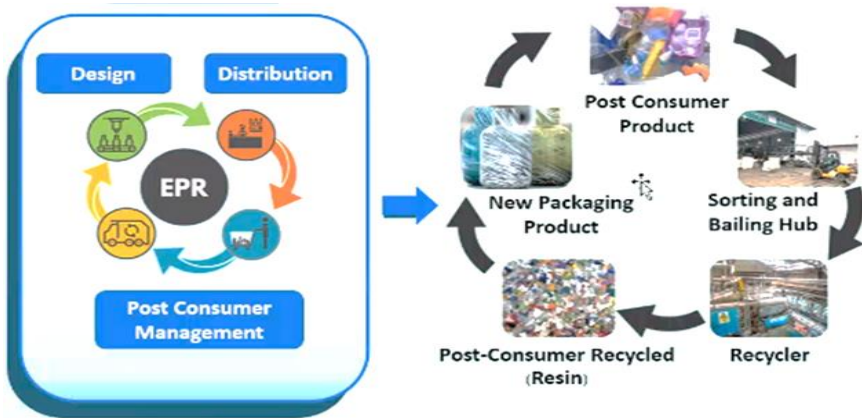
Tipe Daup Ulang	Rantai Nilai	Proses Produksi	Kelebihan	Kekurangan
Daur Ulang Primer	Pengumpulan → Produksi Ulang	Proses yg sama dalam sistim produksi yg sama	<ul style="list-style-type: none"> • Sampah masih dalam sistim produksi • Kualitas sampah masih sangat bagus 	Efektifitas & efesiensi sistim produksi yg rendah
Daur Ulang Sekunder	Pengumpulan → Pemilahan → Pencacahan → Produksi Produk Jadi	Proses mekanik sampah plastik hasil pemakaian, menjadi bahan baku atau produk yang sama/lain	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak keterlibatan pihak • Banyak menggerakkan ekonomi • Emisi karbon yg rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas sampah plastik yang rendah • Perlu membangun kesadaran dan priaku banyak pihak
Daur Ulang Tersier	Pengumpulan Pencacahan → Produksi Produk Kimia & Bahan Bakar	Proses kimia (pirolisis) sampah plastik hasil pemakaian, menjadi bahan baku/produk lain	<ul style="list-style-type: none"> • Hampir semua sampah plastik dapat diproses • Emisi karbon yg rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampah plastik bernilai tinggi agak terabaikan • Sedikit keterlibatan pihak • Sedikit menggerakkan ekonomi
Daur Ulang Kuarterner	Pengumpulan → Konversi Energi	Pembakaran	<ul style="list-style-type: none"> • Semua sampah plastik dapat diproses 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampah plastik bernilai tinggi terabaikan • Sangat edikit keterlibatan pihak • Tidak menggerakkan ekonomi • Emisi karbon yg tinggi

Kondisi sosial ekonomi Indonesia saat ini dengan serapan tenaga kerja dan tingkat pemerataan ekonomi masyarakat yang masih jauh dari ideal, mengarahkan pada penerapan jenis daur ulang sekunder (Tabel 2). Ini mengindikasikan bahwa sampah plastik dapat menjadi suatu komoditas sekaligus peluang ekonomi masyarakat dan bisnis untuk meningkatkan taraf hidup dan keberlanjutan produk plastik/lingkungan. Sistem ini harus dipastikan keberlanjutannya melalui penerapan asas ekonomi sirkular dalam tata kelola penanganan sampah(plastik).

Ekonomi Sirkular

Prinsip ekonomi sirkular menyiratkan keterlibatan masyarakat yang didukung lembaga sosial masyarakat (LSM) dalam pengumpulan dan pemilahan sampah plastik sebagai komoditas, dan pengusaha daur ulang dalam suatu ekosistem. Keberlanjutan asas ini harus dilakukan

melalui keterlibatan produsen produk plastik dalam bentuk program *extended producer responsibility (EPR)* (Gambar 3) yang pengelolaan daur ulang sampah produknya dilakukan oleh pelaku daur ulang dengan daya dukung pengumpulan-pemilahan sampah oleh masyarakat. Ekosistem tersebut harus dijamin keberlanjutannya oleh Pemerintah Pusat/Daerah sebagai pemegang dan pengontrol kebijakan.

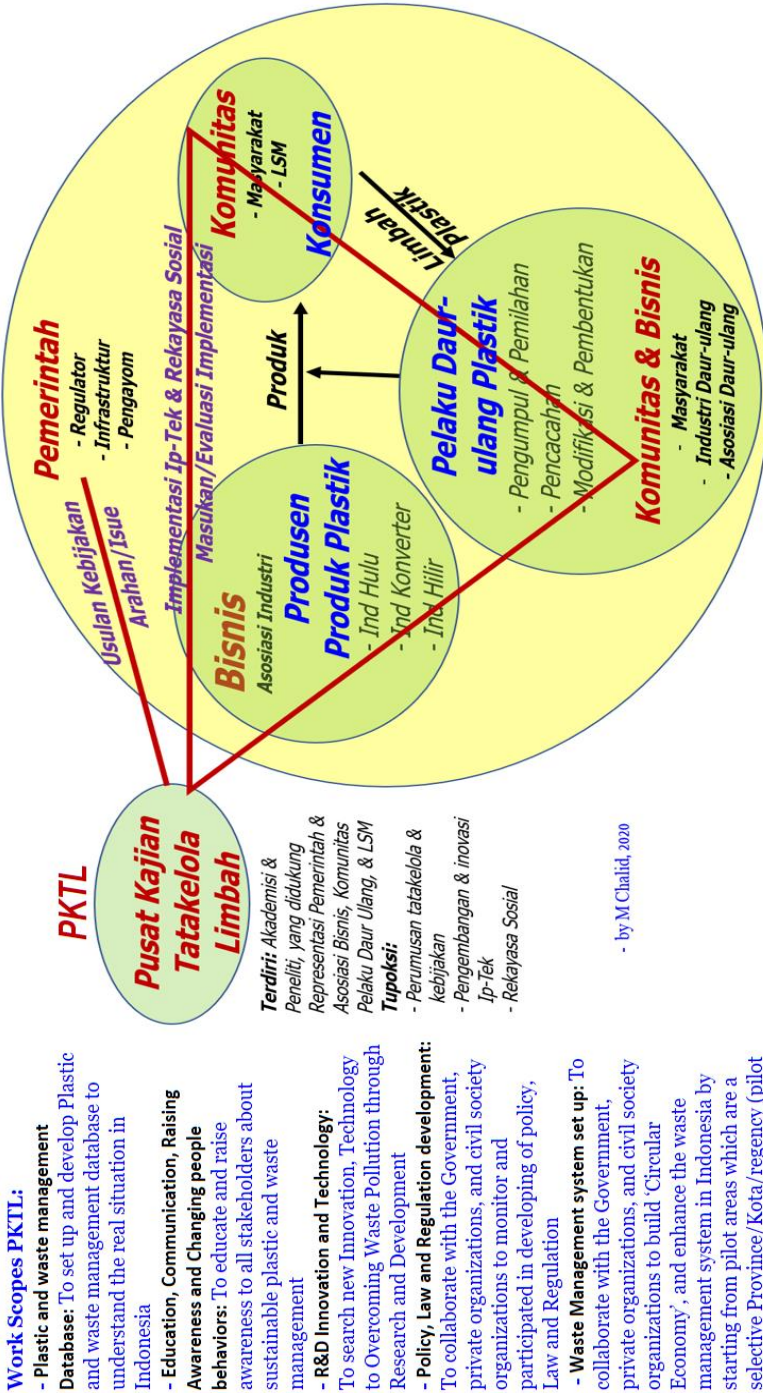


Gambar 3. Skema *extended producer responsibility (EPR)* [3]

Pemerintah sebaiknya melakukan langkah penting dan strategis, semisal insentif fiskal melalui pembebasan cukai plastik, dan pemberlakuan *tax allowance*, seperti yang diberlakukan pada produk kemasan lainnya. Kebijakan ini tentunya akan sangat memberikan daya dorong keberlanjutan ekosistem daur ulang plastik di Indonesia, yang berujung pada pengurangan sampah di hilir, bahkan di hulu.

Keberlanjutan Tata Kelola Sampah Plastik

Menghadapi perkembangan teknologi dan peradaban yang pesat, keberlanjutan sistem tersebut harus dilakukan melalui pengembangan kajian yang holistik dan terintegrasi dari berbagai kompetensi. Oleh karena itu, langkah konkrit tersebut perlu diakomodir dalam sebuah entitas (kelembagaan), semisal Pusat Kajian Tata Kelola Sampah/Limbah, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Usulan sistem keberlanjutan tata kelola sampah, termasuk plastik

Pusat kajian tata kelola sampah/limbah tersebut adalah suatu entitas multisektoral dengan akademisi dan peneliti sebagai pengembang tata kelola, yang bersama-sama dengan representasi LSM/masyarakat, asosiasi produsen hingga pelaku daur ulang, dan pemerintah sebagai pelaksana dan evaluator, sesuai dengan tupoksinya.

Peran Teknologi Polimer

Salah satu elemen kunci dalam keberlanjutan tata kelola tersebut adalah teknologi yang tepat guna dan memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kehidupan ekonomi, sosial dan budaya Indonesia. Sebagai bagian dari teknologi tersebut, teknologi (produk) polimer memiliki peluang yang sangat besar yang berorientasi pada pencegahan (preventif) dan penanganan (kuratif) sampah plastik.

Dalam upaya preventif, ranah pengembangan teknologi polimer dapat diorientasikan pada disain produk dan proses yang sesuai kebutuhan produk dan mudah didaur ulang, baik dalam pemilahan maupun proses manufaktur. Pengembangan lebih lanjut harus juga diarahkan pada rekayasa bahan baku untuk pengurangan bahan baku origin dan penggunaan sampah plastik sebagai bahan baku utama atau tambahan.

Tabel 2. Peluang intervensi teknologi pada ranah kuratif sampah plastik

Tahapan Daur Ulang	Rantai Suplai Material Sampah Plastik			
	Konvensional	Inovasi 1	Inovasi 2	Inovasi 3
Pengumpulan	Pengguna → Tempat Sampah → TPS/TPA	Pengguna → Bank Sampah	Pengguna → Mesin <i>Vending</i>	Pengguna → Pelapak
Pemilahan	Pelapak	Pelapak	Pelapak	
Persiapan Bahan Baku dari sampah - Pencacahan - Pencucian				
Proses Daur Ulang	Industri Daur Ulang	Industri Daur Ulang	Industri Daur Ulang	Industri Daur Ulang
Pemasaran	Pasar	Pasar	Pasar	Pasar
Teknologi	++	+++	++++	+++++

Sebagai bagian upaya yang holistik dan terintegrasi, ranah pengembangan teknologi dalam lingkup kuratif dapat diorientasikan pada peningkatan daya dukung perubahan perilaku masyarakat dalam pengumpulan dan pemilahan sampah plastik, perpendek rantai nilai sampah plastik untuk mempertahankan kualitas sampah, dan penemuan metode yang tepat guna berikut standar kualitas sampah plastik sebagai bahan baku turunan, yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Lebih lanjut, penerapan teknologi baru dalam tata kelola sampah(plastik) seharusnya melalui studi kelayakan terlebih dahulu. Studi ini pada umumnya meliputi aspek teknis, sosial hukum, ekonomi dan lingkungan. Oleh karena, tata kelola sampah ini berbasis pada ekonomi sirkular, maka penerapan tersebut harus tidak boleh mengganggu, bahkan sedapat mungkin memperkuat keberlanjutan ekosistem yang ada. Sehingga harapan semua pihak untuk Indonesia yang lebih maju dapat terwujud dengan masyarakat yang makmur dan lingkungan hidup yang sehat.

Referensi

- [1] <https://ekonomi.republika.co.id/berita/pvx2g8370/ekonomi-tumbuh-konsumsi-plastik-diprediksi-ikut-meningkat> [Diakses 14 September 2023].
- [2] National Plastic Waste Reduction Strategic Actions for Indonesia - Republic of Indonesia, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, Juni 2020
- [3] <https://www.iastoppers.com/articles/extended-producer-responsibility> [Diakses 14 September 2023]

Ucapan Terima Kasih

Para hadirin yang Saya hormati, akhirnya, perkenankanlah Saya pada akhir pidato ini memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala karunia, nikmat, limpahan rizki yang telah Allah berikan kepada Saya dan keluarga selama ini.

Pada kesempatan ini Saya mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung saya mencapai jabatan fungsional akademik tertinggi di Universitas Indonesia

- Terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia, melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A., yang telah menetapkan dan mengangkat saya sebagai Guru Besar Tetap di Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Rektor Universitas Indonesia Prof. Ari Kuncoro, SE, MA, PhD, para-Wakil Rektor, Sekretaris Universitas, para Direktur, serta Majelis Wali Amanat Universitas Indonesia terima kasih telah mengusulkan pengangkatan saya sebagai Guru Besar Tetap di Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Prof. Dr.-Ing. Amalia Suzianti, ST, MSc Direktur Sumber Daya Manusia Universitas Indonesia dan seluruh kasubdit, kepala seksi serta staff di Direktorat Sumber Daya Manusia Universitas Indonesia.
- Ketua dan Sekretaris Senat Akademik Universitas Indonesia Prof. Nachrowi Djalal Nachrowi, MSc., MPhil., Ph.D dan Yudho Giri Sucahyo, Ph.D, CISA, CISM serta seluruh anggota Senat Akademik Universitas Indonesia terima kasih telah menyetujui dan merekomendasikan saya untuk menjadi Guru Besar Tetap Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Dekan Fakultas Teknik Universitas Indonesia Periode 2022-2026 Prof. Dr. Heri Hermansyah, S.T., MEng., IPU, Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Penelitian dan Kemahasiswaan Prof. Dr. Ir. Yanuar, M.Eng., M.Sc dan Wakil Dekan Bidang Sumber Daya, Ventura dan Administrasi Umum Prof. Ir. Mahmud Sudibandriyo, M.Sc., Ph.D. yang membantu pemenuhan persyaratan saya untuk memenuhi prasyarat menjadi Guru Besar di Tingkat Dikti sehingga pengukuhan guru besar ini dapat terlaksana.
- Manajer Sumber Daya Manusia dan Fasilitas FTUI, Dr. Ajib Setyo Arifin, S.T., M.T., Mbak Amida, Mbak Tikka dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik UI terima kasih atas kesabarannya dan ketabahannya dalam membantu proses pengusulan guru besar saya hingga tahap saya berdiri di mimbar kehormatan pada hari ini.

- Terima kasih kepada Ketua Dewan Guru Besar FTUI Prof. Ir. Yulianto Sulisty Nugroho, M.Sc., Ph.D dan seluruh anggota Dewan Guru Besar FTUI, yang telah menyetujui, mendukung dan memproses lebih lanjut pengusulan guru besar saya.
- Terima kasih kepada Ketua Senat Akademik FTUI Prof. Kemas Ridwan Kurniawan, ST., M.Sc., Ph.D serta seluruh anggota Senat Akademik FTUI Periode 2019-2024, yang telah mendukung dan menyetujui proses Guru Besar.
- Tim reviewer usulan guru besar saya, Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia Syahrial, M.Sc dan Prof. Dr.Eng. Ir. Sri Harjanto dari Departemen Teknik Metalurgi dan Material – Fakultas Teknik Universitas Indonesia, serta Prof. Dr.Ing. Ir. Cynthia Linaya Radiman, DEA dari Departemen Kimia – Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Institut Teknologi Bandung, terima kasih telah bersedia meluangkan waktu untuk mereview karya-karya ilmiah saya.
- Ketua Departemen Teknik Metalurgi dan Material FTUI Periode 2022-2026 Dr. Deni Ferdian, S.T., M.Sc. dan Sekretaris Departemen Dr. Ahmad Zakiyuddin S.T., M.Eng. dan tentu juga Ketua Departemen sebelumnya Prof. Dr.Ir. Akhmad Herman Yuwono, M.Phil.Eng. dan Sekretaris Departemen Drs. Nofrijon Sofyan, Ph.D., terima kasih dengan setia mendukung dan membantu keperluan kelanjutan proses pengusulan hingga pengukuhan guru besar ini.
- Seluruh Guru Besar dan dosen di lingkungan Departemen Teknik Metalurgi dan Material FTUI yang telah membuat iklim pergaulan kita mampu menciptakan kerjasama yang baik dalam pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat. Tentu ini menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pengajuan Guru Besar saya. Terima kasih untuk perhatian, kebaikan, dan dukungannya.
- Seluruh tenaga kependidikan di lingkungan Departemen Teknik Metalurgi dan Material FTUI, Bang Aap, Mbak Nur, Mbak Ary, Mbak Narissa, Mbak Sukma, Mbak Yulys, Mbak Dewi, Mbak Mita, Mbak Decchan, Mas Yus, Bang Yaasiin, Bang Mamat, Bang Udin, Bang Nandang, Bang Hendra, Bang Jalih, Mas Yono, Mas Sis dan beberapa

yang sudah pensiun, terima kasih yang sebesar-besarnya atau bantuan dan kerjasamanya selama saya mengajar dan mengabdikan di Departemen Teknik Metalurgi dan Material.

- Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk seluruh koordinator dan anggota riset, serta mahasiswa S3, di grup *Green Polymer Technology* (GPTech) Departemen Teknik Metalurgi dan Material FTUI, Bang Adam, Mbak Intan, Mbak Yuli, Pak Ismojo, Bang Rafael, Bang Adream, Bang Dick, Bang Calvin, Bang Rico, Mbak Dewi, Mbak Lisa, Mbak Fikria, Teh Alin, Mbak Evana, Bu Elvi, Mas Nandang, Pak Dody, Mbak Annisa, Mbak Dina, Mbak Evi, Mbak Wiwiek, Mbak Nurhayati, Mbak Rina, Mbak Zarlina dan seluruh asisten laboratorium mahasiswa, terkhusus tim penyusun video profil saya Bang Adream, Bang Maurice, Bang Ago dan Bang Caesar.
- Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk seluruh tim CSWM UI dari tim pendiri Prof Fatma, Pak Adonis, Bu Ratih, Bu Zakianis, Pak Dicky, Bu Andari, Prof Anom, Pak Agustino, Pak Ismojo, Pak Adam dan Bu Yuli, serta tentunya tim harian, dengan kesabaran dan soliditas kerja untuk memberikan sumbangsih pemikiran dan kerja nyata bagi Indonesia
- Terima kasih yang setulus-tulusnya kepada guru-guru saya di SDN Srengseng Sawah 02 Petang dan SMPN 98 Srengseng Sawah, SMAN 28 Ragunan Jakarta Selatan, serta para dosen di Departemen Kimia FMIPAUI, dengan kesabarannya mendidik saya. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan kepada para guru dan dosen saya.
- Terima kasih kepada kawan-kawan Alumni SMPN 98 Srengseng Sawah dan Alumni SMAN 28 Ragunan Jakarta Angkatan 91, kawan-kawan kelas 1-6, dan kawan-kawan ROHIS 28, atas segala persahabatan yang sudah terjalin dan semoga terus terjalin.
- Alumni Kimia Angkatan 91, terima kasih kawan-kawan atas kebersamaannya yang hingga kini masih terjalin dengan baik.
- Secara khusus saya mengucapkan terima kasih kepada kolega dosen DTMM FTUI, Dr Sari Katili, Prof. Dedi Priadi, Prof Johny, Prof Herman, Dr. Adam, Dr. Intan, Dr. Sotya, Prof. Rini, Prof. Myrna, Prof

Anne, Dr Yunita, Prof Anis, Prof Bambang, Dr. Dr. Zaki, Dr. Fajar, Mas Baim, Deni, Dr. Nofriojon, Dr. Bambang Proyono, Prof. Eddy, Prof Sutopo, Prof Sri Harjanto, Prof Winarto, Prof Donanta, Prof Bondan, Dr Munir, Dr Jaya, Dr. Rahmat, Dr Alfian, Dr. Reza, dan Bapak Sumadi Agustinus, sebagai orang-orang hebat yang sangat membantu dengan selalu memotivasi saya untuk meraih jabatan fungsional akademik tertinggi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing beliau-beliau ini untuk tetap istiqomah, senantiasa dalam keadaan sehat walafiat.

- Para mahasiswa dan alumni laboratorium *Green Polymer Technology* (GPTech) Departemen Teknik Metalurgi dan Material FTUI, terima kasih atas kerjasama dan semangat risetnya, semoga menjadi bekal yang baik di manapun anda berkarya.
- Prof. Ton Broekhuis dan Prof. Erik Heeres, hartelijk bedank. Rekan-rekan di Laboratorium Teknologi Produk, Prof Janssen, Prof Francesco, Asaf, Asal, Henky, Laura, Claudio, Zhang, Nidal, Gerard, Marya, Buana, Rasrendra, Teddy, Louis, Iqbal, Fachri, Gambardella, Agnes, Erna, Poppy, Farchad, Jelle, Hans, terima kasih ya atas kebersamaannya.
- Teruntuk Bapak Marali dan Ibu Mursani (alm); Kakek Abdul Hamid (alm) dan Nenek Nurjanah (alm), kedua orang tua dan kakek nenek saya yang sangat saya sayangi. Doa dan jerih payah mereka dalam membesarkan dan mendidik saya, sungguh sangat luar biasa besar dan tidak akan pernah dapat saya balas dengan apapun. Semoga Allah SWT mengampuni segala dosa dan kekhilafan mereka dan menerima segala amal kebaikan mereka. Aamiin YRA.
- Bapak Abdul Aziz (alm) dan Ibu Rokayah, bapak dan ibu mertua saya. Hatur terima kasih atas kasih sayang dan bimbingan yang diberikan. Semoga Allah SWT mengampuni segala kekhilafan mereka dan menerima segala amal kebaikan mereka. Aamiin YRA.
- Untuk istriku Nona tersayang, terima kasih atas kebersamaan dan pengorbanannya saat saya menuntut ilmu di Belanda untuk master dan doktoral. Juga terima kasih untuk kesabaran dan

keikhlasannya dalam mengarungi bahtera kehidupan kita, menerima segala kekurangan yang ada pada diri saya. Capaian guru besar ini menjadi *milestone* kehidupan kita. Semoga Allah SWT meridhoi kita dalam rumah tangga Sakinah Mawaddah wa Rahmah, yang diridhoiNya.

- Untuk anakku tercinta Farhan Aziz, Ayah ucapkan terima kasih atas pengertian dan kesabaran kamu. Capaian Ayah ini semoga menjadi penyemangatmu untuk menggapai cita-citamu. Semoga Allah SWT melindungi dan membimbing dalam setiap langkah dan aktivitas, mengabulkan doa-doamu.

Pada kesempatan yang baik ini, saya ingin mengakhiri ucapan terima kasih ini dengan pantun

Gadis kota membawa lipstik
Bergaun panjang motif batik
Mari kita bijak berplastik
Daur ulang hadirkan lingkungan cantik

Alumni UI keren-keren
Narasinya paten-paten
Saatnya kita bangun monumen
Keberlanjutan produk plastik sebagai komitmen

Menanak nasi di atas kompor
Nasi terhidang di atas peti
Tetap rendah hati wahai profesor
Ilmu bermanfaat jadi bekal selepas mati

Akhir kata Saya ucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada para hadirin, teman, kerabat dan undangan yang hadir pada pengukuhan ini. Mohon maaf yang sebesar-besarnya, jika tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Saya juga menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada kekeliruan dalam pidato pengukuhan ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak dan Ibu sekalian dengan balasan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Daftar Riwayat Hidup



DATA PRIBADI

Nama : Prof.Dr.Ir. Mochamad Chalid, S.Si.,M.Sc.Eng.
NIP : 197104171997031006
NIDN : 0017047103
Jabatan/ Pangkat : Guru Besar/Pembina Utama Muda
Golongan : IV/C
Tempat, Tgl Lahir : Jakarta, 17 April 1971
Isteri : Murhayati Diana Lebeharia, S.Si.
Anak : Farhan Aziz
Orang Tua : Bapak Marali dan Ibu Mursani (alm)
Alamat Kantor : Departemen Teknik Metalurgi & Material,
Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok 16424
Jawa Barat – INDONESIA
Alamat Rumah : Grand Depok City, Sektor Anggrek 3, Blok E1,
No. 10, Sukmajaya, Depok, Jawa Barat
e-mail : M.Chalid@ui.ac.id

PENDIDIKAN

- 2022 – 2023 : Profesi Keinsinyuran, Program Profesi Insinyur
*Rekognisi Pembelajaran Lampau (PPI-RPL), Fakultas
Teknik - Universitas Indonesia (FT-UI)*
- 2005 – 2012 : Doktor *Polymer Product Technology, Rijk Universiteit
Groningen (RUG), Belanda*
- 1999 – 2001 : Master *Polymer Engineering, Technische Universiteit
Delft (TU-Delft), Belanda*
- 1991 – 1996 : Sarjana Kimia, *FMIPA-Universitas Indonesia,
Indonesia*
- 1988 – 1991 : SMAN 28 Ragunan Jakarta Selatan
- 1985 – 1988 : SMPN 98, Srengseng Sawah Jakarta Selatan
- 1978 – 1985 : SDN Srengseng Sawah 02 Petang Jakarta Selatan

PENGALAMAN

- 2020- : Dewan Presidium Aliansi Ekonomi Sirkular Indonesia
sekarang (AESI)
Kepala Center for Sustainability & Waste Management
(CSWM)-UI
Majelis Penilai Program Profesi Insinyur RPL - FTUI
Editorial Advisory Board Makara Journal of Technology -
UI
Ka-Lab Kimia Material, Dep. Tek. Metalurgi & Material
(DTMM) FT-UI
- Speaker on TV Station of National and International (TV-
One, MetroTV, CNN dan Chinese Global Television
Network – CGTN) and some mass media (2018 – now)
- Committee on Research Development, Technology and
Digitalisation, INAPLAS (The Indonesia Olefin, Aromatic &
Plastik Industry Assosiation) (2019 – now)
- Keynote Speaker on International Polyurethane Forum
2023, Osaka (Japan)
- Chairman of Indonesian Polymer Association for

Networking Affairs (2019 – now)

Promotor for PhD Double Degree between Universitas Indonesia (UI) and Rijk Univeritet van Groningen (RUG), The Netherlands, 2017 – 2023

Promotor for PhD Degree on Foamed Plastic Packaging Product (2018-now)

Promotor for PhD Degree on Natural Fibers Valorisation Based on Palm Oil for Nucleating Agent (2018-now)

Promotor for PhD Degree on Cellulose-based Bio-Plastics (2020-now)

Co-Promotor for PhD Degree on Plastic Waste-Modified Concrete (2017-2022)

Promotor for PhD Degree on Cover Materials for Buoy Equipment (2020-now)

Reviewer for International Journal of Technology, Universitas Indonesia, Indonesia (2017 – 2020)

Reviewer for BioResources, NC State University, NC 27695

Reviewer for Maderas. Ciencia y tecnología, Avenida Collao 1202, Casilla 5-C, Concepción – Chil

Vice Chairman of National Working Group for R&D, Innovation and technology - Indonesia Partnership on Plastic Waste Management (IP2WM) (2019-2020)

2019 : Keynote Speaker on International Conference on Mechanical, Electrical and Material Application, 2019 Xi'an (China),

Reviewer for Journal of Food Science & Nutrition, John Wiley & Sons Inc

Reviewer for Polymer-Plastics Technology and

Engineering (PPTEng), Taylor & Francis Group

Reviewer of Polymer Composites, Society of Plastics Engineers, John Wiley & Sons Inc, USA

Reviewer for International Journal of Technology, Universitas Indonesia, Indonesia

Reviewer for Jurnal Penelitian Karet, Indoensian Rubber Research Institute, Bogor, Indonesia

Reviewer for Jurnal Dinamika Penelitian Industri, Baristand Industri Palembang, Indonesia

Reviewer for Journal of Chemical and Packaging, Ministry of Industry, Indonesia

Editorial Board of Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Indoensian Technology Institute, Indonesia

Editorial Board of Indonesian Polymer Journal, Indonesia Polymer Association, Indonesia

Editorial Board of Journal of Spectra Technology, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

Editorial Board of Makara Journal of Technology, Universitas Indonesia, Indonesia

Editorial Board of Jurnal Kulit, Karet dan Plastik, Ministry of Industry, Indonesia

2018 : Reviewer for Journal of Engineering and Technology Science, Institute of Bandung Technology, Indonesia

Reviewer for Polymer-Plastics Technology and Materials (PPTM), Taylor & Francis Group, 530 Walnut Street, Suite 850, Philadelphia, PA 19106

Steering Committees, International Conference of Innovation on Polymer Science and Technology, HPI,

Indonesia

Scientific Committee, International Meeting on
Collaboration Technologies Jogja, Indonesia

International Technical Committees, International
Conference of Frontier Composite Materials, Australia

Reviewees for International Publication Workshop for
Balai Standardisasi Industri, Ministry of Industry,
Indonesia

Reviewees for Research and International Publication for
Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik, Ministry of Industry,
Indonesia

Editorial Board of Jurnal Sains Materi Indonesia,
National Nuclear Energy Agency (BATAN), Indonesia

Promotor for PhD Degree on Sorghum Modification
(2015-2018)

Reviewer for The 5th global conference on Polymer and
Composite Materials (PCM) 2018, Jepang

2017 : Technical Committee in International Conference on
Frontiers of Composite Materials Melbourne, July 2017

Reviewer for Journal of Polymer Composite, the Society
of Plastics Engineers (SPE), John Wiley & Sons, USA

Keynote Speaker on Malaysia Polymer International
Conference, Universiti Kebangsaan Malaysia – India and
Japan University, July 2017

2016 : Reviewer for Journal of Engineering and Technology
Science, Institute of Bandung Technology Universitas
Indonesia

Promotor for PhD Degree on Starch Modification (2013-
2016)

Steering Committee on The International Conference on Current Progress in Functional Materials 2016 (ISCPFM 2016)

Technical Vericator on Green Industry Award 2016 - Ministry of Industry – RI

Committee Chairman of The International Conference on Innovation in Polymer Science and Technology, Medan 2016

Keynote Speaker on Peran Litbang Kulit, Karet dan Plastik dalam Menumbuh Kembangkan Hilirisasi Industri Melalui Litbang Inovatif, Centre of Industrial Research & Development, Yogya, Ministry of Industry – RI

Editorial Board in Jurnal Kulit, Karet dan Plastik, Ministry of Industry, 2015, Indonesia

Editorial Board in Jurnal Sains Materi Indonesia, National Nuclear Energy Agency (BATAN), 2015, Indonesia

Reviewer for Journal of Chemical and Packaging, Ministry of Industry

2015 : Reviewer for polymer papers in The 14th International Conference of Quality in Reserach, Universitas Indonesia, 2015, Lombok

Invited Researcher as VIP Guest on International PU Forum, 2015, Tokyo

Invited Speaker on Keynote Speaker on The Workshop of Idea Concept Paper, Centre of Industrial Research & Development, Yogya, Ministry of Industry – RI

Keynote Speaker in National Seminary on Polymer, Indonesian Polymer Association (HPI), 2015, Surabaya

- Selection Team in Plastic Products Award 2015, INAplab
- Technical Verificator on Green Industry Award 2015 -
Ministry of Industry – RI
- Jury Team in Science-Based Industrial Innovation (SBBII)
Award 2015, LIPI
- Reviewer for Jurnal Polimer Indonesia
- Reviewer for Journal of International Sciences
- Reviewer for Journal of Chemical and Packaging, Ministry
of Industry
- Selection Team for Research Proposal Projects, Centre of
Research & Industrial Standardization, Palembang,
Ministry of Industry – RI
- Editor in Chief on Polymer-Plastic Technology and
Engineering, Vol. 54 (2015), Taylor & Francis Group
- Reviewer for Macromolecular Symposia, Vol 353 (2015)
- 2014 : Keynote Speaker on Kavli Frontier Science Symposium,
Indonesian Academy of Sciences – U.S. National Academy
of Sciences
- Instructor on Training of Plastic Processing, PT KAWAN
LAMA, Jakarta
- Reviewer on National Polymer Symposia IX & Congress
- Instructor on Training of Packaging Technology,
Centre of Chemical and Packaging, Ministry of Industry -
RI, Jakarta 15-16 Desember 2014
- 2013 : Editor in Chief on The International Conference on
Innovation in Polymer Science and Technology (IPST)
2013, Yogya, Indonesia
- Forum of Discussion Group on Advanced Materials for

Future Indonesia, National Researches Council, The Ministry of Researches and Technology, Rep. of Indonesia

Forum of Discussion Group on Polymer Researches Development in Indonesia, Polymer Study Institute, The Ministry of Researches and Technology, Rep. of Indonesia

Reviewer for polymer manuscripts on The International Conference on Quality in Research (QIR) 2013

2012 : Head Division of Training, Center of Material Processing & Failure Analysis, Metallurgy and Material Engineering Department – UI

Invited Speaker on The Workshop of Idea Concept Paper (ICP) for Researchers in Centre of Chemistry and Packaging, The Ministry of Industry, RI

Reviewer for polymer manuscripts on International Journal of Industrial Chemistry, Springer

Guest Editor for Procedia Chemistry Volume 4, 2012, Elsevier

Invited Speaker on Workshop of Added Value Enhancement for Local Natural Resources in Chemical and Packaging Industry Development, Centre of Chemistry and Packaging, The Ministry of Industry, Rep. of Indonesia

2011 : Reviewer on The International Journal of Technology (IJTech)

Reviewer for polymer manuscripts on The Journal of Makara Seri Teknologi

Invited speaker on The 12th International Conference on Innovation in Polymer Science and Technology, Bali, Indonesia

Oral presenter on The 12th International Conference of

Quality in Research (QIR) 2011, Bali

Oral presenter on The 4th Indonesian Japan Joint Scientific Symposium 2010 (IJSS2010) , Bali, Indonesia

ORGANISASI

- 2019 : Chair of Conference - The 2nd International Conference on Mechanical, Electrical and Material Application (MEMA2019), Xi'an, China.
- International Technical Committee - ICFCM2019 Conference Committees, The University of Queensland, Brisbane, Australia
- 2016 : Chairman - International Conference on Innovation of Polymer Science and Technology 2016 (IPST2016) - Medan, the Indonesian Polymer Association (HPI)
- Member - Materials Research Society - Indonesia
- 2015 - 2017 : Chairman of Collaboration Affairs - Indonesian Polymer Association
- 2015 : Member - Indonesian Scientist Forum-AIPI
- 2012 - 2014 : Chairman of Expertise and Education Division - Indonesian Polymer Association
- 2012 - 2014 : Chairman of Founder Council - *Indonesian Centre for Actual Information and Studies on Europe (INDOCASE)*
- 2010 : Member - Indonesian Scientist and Technocrate Community
- Leader - Indonesian Student Association for Groningen

HIBAH PENELITIAN

- 2019 - 2021 : Member - Material Komposit Berbasis Matrix Polimer dengan Variasi Reinforcement untuk Helm Anti Peluru, Kemenris-tekdikti
- 2020 - 2022 : Chair - Integrated Studies for Plastic Waste-based Asphalt, AEPW-Dow Chem Regional, National University Singapore
- 2020 - 2021 : Member - Awareness Building for plastic waste management in UI, As A Model STEM- DOW Indonesia
- 2020 - 2022 : Member - Plastic Waste Valorization for new products International Atomic Energy Agency, BATAN-IAEC
- 2019 : Chair - Hibrida Polimer Berbasis Biomassa, Universitas Indonesia
- 2018 - 2019 : Chair - Teknologi Pemanfaatan Karet Alam Termoplastik Sebagai Bahan Aditif Aspal Modifikasi Polimer Untuk Substitusi Stryene Butadiene Styrene (SBS) Impor, Kemenris-tekdikti
- 2018 - 2019 : Chair - Pemodelan Solidifikasi Produk Plastik pada Injection Molding dengan Metode Medan Fase, Kemenris-tekdikti
- 2018 - 2019 : Member - Teknologi Pengembangan Produk Karet Alam Tahan Oksidasi Termal Secara Hidrogenasi Untuk Pembuatan Karet Bantalan Jembatan, Kemenris-tekdikti
- 2017 - 2023 : Chair - Lectins Grafted Alginate Hydrogel Beads As New Smart Biopolymer, Kemenris-tekdikti, Universitas Groningen – Belanda
- 2017 : Chair - Potensi Perlakuan Alkali pada Limbah Serat Sorghum Terhadap Performa Komposit PP-Shorghum,

Universitas Indonesia

- 2016 – 2017 : Chair - Natural Fibers-Based Hybrid Polyurethane International Polyurethane Forum
- 2015 - 2016 : Chair - Pemanfaatan Lignin Limbah Pabrik Kertas Dan Limbah Plastik Kresek Sebagai Pemodelifikasi Asphalt Untuk Aplikasi Jalan (Proposal Tambahan Tahun ke-2 DIKTI), Kemenris-tekdikti
- 2015 - 2016 : Member - Pengembangan Produk Karet Alam Terhidrogenasi dan Paduannya Sebagai Bantalan Karet Untuk Perletakan Jembatan (Proposal inSINAS), Kemenris-tekdikti, Balai Penelitian Karet

PENGHARGAAN

- 2015 : Award of The Best Third Lecturer in Universitas Indonesia Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin 2022
- 2015 : Award of The Best Teaching Excellence in Engineering Faculty, Universitas Indonesia
- 2015 : Award of The Best EDOM for Academic Year 2013/2014-2014/2015 in Engineering Faculty, Universitas Indonesia
- 2011 : Award of Selected Article in Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, Elsevier
- 2012 & 2019 : Award of *Satyalancana Karya Satya X & XX* Ministry of Administrative Reform and Bureaucratic Reform
- 2020 : Award of The Innovation Product to Fight Covid-19

Faculty of Engineering – UI

- 2020 : Award of Indonesian Innovation to Fight Covid-19
Ministry of Research and Technology of the Republic of Indonesia
- 2020 & 2023 : Award of *Satyalancana Dharma Makara XV & XXV*
Engineering Faculty, Universitas Indonesia
- 2020 : Award of Lisensi Paten Produk Flocked Stick
Engineering Faculty, Universitas Indonesia
- 2023 : Award of Riset & Inovasi “Inovator Berdampak
Komersial Tingkat Universitas”
Universitas Indonesia

PATEN/HKI

- 2021 : SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA, No. Paten : IDP
000074516, Judul Invensi : *Metode Pembuatan
Selulosa Mikrofibril Dari Serat Ijuk*
- 2020 : SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA, No. Paten: IDP
000070255, Judul invensi : *Proses Pembuatan
Komposit Biodegradabel Poli Asam*
- 2020 : SERTIFIKAT PATEN No. Paten: P00202003308, Judul
Invensi : *Alat Apusan Untuk Mengumpulkan Spesimen
Biologis*
- 2019 : SERTIFIKAT PATEN No. Paten: P00201910130 Judul
Invensi : *Produk Implan Tulang Berjenis Plat Pada
Bagian Kranio-Maksilofasial Berbahan Dasar Polimer
Mampu Luruh*

PRODUK INOVASI

- 2015 : Standar Produk Pipa Plastik sebagai Pipa Distribusi Gas Alam Universitas Indonesia, MIGAS & Pertamina
- 2017 : Standar Eco-lable Indonesia untuk Pipa Plastik MIGAS & Pertamina, Eco Label Indonesia
- 2015 - 2017 : Standar Industri Hijau Indonesia, Ministry of Industry
- 2020 : Flocked Swab Stick for PCR Testing, Ministry of Research & Technology

PUBLIKASI

Putri, A.P., Bose, R.K., **Chalid, M.**, Picchioni, F.

Rheological and Self-Healing Behavior of Hydrogels Synthesized from L-Lysine-Functionalized Alginate Dialdehyde, *Polymers*, 2023, 15(4), 1010.

Mochamad Chalid, Gifrandy Gustiraharjo, Azizah Intan Pangesty, Alyssa Adyandra, Yudan Whulanza, Sugeng Supriadi

Effect of PEG Incorporation on Physico-chemical and in vitro Degradation of PLLA/PDLLA Blends: Application in Biodegradable Implants, *Journal of Renewable Materials* 2023, 11(7), 3043

Christin Rina Ratri, Qolby Sabrina, Titik Lestariningsih, Adam Febriyanto Nugraha, Sotya Astutiningsih, **Mochamad Chalid**

Unveiling frequency-dependent dielectric behavior of cellulose-based polymer electrolyte at various temperature and salt concentration, *International Journal of Renewable Energy Development*, 2023, 12(4), pp. 741

Roziafanto, A.N., Naindraputra, A.J., Rosa, E.M., **Chalid, M.**

Effect of Fiber Composition and Mixing Time on Mechanical Properties of the Sorghum Fiber Reinforced Polypropylene Composite, AIP Conference Proceedings, 2023, 2748, 020020

Muliawan, H.A., Adi, H.K., **Chalid, M.**, Kustiyah, E.

Preparation of Sorghum Fibers Reinforcing Agent by Alkalinization–Thermal Method, AIP Conference Proceedings, 2023, 2748, 020013

Ismojo, I., Marthin, G., Laurentius, L., **Chalid, M.**

Mixing Temperature and Fiber Composition Effect to Mechanical Properties in Polypropylene Composite with Sorghum Fiber Reinforcement, AIP Conference Proceedings, 2023, 2748, 020012

Saksono, N., **Chalid, M.**, Lestari, K.

The effect of electrical power and air injection on the synthesis of starch modified-hybrid natural rubber by GDEP method, AIP Conference Proceedings, 2023, 2538, 030009

Winarto, D.A., Liza, C., Pemuji, A., **Chalid, M.**

Feasibility Study of Latex Stability for Free Solvent Hydrogenation to Natural Rubbers, Springer Proceedings in Materials, 2023, 21, 27

Roziafanto, A.N., Furqon, M., Sofyan, N., Chalid, M.

Micro-Fibrillated Cellulose Prepared from Sorghum Bicolor (L.) Moench by TEMPO-Mediated Oxidation Treatment, Springer Proceedings in Materials, 2023, 21, 9

Ghozali, M., Meliana, Y., Fatriasari, W., Antov, P., **Chalid, M.**

Preparation and Characterization of Thermoplastic Starch from Sugar Palm (Arenga pinnata) by Extrusion Method, Journal of Renewable Materials, 2023, 11(4), 1963

Setiaji, D.A., Kustiyah, E., **Chalid, M.**

Study mechanical properties of polyurethane foam coated by chitosan reinforced calcium carbonate with temperature curing variation, AIP Conference Proceedings, 2022, 2493, 050004

Ghozali, M., Meliana, Y., **Chalid, M.**

Novel In Situ Modification for Thermoplastic Starch Preparation based on Arenga pinnata Palm Starch, Polymers, 2022, 14(22), 4813.

Muzanni, A., Lestari, F., Zakiani, ...Kristanto, G.A., Zulys, A.

Multi-Sectoral Partnership for Waste Management Evaluation and Awards Recognition in Higher Education, International Journal of Sustainable Development and Planning, 2022, 17(4), 120

Purnomo, H., **Chalid, M.**, Pamudji, G., Arrifian, T.W.

Bond–Slip Relationship between Sand-Coated Polypropylene Coarse Aggregate Concrete and Plain Rebar, Materials, 2022, 15(7), 2643

Koesoemowidodo, R.S.A., Nurlidar, F., Yunus, A.L., ...Abbas, B., **Chalid, M.**

A study on synthesis of Maleylated-chitosan to enhance chitosan solubility in water, AIP Conference Proceedings, 2022, 2391, 020019

Puspitasari, S., Cifriadi, A., Ramadhan, A., **Chalid, M.**

Performance Evaluation of Green Cushion Gum Composite Formulated Based on Hybrid Filler and Curing System, ASEAN Journal of Chemical Engineering, 2022, 22(1), 113

Kustiyah, E., Roziyanto, A.N., Amrullah, M., Priadi, D., **Chalid, M.**

Effect of Calcium Carbonate Content on the Mechanical and Thermal Properties of Chitosan-Coated Poly(urethane) Foams, Indonesian Journal of Chemistry, 2022, 22(3), pp. 827–834

Y. Whulanza, A. Azadi, S. Supriadi, S.F. Rahman, M. **Chalid**, M. Irsyad, M.H. Nadhif, P. Kreshanti

Tailoring mechanical properties and degradation rate of maxillofacial implant based on sago starch/poly lactid acid blend, Heliyon, 2022, 8(1), e08600.

Putri, A.P., Picchioni, F., Harjanto, S., **Chalid**, M.

Alginate modification and lectin-conjugation approach to synthesize the mucoadhesive matrix, Applied Sciences, 2021, 11(24), 11818.

Muhammad Aizuddin Mohamad, Aidah Jumahat, Nor Hayati Abdul Hamid, Napisah Sapiai, **Mochamad Chalid**

Dynamic Mechanical Analysis of Al Mesh and Granite Dust-filled Polyester Basalt/Glass Hybrid Laminates, Int Trans J Eng Manag Sci Tech, 12(9), 12A9T, 1 -12

I Prabowo, **M Chalid**

Optimalisasi Sifat Mekanik Biokomposit PLA dengan Serat Arenga Pinnata, Journal of Science, Technology, and Visual Culture 1 (2), 1-4

N Sapiai, A Jumahat, M Jawaid, MZ Abu, **M Chalid**

Mechanical Performance of Granite Fine Fly Dust-Filled Basalt/Glass Polyurethane Polymer Hybrid Composites, Polymers 13 (18), 3032, 1-16

M Ghozali, Y Meliana, **M Chalid**

Synthesis and characterization of bacterial cellulose by Acetobacter xylinum using liquid tapioca waste, Materials Today: Proceedings 44, 2131-2134

Chalid, M., Husnil, Y.A., Puspitasari, S., Cifriadi, A.

Experimental and modelling study of the effect of adding starch-modified natural rubber hybrid to the vulcanization of sorghum fibers-filled natural rubber, Polymers, 12(12), 3017, 1–19

AB Junior, AU Hasanah, **M Chalid**, N Saksono

Latex-starch hybrid synthesis using CGDE method optimization: Methanol addition, AIP Conference Proceedings 2255 (1), 060002.

AU Hasanah, A Bais, **M Chalid**, N Saksono

The effect of tungsten-graphite and tungsten-stainless steel electrode on latex-starch hybrid synthesis using CGDE method, AIP Conference Proceedings 2255 (1), 060003

Handayani, A.S., Christwardana, M., Septevani, A.A., **Chalid, M.**

Grafting of cellulose fibers latex by atom transfer radical polymerization, Polymer-Plastics Technology and Materials, 59(12), pp. 1326–1331

Yuanita, E., Pudjiastuti, W., **Chalid, M.**

The Crystallinity of Arenga pinnata “Ijuk” Fiber Cellulose through KMnO4 Addition on NaClO Bleaching Process, Macromolecular Symposia, 391(1), 2000007

Roziafanto, A.N., Puspitasari, S., Cifriadi, A., Hasnasoraya, D., **Chalid, M.**

Addition of Hybrid Coupling Agent Based Natural Rubber-Starch on Natural Rubber Composite, 391(1), 1900142.

Ismojo,, Hadiwibowo, R., Yuanita, E., Kustiyah, E., **Chalid, M.**

Study of Crystallinity Index and Thermal Properties of Sweet Sorghum Fiber after Pressurized-Cooker Treatment, Macromolecular Symposia, 2020, 391(1), 1900129

Christwardana, M., Handayani, A.S., Savetlana, S.,Lumingkewas, R.H., **Chalid, M.**

Micro-fibrillated cellulose fabrication from empty fruit bunches of oil palm, Materials Science Forum, 1000 MSF, pp. 272–277

Yuanita, E., Husnil, Y.A., Mochtar, M.A., Lailani, R., **Chalid, M.**

The effect of alkalization treatment on fiber-matrix compatibility in natural fiber reinforced composite, Key Engineering Materials, 847 KEM, pp. 28–33

Dwijaya, M.S., Setiaji, D.A., Mustafa, J.H., **Chalid, M**

Lignin Effect to Synthesis of the Hybrid Polyurethane, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 740(1)(2020)

Febriasari, A., Purnawan, I., **Chalid, M.**, Ismojo, I., Kartohardjono, S.

A direct comparison between poly(vinylidene) flouride and polysulfone flat sheet membrane; characterization and mechanical strength, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 442(1)(2020)

Handayani, A.S., Christwardana, M., Septevani, A.A., **Chalid, M.**

Grafting of cellulose fibers latex by atom transfer radical polymerization, Polymer-Plastics Technology and Materials, 59(12) (2020)

Ismojo, Zahidah, K.A., Yuanita, E., Kustiyah, E., **Chalid, M.**

Tensile Properties of Kenaf Fiber by Alkalinization Treatment: Effect of different concentration, Prosiding: Materials Science and Engineering, 703(1) (2019) 012030

Handayani, H., Cifriadi, A., Handayani, A.S., **M Chalid**, Savetlana, S., Christwardana, M

Effect of NR-g-cellulose coupling agent into NR-cellulose composite dispersibility and its physical properties, Prosiding: Materials Science and Engineering, 703(1) (2019) 012007

Yuanita, E., Ismojo, Adi, H.K., **Chalid, M.**

Crystallinity index evaluation of Dendrocalumus asper fibers through variation of chemical treatment, Prosiding: the American Institute of Physics, 2175 (2019) 020060

Kustiyah, E., Setiaji, D.A., Nursan, I.A., Syahidah, W.N., **Chalid, M.**

Comparison study on morphology and mechanical properties of starch, lignin, cellulose - Based polyurethane foam, Prosiding: the American Institute of Physics, 2175 (2019) 020061

Ismojo, Yuanita, E., Rosa, E.M., Calvin, L., **Chalid, M.**

Effect of time alkali treatment on chemical composition and tensile strength properties of kenaf single fibers, Prosiding: the American Institute of Physics, 2175 (2019) 020059

Roziafanto, A.N., Dwijaya, M.S., Yunita, R., Amrullah, M., **Chalid, M.**

Synthesis hybrid bio-polyurethane foam from biomass material, Prosiding: the American Institute of Physics, 2175 (2019) 020068

Husnil, Y., Ismojo, Yuanita, E., Novovic, A.A., Enyta, T., **Chalid, M.**

The effect of bleaching treatment on the mechanical strength of PP-Kenaf composite, Prosiding: the American Institute of Physics, 2175 (2019) 020051

Saksono, N., Junior, A.B., Gustaf, E., Dyasti, S.S.R., **Chalid, M.**

Study of Plasma Electrolysis Method on Starch-Based Hybrid Latex Synthesis, Prosiding: Journal of Physics, 1295(1) (2019) 012059

Septimorien, E.A., Friskila, L.M.D., Natasya, B., **Chalid, M.**

Ductility improvement of high density polyethylene (HDPE)-modified bitumen through adding modified lignin, Journal: Materials Science and Engineering, 541(1) (2019) 012035

Fatriansyah, J.F., Barmaki, M.J.Y., Lailani, R., **Chalid, M.**

Crystallization kinetics study of impact polypropylene copolymer with kenaf as nucleating agent and reinforcement, Journal: International Journal of Technology 10(5) (2019) pp. 999-1009

Aniek Sri Handayani, Is Sulistyati Purwaningsih, Evana Yuanita, Marcelinus Christwardana, **Mochamad Chalid**

The behavior of compatibility of Ap-g-PHMA to impact polypropylene/kenaf fibres composites, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012014

Sri Handayani, Yuli Amalia Husnil, Aniek Sri Handayani, Ismojo, **Mochamad Chalid**

Application of waste sorghum stem (sorghum bicolor) as a raw material for microfibre cellulose, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012015

Yuli Amalia Husnil, Ismojo, Aniek Sri Handayani, Dimas Agung Setiaji, **Mochamad Chalid**

The effect of alkalization and bleaching treatment of Sorghum fibre on the crystallinity index of PP composite, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012016

Ismojo, Azmi Novovic, Dimas Reza Lazwardi, Anne Zulfia, **Mochamad Chalid**

Microfibrillated cellulose (MFC) isolation based on stalk sweet sorghum through alkalization-bleaching treatment: effect of soaking temperature, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012079

Mutia Anissa Marsya, Bismo Dwi Putranto, Santi Puspitasari, Adi Cifriadi, **Mochamad Chalid**

Catalyst screening on diimide transfer hydrogenation of natural rubber latex, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012078

Evana Yuanita, Anandiza Yoga Pratama, Herald Kurnia, Elvi Kustiyah, Ismojo, **Mochamad Chalid**

Effect of alkalization-bleaching and acid hydrolysis treatment stalk sweet sorghum waste on compatibilities in polypropylene matrix, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 509 (2019) 012080

Jaka Fajar Fatriansyah, Hanindito Haidar Satrio, Muhammad Joshua Yuriansyah Barmaki, Arbi Irsyad Fikri, and **Mochamad Chalid**

Simulation of Melt Viscosity Effect on the Rate of Solidification in Polymer, Indones. J. Chem., 2019, 19 (2), 285 - 291

Ismojo, Rangga Hadiwibowo, Anne Zulfia, and **Mochamad Chalid**

Feasibility Study of Pressure Boiled Method on Defibrillation Stalk Sweet Sorghum Fibres Waste, Materials Science Forum, (2019) Vol. 951, pp 71-75

Anisa Agita, Bilal Islam Diviva, Muhammad Abizar Yusa Alfiando, Biran Gufran, and **Mochamad Chalid**

Electrolyte Effect to Copolymer Grafting of Starch onto Natural Rubber Using Glow Discharge Electrolysis Plasma (GDEP) Method, Materials Science Forum, (2019) Vol. 951, pp 77-82

Prabowo, I., Ramahdita, G., **Chalid, M.**

Functionalization of cellulose through polyurethanization by the addition of polyethylene glycol and diisocyanate, Indones. J. Chem., (2019) 19(1), pp. 124-132

Ilmiati, S., Hafiza, J., Fatriansyah, J.F., Kustiyah, E., **Chalid, M.**

Synthesis and characterization of lignin-based polyurethane as a potential compatibilizer, Indones. J. Chem., (2018) 18(3), pp. 390-396

Chalid, M., Putranto, B.D., Alfiando, M.A.Y., Desfrandanta, J., Agita, A.

Study on grafting of starch on natural rubber latex via GDEP method, AIP Conference Proceedings (2018) 2024,020066

Ismojo, Abdul Aziz Ammar, Ghiska Ramahdita, Anne Zulfia, **Mochamad Chalid**

Influence of Chemical Treatments Sequence on Morphology and Crystallinity of Sorghum Fibers, Indones. J. Chem., 2018, 18 (2), 349 - 353

Chalid, M., Muhammad Joshua, Y., Fikri, A.I., Priadi, D., Fatriansyah, J.F.

Study of crystallization kinetics of peek thermoplastics using Nakamura equation, AIP Conference Proceedings (2018) 1945,020032.

Chalid, M., Yuanita, E., Ramahdita, G., Fatriansyah, J.F.

Effect of arenga pinnata "ijuk" fiber as nucleating agent on crystallization kinetics of impact polypropylene copolymer, Materials Science Forum (2018) Vol 923, pp. 56-60.

Herald Kurnia Adir Fauzia Hanum Ikhwan, Hasyim Aidilichsan Muliawan, **Mochamad Chalid**

Polyurethanization temperature effect to the thermal behaviour of cellulose – fiber-based hybrid polyurethane, MATEC Web of Conferences (2018) 159,02005

Arlina Prima Putri, Alif Shofwan Rabbani, Viriya Piti, Aniek Sri Handayani, **Mochamad Chalid**

Screening of Proteins Based on Macro-Algae from West Java Coast in Indonesian Marine, As a Potential Anti-Ageing Agent, AIP Conference Proceedings (2018) 1933,030019.

Mochamad Chalid, Arbi Irsyad Fikri, Hanindito Haidar Satrio, Muhammad Joshua Y.B., Jaka Fajar Fatriansyah

An Investigation of the Melting Temperature Effect on the Rate of Solidification in Polymer using a Modified Phase Field Model, International Journal of Technology (2017) 6: 328-335.

F H Ikhwan, S Ilmiati, H Kurnia Adi, R Arumsari, **M Chalid**

Novel route of synthesis for cellulose fiber-based hybrid polyurethane, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012019.

S Ilmiati, J Haris Mustafa, A Yaumal, F Hanum, **M Chalid**

Added value of lignin as lignin-based hybrid polyurethane for a compatibilizing agent, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012033

Ismojo, P H Simanulang, A Zulfia, **M Chalid**

Preparation of micro-fibrillated cellulose from sorghum fibre through alkalization and acetylation treatments, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012057

I Prabowo, J Nur Pratama, **M Chalid**

The effect of modified ijuk fibers to crystallinity of polypropylene composite, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012020

E Yuanita, B E Hendrasetyawan, D F Firdaus, **M Chalid**

Improvement of polypropylene (PP)-modified bitumen through lignin addition, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012028

A Saputro, I Verawati, G Ramahdita, **M Chalid**

Preparation of micro-fibrillated cellulose based on sugar palm ijuk (Arenga pinnata) fibres through partial acid hydrolysis, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012042

A Cifriadi, **M Chalid**, S Puspitasari

Effect of urea deproteinization on catalytic hydrogenation of natural rubber latex, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 223 (2017) 012010

Cifriadi, A., **Chalid, M.**, Puspitasari, S.

Characterization of Hydrogenated Natural Rubber Synthesized by Diimide Transfer Hydrogenation, International Journal of Technology 8(3) (2017), pp. 448-457, ISSN: 2086-9614

Ghiska Ramahdita, Salma Ilmiati, Lisman Suryanegara, Akhmad Khalid, **Mochamad Chalid**

Preparation and Characterization for Sorghum-Based Micro-Fibrillated Celluloses, Macrolecular Symposia, Vol 371 (2017) pp 69-60, ISSN: 1521-3900

Evana Yuanita, Juniko Pratama, **Mochamad Chalid**

Preparation of Microfibrillated Celullose Based on Arenga Pinnata "Ijuk" Fiber for Nucleating Agent of Polypropylene: Characterization, Optimization and Feasibility Study, Macrolecular Symposia, Vol 371 (2017) pp 61-68, ISSN: 1521-3900

A.S.Handayani, **M.Chalid**, E.Budianto, D.Priadi.

Grafting of Amylopectin with Various Alkyl Methacrylate by Atom Transfer Radical Polymerization for Engineering Application, Macrolecular Symposia, Vol 371 (2017) pp 58-60, ISSN: 1521-3900

Wahyuaji N. Putra, R. Syahwalia, Bernhard E. Hendrasetyawan, Samuel C. Giovanni, **M. Chalid**

Comparison Study of Polyethylene and Polypropylene Addition on Asphalt With Lignin as Coupling Agent, Macrolecular Symposia, Vol 371 (2017) pp 140-143, ISSN: 1521-3900

Mochamad Chalid, Masrudin, Jaka Haris Mustafa

Study Of Fe₃O₄ Addition on Magnetic and Mechanical Properties of HMDI-Based Polyurethane, Materials Science Forum Vol 894 (2017) pp 25-28, TransTech Publisher-Switzerland

Evana Yuanita, Juniko Nur Pratama, Jaka Haris Mustafa, **Mochamad Chalid**

Multistages Preparation for Microfibrillated Celluloses Based on Arenga Pinnata "ijuk" fiber, Procedia Chemistry Vol. 16 (2015) pp 608–615

M. Chalid, A. Rahman, R. Ferdian, Nofrijon, B. Priyono.

On the tensile properties of polylactide (PLA)/Arenga pinnata "ijuk" fibre composite, Macromolecular Symposia, Vol 353 (2015) pp 108-114, ISSN: 1521-3900

Dick Ferano Firdaus, Masrudin, Dessy Ayu Lestari, Mutya Rahmah Arbi and **Mochamad Chalid**

Structure and Compatibility Study of Modified Polyurethane/ Fe₃O₄ Nanocomposite for Shape Memory Materials, Indonesian Journal of Chemistry, Vol. 15, No. 2, July 2015, ISSN 1411-9420

Mochamad Chalid, Hero J. Heeres and Antonius A.

Broekhuis, Study and Characterization of Novel γ -Valerolactone-based Polyurethanes, Polymer-Plastic Technology and Engineering, Vol. 54 (2015), Taylor & Francis Group

Mochamad Chalid and Imam Prabowo.

The Effects of Alkalization to the Mechanical Properties of Biocomposite PLA Reinforced the Ijuk Fibers, International Journal of Chemical, Nuclear, Materials and Metallurgical Engineering (9) 2, (2015), pp 343-346

Mochamad Chalid, Evana Yuanita and Juniko Pratama.

Study of Alkalization to the Crystallinity and the Thermal Behavior of Arenga Pinnata "Ijuk" Fibers-based Poly(lactic acid)

(PLA) Biocomposite, Materials Science Forum Vol 827 (2015) pp 326-331, TransTech Publisher-Switzerland

Aniek S Handayani, Is Sulistyati P, **M.Chalid**.

Emil Budianto and Dedi Priadi, Synthesis of Amylopectin Macro-initiator for Graft Copolymerization of Amylopectin-g-Poly (Methyl Methacrylate) by ATRP (Atom Transfer Radical Polymerization), Materials Science Forum Vol 827 (2015) pp 306-310, TransTech Publisher-Switzerland

Mochamad Chalid, Aniek Sri Handayani and Emil Budianto.

Functionalization of Starch for Macro-initiator of Atomic Transfer Radical Polymerization (ATRP), Advanced Materials Research, Vol. 1051 (2014) pp 90-94, TransTech Publisher-Switzerland

Mochamad Chalid, Hero J. Heeres and Antonius A., Broekhuis.

A Study of The Structure of Novel Polyurethanes derived from γ -Valerolactone-based Diol Precursors, Advanced Materials Research, Vol. 789 (2013) pp 275-278, TransTech Publisher-Switzerland

Mochamad Chalid, Hero J. Heeres and Antonius A., Broekhuis.

Study of Synthesis of Novel γ -Valerolactone-based Polyurethanes, Applied Mechanics and Materials, Vols. 229-231 (2012) pp 297-302

Mochamad Chalid, Hero J. Heeres and Antonius A., Broekhuis.

Green Polymer Precursors from Biomass-Based Levulinic Acid, Procedia Chemistry Vol. 4 (2012) pp 260-267

M. Chalid

Synthesis and characterization of novel polyurethanes based on N,N'-1,2-ethanediybis-(4-hydroxy-pentanamide) and 4-hydroxy-N-(2-hydroxyethyl)-pentanamide, Advanced Materials Research, Vol. 277 (2011) pp 90-99, TransTech Publisher-Switzerland

Mochamad Chalid, Hero J. Heeres and Antonius A., Broekhuis.

Ring-opening of γ -Valerolactone with Amino Compounds, *Journal of Applied Polymer Sciences*, Vol. 123, 3556–3564 (2012) A Wiley Company

M. Chalid, A.A. Broekhuis and H.J. Heeres.

Experimental and kinetic modeling studies on the biphasic hydrogenation of levulinic acid to γ -valerolactone using a homogeneous water-soluble Ru-(TPPTS) catalyst, *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* Vol. 341 (2011) pp 14 – 21, Elsevier