



ITSF INDONESIA
TORAY SCIENCE
FOUNDATION

SEREMONI PRESENTASI

*KE-*31

Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
Penghargaan Pendidikan Sains
Hibah Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

JAKARTA

KAMIS, 30 JANUARI 2025

Seremoni ITSF ke-30

Hotel Mulia Senayan Jakarta, 20 Februari 2024



DAFTAR ISI

	Halaman
1. Program Acara	4
2. Sambutan dari Ketua Indonesia Toray Science Foundation	5
3. Sambutan dari Ketua Toray Industries, Inc., Japan	7
4. Laporan dari Ketua Komite Seleksi Penghargaan Pendidikan Sains	9
5. Laporan dari Ketua Komite Seleksi • Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi • Hibah Penelitian Sains dan Teknologi	11
6. Daftar Pemenang	13 - 15
7. Proposal Penghargaan dan Proposal Penelitian I. Penghargaan Pendidikan Sains II. Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi III. Hibah Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	16 - 45
8. Garis Besar Indonesia Toray Science Foundation	46 - 47

PROGRAM ACARA UPACARA PENYERAHAN PENGHARGAAN ITSF KE-31

09.30 - 09.59	Para tamu VVIP, Dewan Direktur, Komite Seleksi, bertemu di ruangan VIP
10.00 - 10.05	Acara dibuka
10.06 - 10.10	Sambutan dari Dr. Laksana Tri Handoko Ketua Indonesia Toray Science Foundation Kepala BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional)
10.11 - 10.15	Sambutan dari Yang Mulia Mr. Yasushi Masaki Duta Besar Jepang untuk Indonesia
10.16 - 10.20	Sambutan dari Prof. Dr. Satryo Soemantri Brodjonegoro Menteri Pendidikan Tinggi, Sains & Teknologi Republik Indonesia
10.21 - 10.25	Sambutan dari Prof. Dr. Abdul Mu'ti Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia
10.26 - 10.30	Sambutan dari Mr. Akihiro Nikkaku Chairman of Toray Industries, Inc., Jepang
10.31 - 10.36	Laporan dari Herwindo Haribowo, Ph. D, Ketua Komite Seleksi untuk Penghargaan Pendidikan Sains
10.37 - 10.42	Laporan dari Dr. Ernawati Arifin Giri-Rachman, Ketua Komite Seleksi untuk Penghargaan & Hibah Ilmu Pengetahuan & Teknologi
10.43 - 10.58	Penyerahan Penghargaan: • Penghargaan Pendidikan Ilmu Pengetahuan • Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi • Hibah Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
10.59 - 11.09	Presentasi penerima Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Prof. Ocky Karna Radjasa, Ph.D. (National Research and Innovation Agency of Indonesia /BRIN)
11.10 - 11.15	Foto bersama (para tamu VVIP, Direktur ITSF, Komite Seleksi & para pemenang)
	Makan siang

SAMBUTAN Dr. L.T. HANDOKO

KETUA INDONESIA TORAY SCIENCE FOUNDATION

Selamat pagi dan salam Sejahtera untuk seluruh hadirin yang saya hormati. Ini merupakan kebahagiaan bagi saya untuk dapat menyambut seluruh hadirin di acara ini. Ijinkan saya atas nama Dewan Direksi ITSF untuk menyampaikan terima kasih kami atas kehadiran Anda semua. Kehadiran para hadirin sangat berarti bagi kami dan menunjukkan komitmen Anda untuk mendukung ilmu pengetahuan secara umum, dan komunitas ilmu pengetahuan di Indonesia pada khususnya.

ITSF, sejak pendiriannya pada Desember 1993 oleh Toray Indonesia dengan dukungan penuh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), ditujukan untuk memberikan kontribusi pada pengembangan pendidikan dan riset ilmu pengetahuan di Indonesia. Saat ini, Pemerintah Indonesia terus mendukung ITSF melalui Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

ITSF telah membuat beberapa program untuk mendukung pendidik dan periset ilmu pengetahuan di Indonesia dalam bentuk hibah penelitian dan penghargaan ilmiah. Aplikasi dibuka untuk seluruh masyarakat Indonesia, dan dilaksanakan secara transparan dan kompetitif oleh komite yang terdiri dari para ilmuwan terkemuka di bidangnya. Hibah ini ditujukan untuk memotivasi dan mendukung periset dan pendidik dari seluruh Indonesia untuk meningkatkan kapasitasnya melalui aktifitas riset berkualitas tinggi.

Ijinkan saya untuk menyampaikan program ITSF pada tahun ini:

1. *Science Education Award* untuk 10 pendidik di bidang biologi, fisika dan kimia.
2. *Science and Technology Award* untuk 1 periset.
3. Memberikan hibah riset untuk 18 periset.

Sebagai perbandingan, pada tahun 2023, ITSF telah menganugerahkan 9 Science Education Award, 1 Science and Technology Award dan menyalurkan 18 hibah Science and Technology Research Grant.

Pada kesempatan ini, atas nama ITSF saya mengucapkan selamat kepada seluruh penerima program. Selanjutnya, saya juga ingin menyampaikan ucapan terima-kasih saya kepada anggota Komite Seleksi yang telah bekerja keras dan berdedikasi, serta meluangkan waktunya yang berharga untuk mensukseskan program ini.

Menutup sambutan saya, saya mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia dan Jepang atas dukungannya sejak awal pendirian ITSF. Ucapan terima kasih yang mendalam secara khusus saya sampaikan kepada Yang Mulia Duta Besar Jepang untuk Republik Indonesia.

Terima Kasih



Dr. L.T. Handoko

SAMBUTAN DARI MR. AKIHIRO NIKKAKU CHAIRMAN TORAY INDUSTRIES, INC., JEPANG

Atas nama Toray Industries, Inc., Jepang, saya dengan senang hati menyampaikan ucapan selamat dan salam hangat kepada Anda semua di sini hari ini pada Upacara Pemberian Penghargaan ke-31 dari Indonesia Toray Science Foundation (ITSF).

Pertama-tama, saya mengucapkan selamat kepada semua penerima ITSF yang hari ini akan menerima penghargaan dan hibah yang layak mereka terima. Selanjutnya, saya ingin mengungkapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat Prof. Dr. Satryo Soemantri Brodjonegoro, Menteri Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, yang terhormat Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah, Prof. Dr. Abdul Mu'ti, dan Yang Terhormat Bapak Yasushi Masaki, Duta Besar Jepang untuk Republik Indonesia, yang telah meluangkan waktu dari jadwal padat Anda untuk hadir di Upacara Penghargaan ini.

Toray Group, yang didirikan pada tahun 1926, adalah grup industri kimia terintegrasi yang mengembangkan bisnisnya di Jepang dan luar negeri berdasarkan filosofi perusahaan, "Berkontribusi pada masyarakat melalui penciptaan nilai baru dengan ide-ide inovatif, teknologi, dan produk". Dalam operasi luar negeri, kebijakan dasar kami adalah untuk "berkontribusi pada promosi industri, ekspansi ekspor, dan peningkatan tingkat teknologi negara dari perspektif jangka panjang".

Untuk mempromosikan riset dasar dan pendidikan sains, yang dipandu oleh filosofi perusahaan ini, Toray mendirikan Toray Science Foundation di Jepang pada tahun 1960. Toray kemudian mendirikan Science Foundation di Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Korea dengan tujuan membangun hubungan baik dengan setiap negara dan wilayah sambil berkontribusi pada setiap negara melalui kegiatan bisnisnya.

Selama bertahun-tahun, ITSF telah memberikan penghargaan dan hibah dengan jumlah total lebih dari 25 miliar Rupiah kepada 884 peneliti dan ilmuwan atas pencapaian luar biasa mereka terkait teknologi dan pendidikan sains, serta kontribusi mereka dalam ilmu pengetahuan alam dan riset dasar.

ITSF tidak dapat melaksanakan kegiatannya dengan sukses selama 31 tahun berturut-turut tanpa kerja sama yang kuat dan partisipasi sungguh-sungguh dari semua pihak yang terlibat.

Penghargaan tulus kami kepada Ketua ITSF, Dr. LT. Handoko atas kepemimpinan yang sangat baik, anggota Dewan dan Komite yang bekerja keras, staf sekretariat, dan semua individu serta lembaga lain yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga kepada ITSF.

Sekali lagi, saya ingin menyampaikan ucapan selamat dan harapan terbaik kepada semua penerima penghargaan dan hibah riset. Saya berharap penghargaan dan pengakuan yang layak ini akan memotivasi Anda untuk mencapai tingkat kesuksesan yang lebih tinggi, sekaligus membantu Republik Indonesia dalam membina generasi ilmuwan berikutnya. Mohon teruskan usaha luar biasa Anda di tahun mendatang.

Sebagai penutup, saya juga mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus kepada Menteri Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah, serta Duta Besar Jepang untuk Republik Indonesia atas partisipasi mereka dalam Upacara hari ini.

Akhirnya, yang tidak kalah pentingnya, saya mengucapkan yang terbaik untuk semua upaya Anda di masa depan.

Terima kasih banyak. **“Terima Kasih”**.



Akihiro Nikkaku

LAPORAN KOMITE SELEKSI PENGHARGAAN PENDIDIKAN SAINS

Di tahun 2024 jumlah proposal SEA yang diterima oleh ITSf melalui media sosial sebanyak 112. Komposisi proposal tersebut adalah dari dalam pulau Jawa:Luar pulau Jawa: 73:39; SMP, SMA, SMK: 19:83:10; Biologi:Kimia:Fisika:IPA Terpadu: 31:32:41:8. Komposisi ini menunjukkan proposal yang datang dari hampir seluruh wilayah Indonesia, dari berbagai jenjang dan jenis pendidikan, serta dari tiga bidang studi yang diberi penghargaan atau awards.

Kriteria yang digunakan untuk evaluasi dan memilih proposal adalah: kebenaran materi, inovasi, orisinil, mudah diterapkan, mudah difahami, mudah dibuat, mudah ditiru atau direproduksi, serta penggunaan material yang mudah didapat, murah serta tersedia di lingkungan sekitar.

Pada tanggal 21 Oktober 2024, Komite Seleksi SEA mengadakan rapat hasil evaluasi seluruh proposal dan menetapkan 15 proposal untuk dilakukan wawancara. Selanjutnya pada tanggal 1 dan 2 November 2024 diadakan wawancara untuk klarifikasi dan konfirmasi dari 15 proposal tersebut. Berdasarkan hasil evaluasi dan wawancara, Komite Seleksi kemudian memilih 10 proposal untuk diberi penghargaan oleh ITSf. Kesepuluh proposal yang diajukan oleh para guru sains yang menerima penghargaan pendidikan sains tahun 2024 atas persetujuan Board of Directors ITSf adalah (berdasarkan urutan nama guru sesuai abjad):

1. **Ardyansyah Ibrahim, S. Pd., M. Si.**
SMA Swasta Kristen Immanuel, Kalimantan Barat
2. **Ayuk Ratna Puspaningsih, S. Pd., M. Pd.**
SMA Negeri Bali Mandara, Bali
3. **Dewi Suryana. S. Pd.**
SMA Avicenna Cinere Depok, Jawa Barat
4. **Haryanti S. Si., M. Pd.**
SMA Negeri 6 Palopo, Sulawesi Selatan
5. **Herlina Tumiur Ritonga, S. Pd.**
SMP Negeri 1 Sidikalang, Sumatera Utara
6. **Maisaroh, S. Pd.**
MTs Darul Fikri Ponorogo, Jawa Timur
7. **Nurlela Ramadani Marpaung, S. Pd, M. Pd.**
SMA Negeri 2 Bandar, Sumatera Utara
8. **Rachma Indah Kurnia, M. Pd.**
SMP Negeri 2 Kedungadem, Jawa Timur
9. **Risat Kasiang, S. Pd.**
SMA Negeri 6 Halmahera Utara, Maluku Utara
10. **Tsaniyah Nur Kholilah, S. Pd., M. Si.**
MAN 2 Kota Malang, Jawa Timur.

Komite Seleksi SEA mengucapkan selamat kepada para penerima penghargaan inovasi pendidikan sains, dengan harapan agar para guru penerima penghargaan tersebut terus berinovasi serta mengajak guru-guru lain untuk terus berkreasi dan berinovasi sehingga peserta didik Indonesia lebih mudah memahami dan menguasai sains.

Terima kasih.



Jakarta, 30 January 2025

Komite Seleksi SEA:

- **Herwindo Haribowo, Ph.D.** (Ketua)
- **Paulus Cahyono Tjiang, Ph.D.** (Anggota)
- **Prof. Is Fatimah** (Anggota)

LAPORAN KOMITE SELEKSI ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

Sebagai Komite Seleksi ITSF (*Indonesia Toray Science Foundation*) untuk Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, kami—Dr. Muhammad Aziz Majidi, Prof. Dr. Suryadi Ismadji, dan saya sendiri—dengan bangga mempersembahkan laporan yang mencakup dua program utama ITSF: *Science and Technology Award* (STA) dan *Science and Technology Research Grant* (STRG) untuk tahun 2024. Pada kesempatan ini pula, kami akan melaporkan kegiatan Seminar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ITSF yang sudah dilaksanakan secara daring pada tanggal 11 January 2025.

Science and Technology Award

Tahun ini, Komite Seleksi ITSF menerima 22 nominasi untuk program Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, yang mewakili 14 universitas dan 8 lembaga penelitian (BRIN). Setelah penilaian kuantitatif terhadap proposal berdasarkan kriteria seperti rekam jejak, jaringan, terobosan ilmiah yang signifikan, independensi, konsistensi, karya perintis, dan pengakuan, tiga kandidat terbaik dipilih untuk wawancara tahap akhir.

Setelah peninjauan menyeluruh terhadap pencapaian, komitmen, dan portofolio ketiga kandidat, Komite Seleksi menetapkan bahwa Prof. Ocky Karna Radjasa, Ph.D., dari BRIN, menyajikan penelitian yang paling komprehensif dan berdampak, serta memenuhi kriteria ITSF untuk Pemenang STA.

Terobosan Prof. Radjasa dalam eksplorasi laut dalam, dengan menggunakan teknologi mutakhir untuk mengatasi tantangan-tantangan penting, merupakan kontribusi signifikan bagi ilmu pengetahuan Indonesia dan pengetahuan global. Metodologi penelitian, material unik, dan pendekatan inovatif yang digunakan sangat relevan dengan kebutuhan Indonesia, yang secara efektif dapat menjembatani tantangan ilmiah global dengan aplikasi lokal. Hal ini menunjukkan tidak hanya penelitian terobosan, tetapi juga ketekunan dan inovasi yang luar biasa.

Selamat kepada Prof. Ocky Karna Radjasa, Ph.D., atas upayanya yang terus menerus untuk mengeksplorasi potensi kekayaan laut dalam Indonesia. Komite Seleksi ITSF mengundang partisipasi yang lebih luas dari para ilmuwan dalam program STA tahun depan.

Science and Technology Research Grant

Tahun ini, program STRG menerima 319 proposal penelitian dari seluruh Indonesia, yaitu sebanyak 215 berasal dari universitas dan 104 dari lembaga penelitian. ITSF akan memberikan dana kepada 18 proposal penelitian dengan total Rp 704.946.000, seperti yang tertera pada tabel terlampir.

Komite Seleksi ITSF mengucapkan selamat kepada para penerima hibah dan menyampaikan harapannya agar hibah ini dapat memberikan dukungan yang berharga bagi penyelesaian penelitian yang berkualitas. Bagi mereka yang belum terpilih tahun ini, kami mendorong untuk terus menulis dan menekuni penelitian serta mengajukan proposal yang lebih baik kepada ITSF di tahun mendatang.

Daftar Penerima Hibah Sains & Teknologi

No	NAMA	UNIVERSITAS/INSTITUSI	HIBAH YANG DISETUJUI (IDR)
1	Melati Septiyanti, M.T.	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,150,000
2	Dr. Sc. Bangun Satrio Nugroho, M.Sc.	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,000,000
3	Ir. Jindrayani Nyoo Putro, S.T., Ph.D., IPM.	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	39,150,000
4	Syahril Siregar, S.Si., M.Sc., Ph.D.	Universitas Indonesia	39,000,000
5	Dr. Husain, S.Si., M.Si.	Universitas Negeri Makassar	39,000,000
6	Dr. Aqwin Polosoro, S.Si., M.Sc.	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,072,000
7	Adhi Dwi Hatmanto, S.Si., M.Sc., Ph.D.	Universitas Gadjah Mada	39,150,000
8	apt. Candra Dwipayana Hamdin, S.Farm., M.Sc., Ph.D.	Universitas Mataram	39,400,000
9	Dr.Eng. Ir. Yorina Sarah Franscoise Lantang, S.T., M.Eng.	Institut Teknologi Bandung	39,000,000
10	Dr. Eng. Dani Permana, S.Si., M.Si.	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,050,000
11	Dr. Lia Aprilia	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,150,000
12	Ir. Erni Dwi Puji Setyowati, S.T.P.,M.Sc	Universitas Palangka Raya	39,150,000
13	Dr. Windri Handayani	Universitas Indonesia	39,150,000
14	Dr. apt. Hegar Pramastya	Institut Teknologi Bandung	39,000,000
15	Ika Dewi Wijayanti, S.T., M.Sc., Ph.D.	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	39,500,000
16	Ganies Riza Aristya, S.Si., M.Sc., Ph.D.	Universitas Gadjah Mada	39,266,000
17	Dr. Ima Mulyama Zainuddin	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,258,000
18	Iwan Darmadi, Ph.D	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	39,500,000
TOTAL GRANT (IDR)			704,946,000

Pada kesempatan ini, komite Seleksi ITSF melaporkan bahwa ITSF Science and Technology Seminar telah dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2025 secara daring. Seminar ini, sebagai forum penting untuk pertukaran informasi di antara para ilmuwan, menampilkan presentasi dari 18 penerima hibah tahun 2023. Para ahli yang diundang memberikan tinjauan, penilaian dan masukan konstruktif yang berharga terhadap penelitian yang dipresentasikan.

Kegiatan ini merupakan platform bagi para ilmuwan muda untuk mempresentasikan hasil penelitian mereka, serta menjadi tempat untuk memperoleh wawasan dan masukan yang membangun dari para ahli. Seminar ini juga menjadi kesempatan belajar yang berharga bagi semua peserta, yang umumnya berasal dari universitas dan lembaga penelitian. Tahun ini, para peserta mendapat manfaat dari presentasi khusus oleh Prof. Radjasa, Pemenang STA, yang berbagi keahliannya dalam eksplorasi laut dalam. Sebagai bentuk apresiasi, tiga penyaji makalah terbaik telah dipilih, masing-masing satu orang dari setiap kelompok oleh para reviewer dan masing-masing diberi hadiah sebagai penghargaan.

Izinkanlah saya menggunakan kesempatan yang baik ini untuk menyampaikan terima kasih kepada seluruh anggota Komite Seleksi ITSF atas kerjasamanya yang kompak selama proses seleksi berlangsung. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ITSF Toray Industries, Inc., Jepang, dan Toray Group Indonesia atas dukungan tahunan mereka yang berkelanjutan terhadap kegiatan ITSF. Kami juga berterima kasih kepada panitia penyelenggara Seminar ITSF dan Dewan Direksi ITSF atas kepercayaan yang telah diberikan kepada kami untuk melaksanakan tugas penting ini.

Akhir kata, kami menutup laporan Komite Seleksi ITSF untuk Ilmu Pengetahuan dan Teknologi tahun 2024 ini dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Jakarta, 30 Januari 2025

Atas nama Komite Seleksi ITSF

Dr. Ernawati Arifin Giri-Rachman

Dr. M. Aziz Majidi

Prof. Dr. Suryadi Ismadji

(Ketua)

(Anggota)

(Anggota)

INDONESIA TORAY SCIENCE FOUNDATION

DAFTAR NAMA PENERIMA PENGHARGAAN PENDIDIKAN SAINS

PROGRAM KE-31 TAHUN 2024

NO	NAMA	JUDUL	JUMLAH
1	Ardyansyah Ibrahim, S.Pd., M.Si. SMA Swasta Kristen Immanuel Kalimantan Barat Kimia	Pemanfaatan Arduino Uno dengan Sensor Gas Hidrogen dalam Mengukur Konsentrasi Gas Hidrogen untuk Eksperimen Laju Reaksi, Stoikiometri Reaksi, Sel Volta dan Sel Elektrolisis di Laboratorium	Rp25,000,000
2	Ayuk Ratna Puspaningsih, S.Pd., M.Pd. SMA Negeri Bali Mandara Bali Biologi	Inovasi Praktikum Kinerja Enzim dengan Daun Pepaya	Rp25,000,000
3	Dewi Suryana. S.Pd. SMA Avicenna Cinere Depok Jawa Barat Kimia	Redoks Kreatif: Asyik Belajar Kimia dengan Keterampilan Abad 21 (Resolusi Pembelajaran Kimia dengan Perpaduan Leader In Me , Chemoedutainment, AI dan Galery Walk untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Redoks Melalui Praktikum Menyenangkan)	Rp25,000,000
4	Haryanti S.Si., M.Pd. SMA Negeri 6 Palopo Sulawesi Selatan Biologi	Efektivitas Penggunaan Media Lipasawe Genetika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Pewarisan Sifat pada Manusia di Kelas XII Biologi SMAN 6 Palopo	Rp25,000,000
5	Herlina Tumiur Ritonga, S.Pd. SMP Negeri 1 Sidikalang Sumatra Utara Fisika	Meningkatkan Hasil Belajar Gelombang dan Bunyi menggunakan Alat Percobaan Roda Bergerigi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sidikalang Tahun Pembelajaran 2023/2024	Rp25,000,000
6	Maisaroh, S.Pd. MTs Darul Fikri Ponorogo Jawa Timur Fisika	KOO (Kapal Otok-otok) Sebagai Media Pembelajaran Materi Gerak dan Kecepatan Secara Kontektial dan Terpadu di Kelas VII MTs Darul Fikri	Rp25,000,000
7	Nurlela Ramadani Marpaung, S.Pd, M.Pd. SMA Negeri 2 Bandar Sumatra Utara Kimia	Penentuan Konsentrasi Asam Asetat dalam Cuka Kemasan Menggunakan Prinsip Kimia Skala Kecil (Small Scale Chemistry)	Rp25,000,000
8	Rachma Indah Kurnia, M.Pd. SMP Negeri 2 Kedungadem Jawa Timur Biologi	Game Sistem Organ	Rp25,000,000
9	Risat Kasiang, S.Pd SMA Negeri 6 Halmahera Utara Maluku Utara Fisika	Modifikasi Permainan Tradisional Dodorobe untuk Meningkatkan Pemahaman Fisika Siswa Kelas XI Pada Materi Usaha	Rp25,000,000
10	Tsaniyah Nur Kholilah, S.Pd., M.Si. MAN 2 Kota Malang Jawa Timur Biologi	Media Pembelajaran Action Figure 2D Plantae dipadu AI Image Generator	Rp25,000,000
TOTAL			Rp250,000,000

INDONESIA TORAY SCIENCE FOUNDATION DAFTAR NAMA PENERIMA PENGHARGAAN SAINS DAN TEKNOLOGI PROGRAM KE-31 TAHUN 2024

NO	NAMA	JUDUL	JUMLAH
1	Prof. Ocky Karna Radjasa, Ph.D. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Bioprospeksi Kekayaan Laut Indonesia: dari Terumbu Karang Dangkal Hingga Laut Dalam	Rp100,000,000

INDONESIA TORAY SCIENCE FOUNDATION DAFTAR NAMA PENERIMA HIBAH PENELITIAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI PROGRAM KE-31 TAHUN 2024

NO	NAMA	JUDUL	JUMLAH	DIDANAI
1	Melati Septiyanti, M.T. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Peningkatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sungkai menggunakan Pelarut Eutektik Alami Dalam untuk Perawatan Anti Penuaan	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
2	Dr. Sc. Bangun Satrio Nugroho, M.Sc. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Baterai Besi-udara yang Seluruhnya Terbuat dari Graphene: Karat yang dapat Dibalikkan untuk Generasi Baterai Isi Ulang Berikutnya	Rp39,000,000	Toray Science Foundation Japan
3	Ir. Jindrayani Nyoo Putro, S.T., Ph.D., IPM. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	Pemanfaatan Biji Durian dan Kitosan sebagai Kompleks Polielektrolit untuk Bioimaging	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
4	Syahril Siregar, S.Si., M.Sc., Ph.D. Universitas Indonesia	Segmentasi Lesi Kanker Payudara Berbasis Pembelajaran Mendalam pada Pencitraan Ultrasonografi menggunakan U-Net	Rp39,000,000	Toray Science Foundation Japan
5	Dr. Husain, S.Si., M.Si. Universitas Makasar	Pelapis Pelindung Canggih: Cat yang Diresapi Fe3O4NPs/rGO untuk Lambung Kapal Selam dengan Kemampuan Penyerapan Radar	Rp39,000,000	Toray Science Foundation Japan
6	Dr. Aqwin Polosoro, S.Si., M.Sc. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Pengembangan Plasmid Pengeditan Genom Baru untuk Knockout Gen SrFT guna Mengoptimalkan Produksi Steviol pada Stevia rebaudiana	Rp39,072,000	Toray Science Foundation Japan
7	Adhi Dwi Hatmanto, S.Si., M.Sc., Ph.D. Universitas Gadjah mada	Meningkatkan Kinerja Elektrolit padat Kuasi Berbasis Kitosan/polianilin dengan Nanofiller TiO2 yang Bergantung pada Morfologi untuk Sel Surya Peka Zat Warna	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
8	apt. Candra Dwipayana Hamdin, S.Farm., M.Sc., Ph.D. Universitas Mataram	Evaluasi Efektivitas Ekstrak Brucea javanica L. Merr terhadap Perkembangan Stenosis Vaskular pasca Penipisan Endotel pada Mencit	Rp39,400,000	Toray Science Foundation Japan

9	Dr.Eng. Ir. Yorina Sarah Franscoise Lantang, S.T., M.Eng. Institut Teknologi Bandung	Pengaruh Penuaan Termal dan Anil Larutan terhadap Pembentukan Fasa Sigma dan Ketahanan Korosi pada Baja Tahan Karat Super Dupleks UNS S32760	Rp39,000,000	Toray Science Foundation Japan
10	Dr. Eng. Dani Permana, S.Si., M.Si. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Modifikasi Pasca-Translasi Staphylokinase dari Strain Staphylococcus Aureus Indonesia untuk Meningkatkan Aktivitas dan Afinitasnya terhadap Plasminogen	Rp39,050,000	Toray Science Foundation Japan
11	Dr. Lia Aprilia Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Deteksi Glukosa Non-Invasif Menggunakan Mikrokantilever Dinamis Berfungsional Polidopamin	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
12	Ir. Erni Dwi Puji Setyowati, S.T.P., M.Sc. Universitas Palangka Raya	Formulasi Salep Berbasis Minyak Sawit Merah dan Ekstrak Minyak Ikan Channa striata sebagai Pengobatan Penyembuhan Luka	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
13	Dr. Windri Handayani Universitas Indonesia	Penilaian Toksikologi Nanopartikel Ag Biogenik: Fitotoksitas pada Oryza sativa L. (Padi) dan Zea mays L. (Jagung) dan Sitotoksitas pada Sel Makrofag	Rp39,150,000	Toray Science Foundation Japan
14	Dr. apt. Hegar Pramastya Institut Teknologi Bandung	Efek Ekspresi Heterolog Jalur Mevalonat pada Seluruh Genom di Bacillus Subtilis	Rp39,000,000	Toray Science Foundation Japan
15	Ika Dewi Wijayanti, S.T., M.Sc., Ph.D. Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Pengembangan Lapisan Penyembuhan Diri Berbasis Serat Nano Polianilin-minyak Biji Rami Elektro-spun untuk Aplikasi Anti-korosi	Rp39,500,000	ITSF
16	Ganies Riza Aristya, S.Si., M.Sc., Ph.D. Universitas Gadjah Mada	Bioteknologi Ragi untuk Produksi Energi Berbasis Lipid yang Berkelanjutan dari Rhodotorula glutinis	Rp39,266,000	ITSF
17	Dr. Ima Mulyama Zainuddin Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Pemurnian dan Karakterisasi Protein Lektin dari Pisang Musa Acuminata dan Pisang M. balbisiana yang Dilapisi Kitosan sebagai Kandidat Molekul Aglutinin untuk Mendeteksi Biomarker Kanker	Rp39,258,000	ITSF
18	Iwan Darmadi, Ph.D Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Pembuatan Sensor Serat Optik Nanoplasma: Memungkinkan Penginderaan Operando Ultrasensitif pada Sel Baterai Isi Ulang	Rp39,500,000	ITSF
TOTAL			Rp704,946,000	

Pemanfaatan Arduino Uno dengan Sensor Gas Hidrogen dalam Mengukur Konsentrasi Gas Hidrogen untuk Eksperimen Laju Reaksi, Stoikiometri Reaksi, Sel Volta dan Sel Elektrolisis di Laboratorium

- 1. Bidang Studi** : Kimia
- 2. Penerima**
- Nama : **ARDYANSYAH IBRAHAM, S.Pd., M.Si.**
- Jenis Kelamin : Laki-laki
- Tempat/Tanggal lahir : Pontianak, 21 April 1989
- Nama Sekolah : SMA Swasta Kristen Immanuel
- Alamat Sekolah : Jl. Letjen Sutoyo No. 1
Pontianak, Kalimantan Barat 78121
- Nomor Telepon : (0561) 732594 No. Fax: -
- Alamat email : ardyansyah.ibrahim@ski.sch.id

3. Ringkasan Usulan :

Materi kimia di sekolah menengah mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dalam melakukan perhitungan kimia agar hasilnya dapat dibandingkan dengan hasil pengukuran di laboratorium. Reaksi kimia yang umum dipelajari adalah reaksi yang menghasilkan gas hidrogen. Reaksi tersebut dipelajari pada materi laju reaksi, stoikiometri, sel Volta dan sel elektrolisis. Selama ini, pengukuran gas hidrogen dilakukan dengan peralatan sederhana dengan hasil yang tidak akurat. Perangkat Arduino Uno dengan sensor gas hidrogen dapat menjadi inovasi untuk mengukur konsentrasi gas hidrogen. Penerapan inovasi ini di kelas bertujuan agar konsep-konsep kimia dapat diaplikasikan secara langsung dalam skala laboratorium. Pembelajaran dilakukan dengan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan untuk penjelasan konsep sedangkan pertemuan kedua difokuskan pada praktikum pengukuran gas hidrogen di laboratorium dengan perangkat Arduino Uno. Hasil yang diperoleh adalah peningkatan hasil belajar siswa sebesar 80,95% dan hasil angket menunjukkan 88,88% siswa menyatakan bahwa penerapan Arduino Uno dapat menambah pengalaman dan meningkatkan minat belajar pada pelajaran kimia. Keunggulan inovasi ini adalah pengukuran gas hidrogen dapat dilakukan dengan mudah, dilengkapi dengan stopwatch untuk mengukur waktu dan memperoleh data real time yang akurat dengan satuan ppm.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penghargaan”

Inovasi Praktikum Kinerja Enzim dengan Daun Pepaya

- 1. Bidang Studi** : Biologi
- 2. Penerima**
- Nama : **AYUK RATNA PUSPANINGSIH, S.Pd., M.Pd.**
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat/Tanggal lahir : Denpasar, 13 Maret 1987
- Nama Sekolah : SMA Negeri Bali Mandara
- Alamat Sekolah : Jalan Air Sanih, Desa Kubutambahan Buleleng, Bali 81172
- Nomor Telepon : (+62) 81238211702 No. Fax: -
- Alamat email : bi.jegeg@gmail.com

3. Ringkasan Usulan :

Sebagai materi prasyarat pada materi metabolisme, enzim dipelajari melalui praktikum enzim katalase dengan menggunakan hati. Praktikum ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu (1) hanya mendapatkan data kualitatif, (2) tidak semua keterampilan proses dilatihkan, (3) belum mengakomodasi pembelajaran berdiferensiasi, (4) tidak diminati siswa dan (5) enzim berasal dari hati yang berbau, sulit dihancurkan dan lengket pada alat. Kelemahan ini dapat diatasi dengan inovasi praktikum kinerja enzim dengan daun pepaya.

Inovasi pada praktikum ini berupa (1) bahan enzim yang berasal dari daun pepaya dan (2) prosedur kerja. Adapun prosedur kerjanya adalah (1) membuat ekstrak daun pepaya, (2) memasukkan kertas saring berbentuk lingkaran ke dalam ekstrak daun pepaya, (3) memasukkan H_2O_2 ke dalam ekstrak, dan (4) menghitung waktu yang diperlukan kertas naik ke permukaan dengan stopwatch. Langkah kerja dapat dimodifikasi dengan mengatur variabel bebas seperti suhu, pH, konsentrasi enzim dan konsentrasi substrat.

Pembelajaran dengan menggunakan inovasi praktikum ini dapat melatih keseluruhan keterampilan proses, siswa aktif dalam proses pembelajaran, memahami materi enzim dan menumbuhkan sikap terbuka, jujur dan bertanggungjawab. Inovasi ini mudah dilakukan dan bahannya mudah didapat sehingga dapat diadopsi oleh guru lain.

**Redoks Kreatif: Asyik Belajar Kimia dengan Keterampilan Abad 21
(Resolusi Pembelajaran Kimia dengan Perpaduan Leader in Me,
Chemoedutainment, AI dan Galery Walk untuk Meningkatkan
Pemahaman Konsep Redoks Melalui Praktikum Menyenangkan)**

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Bidang Studi | : Kimia |
| 2. Penerima | |
| Nama | : DEWI SURYANA, S.Pd. |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Tempat/Tanggal lahir | : Jakarta, 12 Oktober 1970 |
| Nama Sekolah | : SMA Avicenna Cinere, Depok |
| Alamat Sekolah | : Jl. H. Rosyid No.21, Cinere, Kec. Cinere,
Kota Depok, Jawa Barat 16514 |
| Nomor Telepon | : 085282379421 |
| Alamat email | : nidomdewi123@gmail.com |

3. Ringkasan Usulan :

Redoks Kreatif, Asyik Belajar Kimia dengan Keterampilan Abad 21 adalah Resolusi Pembelajaran Kimia kooperatif yang berpusat pada siswa dalam menggali potensinya untuk belajar mandiri dengan perpaduan Leader In Me (habits) , Chemoedutainment berbantu AI dan Galery Walk pada praktikum Reaksi Redoks Sederhana . Siswa melakukan refleksi terhadap perasaan yang diberikan pada mata pelajaran redoks dengan ide pemecahan masalah yang kreatif, inovatif, dan relevan dengan diri siswa. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 12 SMA Avicenna Cinere tahun ajaran 2024- 2025 dengan 2 siklus yaitu Praktikum-Project- Presentasi, pada 4 tim diberikan praktikum yang berbeda , tiap tim diberikan alat dan bahan, dan kertas flip chart , selanjutnya menuliskan hasil laporan dengan kreatifitas , dilanjutkan membuat komik digital lalu presentasi dengan galery walk. Hasil yang diperoleh sangat membantu siswa SMA dalam memahami dan menguasai konsep belajar kimia redoks, siswa lebih memahami materi dengan bahan praktikum sederhana yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, komik dan galery. Dengan kompak, saling membantu, bertanggungjawab, dan mampu membentuk leader dalam tim work agar hasil yang diperoleh sesuai dengan en in mind yang diinginkan, resolusi praktikum menjadi menyenangkan dan bermakna, adanya komik digital dari tiap tim menjadikan hasil karya yang berdeferensiasi.

**Efektivitas Penggunaan Media Lipasawe Genetika dalam
Meningkatkan Pemahaman Konsep Pewarisan Sifat pada Manusia
di Kelas XII Biologi SMAN 6 Palopo**

- 1. Bidang Studi** : Biologi
- 2. Penerima**
- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Nama | : HARYANTI, S.Si., M.Pd. |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Tempat/Tanggal lahir | : Palopo, 14 September 1980 |
| Nama Sekolah | : SMA Negeri 6 Palopo |
| Alamat Sekolah | : Jl. Patang II, Sulawesi Selatan |
| Nomor Telepon | : - No. Fax: - |
| Alamat email | : haryantirasyid88@gmail.com |
- 3. Ringkasan Usulan** :

Pewarisan Sifat, merupakan salah satu bagian penting dalam kurikulum pendidikan menengah. Konsep ini sering kali dianggap sulit oleh siswa karena bersifat abstrak dan melibatkan pemahaman mendalam tentang proses biologis yang tidak terlihat oleh mata telanjang, namun banyak guru yang hanya menggunakan metode ceramah saat menjelaskan materi ini

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat alat peraga sederhana mencerminkan kearifan lokal kota Palopo yang dinamai LIPASAWA. LIPASAWA menggambarkan gerakan sarung membuka dan menutup seperti Gerakan alat ini untuk menemukan kombinasi kromosom X dan Y dalam menentukan jenis kelamin pada manusia. Alat ini menggunakan bahan bekas dan mudah didapatkan seperti tripleks, baut, lampu LED. Serta mudah di

Dampak dari penggunaan karya inovasi ini yaitu Pembelajaran menjadi lebih aktif, kolaboratif dan menyenangkan sehingga suasana belajar menjadi seru. Siswa dapat membuat peta, pikiran untuk mengorganisasi informasi yang mereka pelajari dalam bentuk proyek mereka sendiri berdasarkan bakat minat mereka. Dengan menggunakan alat peraga LIPASAWA genetika, siswa dapat memahami konsep yang abstrak dengan cara yang konkret sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa

**Meningkatkan Hasil Belajar Gelombang dan Bunyi Menggunakan
Alat Percobaan Roda Bergerigi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1
Sidikalang Tahun Pelajaran 2023/2024**

- 1. Bidang Studi** : Fisika
- 2. Penerima**
- Nama : **HERLINA TUMIUR RITONGA, S.Pd.**
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat/Tanggal lahir : Gunungng Tua, 26 Januari 1974
- Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Sidikalang
- Alamat Sekolah : Jl.Ki Hajar Dewantara NO 14 Sidikalang
Kec. Sidikalang. Kab. Dairi
Sumatera Utara 22211
- Nomor Telepon : (+62) 82160046813 No. Fax: -
- Alamat email : ritongaherlina17@gmail.com
- 3. Ringkasan Usulan** :

Belajar gelombang dan bunyi seyogyanya dilakukan dengan praktik. Keterbatasan alat laboratorium dan fasilitas komputer di SMP Negeri 1 Sidikalang menjadi kendala. Solusi membuat roda bergerigi sebagai alat percobaan sederhana.

Alat percobaan roda bergerigi terbuat dari papan bekas dibentuk menyerupai roda yang sisinya bergerigi dengan jumlah gerigi berbeda 1, 2, 3 dan 4. Alat ini dilengkapi engkol untuk memutar. Saat roda berputar kotak aluminium diarahkan ke sisi roda yang menghasilkan hentakan/bunyi yang berbeda sesuai banyak gerigi. Dalam praktik semua roda berputar dengan waktu yang sama 1 detik. Siswa menempelkan pita kertas ke sisi luar roda gerigi memperoleh gambaran panjang gelombang yang dihasilkan sesuai banyak gerigi. Untuk satu gerigi terbentuk satu bukit dan satu garis lurus, dan seterusnya. Bentuk pita dianalisis siswa menemukan panjang gelombang, frekuensi, dan perbedaan tinggi bunyi akibat perbedaan frekuensi. Alat percobaan roda gerigi lebih banyak (diputar dinamo) menghasilkan bunyi mendekati nada do, re, mi fa sol, la, si

Keunggulan alat percobaan ini, siswa dapat menggambarkan panjang gelombang, frekuensi, hubungan frekuensi dan bunyi. Siswa terlibat langsung dalam pembelajaran, dan berpikir kritis. Alat mudah dibuat.

Pretest siswa 59, setelah menggunakan alat ini, nilai posttest siswa menjadi 87 (KKM 75), tingkat kelulusan 95%. Melalui angket 100 % siswa setuju menggunakan alat percobaan roda bergerigi.

ITSF
Indonesia Toray Science Foundation
“Usulan Penghargaan”

KOO (Kapal Otok-otok) Sebagai Media Pembeajaran Materi Gerak dan Kecepatan secara Kontektual dan Terpadu Di Kelas VII MTs Darul Fikri

- 1. Bidang Studi** : Fisika
- 2. Penerima**
- | | |
|----------------------|--|
| Nama | : MAISAROH, S.Pd. |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Tempat/Tanggal lahir | : Ponorogo, 22 September |
| Nama Sekolah | : MTs Darul Fikri |
| Alamat Sekolah | : Desa Bringin, Kec. Kauman
Kab. Ponorogo, Jawa Timur 63541 |
| Nomor Telepon | : 0838 4031 7588 No. Fax: (0352) 484245 |
| Alamat email | : maisa96saroh@gmail.com |

3. Ringkasan Usulan :

Kapal Otok-Otok (KOO) adalah jenis permainan tradisional, yang unik dan antik. Nilai unggul Kapal Otok-Otok (KOO) antara lain: 1). Harganya sangat murah. 2). Satu set Kapal Otok-Otok (KOO) harganya Rp.11.250,-. 3). Cara membuat sangat mudah. 4) Mudah didapat, Kapal Otok-Otok (KOO) dapat dibeli di toko permainan anak-anak.

Kapal Otok-Otok (KOO) sangat cocok untuk media pembelajaran materi gerak dan kecepatan. Penggunaan Kapal Otok-Otok (KOO) sebagai media pembelajaran materi gerak dan kecepatan, banyak nilai positifnya, antara lain : 1). Sangat mudah digunakan untuk menarik perhatian para siswa. 2). Dapat meningkatkan semangat belajar para siswa. 3). Sangat membantu mempermudah para siswa dalam mempelajari materi gerak dan kecepatan. 4). Sangat membantu guru dalam memenuhi tuntutan Kurikulum Merdeka.

Hasil proses pembelajaran gerak dan kecepatan dengan menggunakan media pembelajaran Kapal Otok-Otok (KOO), sebagai berikut: 1). Materi utama (gerak dan kecepatan), dari seluruh kelas dan seluruh siswa yang berjumlah 70 siswa, Siswa yang memperoleh : (i). nilai 100 sebanyak 5 siswa(7,14%),(ii). nilai 95 sebanyak 10 siswa(14,29%), (iii). nilai 90 sebanyak 15 siswa (21,42%),(iv). nilai 85 sebanyak 30 siswa(42,86%), (v). nilai 80 sebanyak 10 siswa(14,29%), (vi). Sedangkan siswa yang memperoleh nilai kurang dari atau di bawah 80 tidak ada (0,00%). 2). Materi keterpaduan, siswa yang memperoleh : (i). nilai 100 sebanyak 3 siswa(4,29%), (ii). nilai 95 sebanyak 9 siswa(12,86%), (iii). nilai 90 sebanyak 15 siswa (21,43%), (iv). nilai 85 sebanyak 25 siswa(35,71%), (v). nilai 80 sebanyak 13 siswa(18,57%), (vi). nilai kurang dari atau di bawah 80 sebanyak 5 siswa(7,14%).

Penentuan Konsentrasi Asam Asetat dalam Cuka Kemasan menggunakan Prinsip Skala Kecil (Small Scale Chemistry)

- 1. Bidang Studi** : Kimia
- 2. Penerima**
- Nama : **NURLELA RAMADANI MARPAUNG, S.Pd, M.Pd.**
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat/Tanggal lahir : Bunut, 6 Juni 1985
- Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Bandar
- Alamat Sekolah : Jl. Siantar – Perdagangan No. 103 Marihat Bandar, Kab. Simalungun, Sumatera Utara 21184
- Nomor Telepon : - No. Fax:-
- Alamat email : smandhoe@yahoo.com
- 3. Ringkasan Usulan** :

Penentuan konsentrasi Asam Asetat (CH_3COOH) dalam Cuka Kemasan menggunakan prinsip kimia skala kecil (Small Scale Chemistry) menjadi salah satu inovasi yang dilakukan dalam pembelajaran kimia untuk mengatasi tantangan masih kurangnya ketersediaan alat dan bahan kimia di laboratorium serta mengefisiensi penggunaan jumlah zat atau bahan kimia dalam kegiatan eksperimen di sekolah.

Secara umum, penentuan konsentrasi asam asetat dalam cuka kemasan dilakukan berdasarkan prinsip Titrasi Asam Basa menggunakan buret dan alat gelas lainnya yang berukuran besar. Dalam kegiatan eksperimen menggunakan prinsip kimia skala kecil ini, penggunaan alat gelas dalam proses titrasi dimodifikasi dengan menggunakan alat-alat plastik berukuran kecil dari *Small Scale Chemistry*, seperti plat sumur – 96, tabung mikro, Lab-Top No. 5 dan alat plastik berukuran kecil lainnya. Selain itu, penggunaan indikator Phenol Phtalein (PP) dalam titrasi juga dimodifikasi dengan menggunakan indikator alami yang mudah ditemukan dalam kehidupan, seperti ekstrak kunyit, ekstrak daun pandan dan ekstrak bunga telang.

Kegiatan eksperimen dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Bandar. Setiap kelompok secara bergantian melakukan eksperimen menggunakan prinsip kimia skala kecil. Hasil eksperimen dituangkan dalam bentuk perhitungan sesuai dengan LKPD yang telah diberikan dan dipresentasikan. Pemahaman kimia siswa semakin meningkat dan siswa juga semakin termotivasi dalam belajar titrasi asam basa.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penghargaan”

Game Sistem Organ

- 1. Bidang Studi** : Biologi
- 2. Penerima**
- Nama : **RACHMA INDAH KURNIA, M.Pd.**
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat/Tanggal lahir : Ponorogo, 11 September 1985
- Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Kedungadem
- Alamat Sekolah : Jl. Desa Ngrandu, Kedungadem Bojonegoro,
Jawa Timur 62195
- Nomor Telepon : 081252414746 No. Fax: -
- Alamat email : rachmakurnia19@guru.smp.belajar.id
- 3. Ringkasan Usulan** :

Game Sistem Organ ini dibuat sebagai solusi dari belum adanya media pembelajaran yang sesuai untuk membelajarkan Bab Struktur dan Fungsi Tubuh pada MakhluK Hidup. Dalam Bab ini terdapat 4 (empat) sub-bab esensial yaitu Sistem peredaran darah, pernapasan, pencernaan dan ekskresi. Game ini mampu menyajikan materi sistem organ secara ringkas, terpadu, bermakna dan menyenangkan. Game ini juga melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil dari penerapan inovasi game sistem organ ini adalah Peningkatan hasil belajar siswa (N-Gain) menunjukkan bahwa 19 dari 30 siswa (63%) mengalami peningkatan skor pada kategori tinggi dan 11 dari 30 siswa (37%) mengalami peningkatan skor pada kategori sedang dengan rata-rata nilai setelah pembelajaran sebesar 82,3. Hasil angket motivasi belajar menunjukkan bahwa 83% siswa merasa game sistem mudah dimainkan, seru dan membuat mereka lebih bersemangat dalam mempelajari bab Struktur dan Fungsi Tubuh MakhluK Hidup.

Modifikasi Permainan Tradisional Dodorobe untuk Meningkatkan Pemahaman Fisika Siswa Kelas XI pada Materi Usaha

- 1. Bidang Studi** : Fisika
- 2. Penerima**
- | | |
|----------------------|--|
| Nama | : RISAT KASIANG, S.Pd. |
| Jenis Kelamin | : Laki-Laki |
| Tempat/Tanggal lahir | : Ambon, 10 Februari 1993 |
| Nama Sekolah | : SMA Negeri 6 Halmahera Utara |
| Alamat Sekolah | : Jln. Kawasan Pemerintahan
Halmahera Utara, Maluku Utara 97762 |
| Nomor Telepon | : 082271619470 No. Fax: - |
| Alamat email | : ichatkasiang9@gmail.com |

3. Ringkasan Usulan :

Hasil pengamatan saya selaku guru fisika penggunaan *Handphone* sangat berpengaruh negatif terhadap siswa. Siswa lebih fokus bermain *games*, tidak memperdulikan teman yang ada di dalam kelas. Untuk itu, salah satu metode pembelajaran yang saya terapkan pada pelajaran fisika adalah dengan memodifikasi permainan dodorobe. Permainan Dodorobe merupakan permainan tradisional yang digunakan untuk bermain perang-perangan oleh anak-anak di Maluku Utara dan dodorobe terbuat dari bambu. Cara memainkannya terbilang mudah, dimainkan oleh 2 kelompok. Ukuran bambu yang digunakan sekitar 30 cm dengan satu batang pendorong yang ukurannya disesuaikan. Peluru yang digunakan adalah kertas basah, daging buah kelapa, jambu air yang belum mekar. Permainan ini dapat dimodifikasi untuk pembelajaran fisika guna meningkatkan pemahaman siswa pada materi gerak peluru, gaya, tekanan, kecepatan dan usaha.

Pada pelaksanaan pembelajaran fisika melalui modifikasi permainan dodorobe di SMAN 6 Halmahera Utara yaitu terdapat peningkatan pemahaman siswa pada materi usaha, meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditandai dengan rasa antusias siswa selama pembelajaran, mendorong rasa ingin tahu, dan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu juga melalui permainan ini siswa tidak akan terbebani belajar fisika yang terkenal sulit, karena dapat dilakukan sambil bermain bahkan permainan ini merupakan dari bentuk pelestarian budaya dan nilai kearifan lokal yang mulai tergerus dengan *games online*.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penghargaan”

Media Pembelajaran Action Figure 2D Plantae dipadu AI Image Generator

- 1. Bidang Studi** : Biologi
- 2. Penerima**
- Nama : **TSANIYAH NUR KHOLILAH, S.Pd., M.Si.**
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat/Tanggal lahir : Mojokerto, 28 Februari 1994
- Nama Sekolah : MAN 2 Kota Malang
- Alamat Sekolah : Jl. Bandung No.7 Malang,
Jawa Timur 65113
- Nomor Telepon : (0341) 551357 No. Fax: (0341) 559779
- Alamat email : tsaniyahnur.kholilah@gmail.com

3. Ringkasan Usulan :

Literasi sains dan digital dapat dihadirkan melalui pembelajaran inovatif. Inovasi media pembelajaran Action Figure 2D dipadu teknologi AI dalam pembelajaran subbab Plantae bertujuan untuk meningkatkan partisipasi, keterampilan kognitif, proses ilmiah, dan kreativitas siswa dalam berpikir komputasional. Media pembelajaran ini memanfaatkan gambar personalisasi tumbuhan Gymnospermae yang dibuat menggunakan aplikasi ibisPaint dan ditempatkan pada akrilik. Desain dilengkapi dengan barcode untuk informasi detail. Siswa didorong menggunakan AI image generator untuk membuat visualisasi 2D dari famili tumbuhan lainnya.

Pengamatan plantae telah disesuaikan dengan konteks lokal, seperti dengan menggunakan contoh tumbuhan yang berada di daerah sekitar sekolah untuk membuat klasifikasi kunci dikotom. Integrasi ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar tetapi juga menumbuhkan rasa cinta dan apresiasi terhadap lingkungan sekitar, sehingga siswa memiliki semangat konservasi.

Pelaksanaan inovasi pembelajaran menunjukkan peningkatan signifikan dalam partisipasi dan hasil belajar siswa. Pembelajaran inovatif ini terbukti mampu meningkatkan kreativitas dan keterampilan digital mereka. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik, sekaligus relevan dengan tantangan abad 21 yang menuntut keterampilan teknologi. Media ini juga mudah direplikasi oleh guru lain menggunakan berbagai alternatif bahan yang ada. Pengalaman ini juga menjadi inspirasi untuk siswa untuk terbiasa memanfaatkan teknologi AI sebagai solusi untuk memecahkan masalah. Pengalaman menggunakan AI *Image Generator* dapat digunakan siswa dalam kehidupannya misalnya saat menjadi panitia, perencanaan, desain, atau wirausaha.

**Transformasi Bioprospeksi Harta Karun Laut Indonesia:
dari Terumbu Karang Dangkal Hingga Laut
dalam Melalui Penambangan Genom dan Biogisintetis****1. Penerima**

Nama	: Prof. OCKY KARNA RADJASA, Ph.D.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Banyumas, 29 Oktober 1965
Universitas/Institusi	: BRIN
Alamat Universitas/Institusi	: Jl. Pasir Putih No. 1 Ancol Jakarta 14430
Departmen/Fakultas	: PR Laut Dalam/OR Kebumian dan Maritim
Nomor Telepon	: - Nomor Fax: -
Alamat Email	: ocky_radjasa@yahoo.com

2. Ringkasan Usulan

:

Invertebrata laut merupakan sumber berbagai metabolit bioaktif yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat baru dan aplikasi industri. Pemanenan tradisional organisme laut ini dianggap tidak berkelanjutan dan berbahaya bagi ekosistem laut. Namun, banyak bukti yang muncul bahwa banyak produk alami dari invertebrata laut sebenarnya merupakan produk simbiosis mikroba.

Kurang dari 1% keanekaragaman mikroba laut yang diketahui saat ini, menawarkan potensi besar struktur dan bioaktivitas baru yang dapat dieksploitasi secara berkelanjutan. Sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, Indonesia memiliki sumber mikroorganisme laut yang kaya yang berpotensi menghasilkan metabolit sekunder yang berharga.

Enam puluh delapan persen perairan Indonesia memiliki kedalaman lebih dari 200 meter dan merupakan sebagai habitat mikroorganisme yang beradaptasi dengan lingkungan ekstrem, yang dikenal sebagai ekstremofil. Oleh karena itu, pentingnya mempelajari kemampuan ekstremofil ini dalam menghasilkan metabolit sekunder sangat prospektif.

Kombinasi antara penambangan genom dan biologi sintetis juga dilakukan, yang menghasilkan potensi baru sumber daya laut dan memberikan kontribusi yang signifikan untuk berbagai industri. Integrasi metode ini menawarkan pendekatan transformatif untuk pengembangan produk alami laut dengan cara yang lebih efisien, tepat, dan berkelanjutan untuk menemukan senyawa baru dan berharga tanpa merusak sumber daya laut yang berharga.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Peningkatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sungkai menggunakan Pelarut Eutektik Alami untuk Perawatan Anti Penuaan

1. Pemimpin Peneliti

Nama : **MELATI SEPTIYANTI, M.T.**
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal lahir : Bandung, 21 September 1989
Universitas/Institusi : Pusat Riset Kimia, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Alamat Institusi : KST BJ Habibie, Gd. 452, Tangerang Selatan, Banten 15314
Nomor Telepon : 08122178944 No. Fax: -
Alamat email : septiyantim@gmail.com/mela002@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Kimia Proses dan Kimia Bahan Alam

3. Jumlah Peneliti

: 3 orang

4. Lokasi Penelitian

: Laboratorium Karakterisasi Kimia
KST BJ Habibie, Gd.452,
Tangerang Selatan, Banten

5. Alokasi Waktu

: 10 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) adalah tanaman asli Indonesia yang memiliki aktivitas antioksidan dan anti-tirosinase yang dapat mengatasi tanda-tanda penuaan seperti kerutan dan bintik hitam. Ekstraksi daun sungkai dilakukan dengan menggunakan pelarut ramah lingkungan untuk menggantikan pelarut organik konvensional yaitu *Natural Deep Eutectic Solvent* (NADES). NADES memainkan peran sebagai pelarut ekstraksi dan juga meningkatkan aktivitas antioksidan karena sifat alaminya dan selektivitasnya.

Ekstrak dari NADES dapat secara langsung diformulasikan ke formulasi nanoemulsi dimana ukurannya yang lebih kecil memungkinkan kontak yang lebih dekat ke *stratum corneum* sehingga dapat meningkatkan efikasi dan penetrasi ke area targetnya.

Daun sungkai diekstrak dengan menggunakan metode ekstraksi *ultra sonic assisted* (UAE-NADES). NADES yang digunakan merupakan kombinasi dari *Hydrogen Bond Acceptor* (HBA) kolin klorida dan betain dan *Hydrogen Bond Donor* (HBD) asam laktat, asam levulinat dan propilen glikol dengan perbandingan mol HBA:HBD (1:6). Selanjutnya ekstrak NADES diformulasikan ke dalam bentuk nanoemulsi dengan menggunakan *high speed homogenizer* dengan variasi konsentrasi surfaktan.

Hasil ekstraksi Sungkai oleh NADES dianalisa fitokimianya meliputi parameter total fenol, total flavonoid, antioksidan dan anti-tirosinase. Formulasi nanoemulsi diujikan kestabilannya dengan metode uji stabilitas dipercepat kemudian dianalisa dengan parameter yang meliputi persen pemisahan, ukuran partikel, zeta potensial, FTIR, tampilan fisik, pH dan viskositas.

**Baterai Besi-Udara Berbasis Material Grafena:
Mekanisme Pengkaratan yang Bersifat Timbal Balik
untuk Generasi Baterai Masa Depan****1. Pemimpin Peneliti**

Nama	: Dr. Sc. BANGUN SATRIO NUGROHO
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Pekalongan, 22 Februari 1985
Universitas/Institusi	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
Departemen/Fakultas	: Pusat Riset Kimia
Alamat Universitas	: KST. B.J. Habibie, Gedung 452, Serpong Tangerang Selatan 15343
Nomor Telepon	: 08974720060
Alamat email	: bang006@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Material Nano, Elektrokimia

3. Jumlah Peneliti

: 6

4. Lokasi Penelitian

: Pusat Riset Kimia, BRIN

5. Alokasi Waktu

: 1 Tahun

6. Dana Bantuan

: Rp 39,000,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Dua jenis grafena oksida (GO) akan disintesis menggunakan metode yang berbeda: Metode Brodies menghasilkan struktur seragam dengan lebih sedikit gugus fungsi oksigen, terutama gugus epoksi, sementara metode Hummer menghasilkan struktur kompleks dengan berbagai gugus fungsi oksigen dan keseragaman rendah. Bahan-bahan GO ini akan berfungsi sebagai platform (ko-katalis) untuk maghemit ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$). Kristalinitas yang dapat disetel dan komposisi gugus fungsi yang mengandung oksigen dari GO dan maghemit diharapkan secara sinergis mampu meningkatkan stabilitas siklus jangka panjang baterai besi-udara grafena yang dapat diisi ulang melalui mekanisme pengkaratan yang bersifat timbal balik. Kinerja besi oksida ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), selanjutnya akan memperkuat bahan elektroda katalitik baru dengan sifat-sifat khusus seperti reduksi dan oksidasi permukaan yang berasal dari reaksi redoks yang terkait dengan struktur maghemit. Untuk memajukan penelitian ini, metode baru untuk produksi maghemit akan dikembangkan, yang melibatkan GO-FeCl_2 sebagai bahan prekursor dalam rute sintesis satu wadah, dengan pengadukan pada suhu kamar selama sehari dalam kondisi sedang. Bahan-bahan ini diharapkan dapat mencapai stabilitas tinggi dari bahan katoda udara untuk baterai besi-udara grafena yang dapat diisi ulang. Selain itu, simulasi dinamika molekuler akan memverifikasi hasil eksperimen dan membantu dalam memahami mekanisme pembentukan maghemit (penyertaan Fe^{2+} dalam kisi GO) dalam sampel HGO dan BGO.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Penggunaan Biji Durian dan Kitosan sebagai Kompleks Polielektrolit untuk Bioimaging

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Ir. JINDRAYANI NYOO PUTRO, ST., Ph.D., IPM.
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Surabaya, 8 Mei 1994
Universitas/Institusi	: Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
Departemen/Fakultas	: Dept. Teknik Kimia / Fak. Teknik
Alamat Universitas	: Kalijudan no. 37, Pacar Kembang, Tambaksari, Surabaya 60132
Nomor Telepon	: (031) 3893933 No. Fax: -
Alamat email	: jindrayani@ukwms.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Teknik kimia

3. Jumlah Peneliti

: 2 (dua)

4. Lokasi Penelitian

: Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya

5. Alokasi Waktu

: Maret 2025 – Maret 2026

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Heteropolisakarida banyak diteliti karena ketersediaan yang melimpah, biodegradabilitas, tidak beracun, dan modifikasi materialnya mudah. Material ini telah dipelajari untuk penghantaran obat, industri makanan, dan farmasi. Dalam penelitian ini, eksplorasi biji durian sebagai limbah pertanian untuk sintesis kompleks polielektrolit dengan kitosan diteliti. Banyak senyawa alami memiliki senyawa aktif yang mampu mengembangkan sifat fluoresensi di bawah radiasi UV. Biji durian sebagai senyawa alami diproses untuk mendapatkan gum biji durian yang dikombinasikan dengan kitosan untuk koaservat kompleks dalam bioimaging. Kompleks polielektrolit banyak digunakan untuk preparasi senyawa aktif/enkapsulasi obat. Teknik ini menggunakan pelarutan bahan dengan sifat anion dan kation dalam larutan, dan menciptakan koaservat kompleks spontan, yang merupakan metode ramah lingkungan yang tidak memerlukan bahan kimia berbahaya dibandingkan metode lain seperti polimerisasi radikal. Kompleks ini memiliki sifat fluoresensi yang menunjukkan emisi cahaya biru setelah radiasi UV, yang berguna dalam pencitraan optik. Material ini berpotensi menjadi probe fluoresensi untuk pencitraan sel dengan biokompatibilitas dan biodegradabilitasnya. Selanjutnya, sifatnya sebagai agen antikanker diselidiki untuk lebih memahami kemungkinan bahan ini untuk terapi fotodinamik.

Segmentasi Lesi Kanker Payudara Berbasis Pembelajaran Mendalam pada Pencitraan Ultrasonografi menggunakan U-Net**1. Pemimpin Peneliti**

Nama : **SYAHRIL SIREGAR, Ph.D.**
Jenis Kelamin : laki-laki
Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 5 April 1989
Universitas/Institusi : Universitas Indonesia
Departemen/Fakultas : Fisika / FMIPA
Alamat Universitas : Kampus UI Depok
Nomor Telepon : (021) 7872610 No. Fax:
Alamat email : syahril.siregar@ui.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Fisika Medis dan Biofisika

3. Jumlah Peneliti

: 2

4. Lokasi Penelitian

: Depok, Jawa Barat

5. Alokasi Waktu

: 1 Tahun

6. Dana Bantuan

: Rp 39,000,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Kanker payudara adalah jenis kanker paling umum pada wanita dan penyebab utama kematian terkait kanker. Deteksi dini sangat penting untuk meningkatkan peluang kesembuhan. Mammografi, metode pencitraan berbasis sinar-X, sering digunakan karena mampu membedakan jaringan normal dan kanker dengan jelas. Namun, mammografi memiliki keterbatasan pada wanita dengan jaringan payudara padat, seperti mereka yang berusia di bawah 50 tahun, sehingga sulit mendeteksi kelainan. Selain itu, mammografi melibatkan paparan radiasi. Pencitraan ultrasonik adalah alternatif yang lebih aman karena tidak menggunakan radiasi, sehingga cocok untuk pemantauan lebih sering. Namun, kualitas gambar ultrasonik masih kurang jelas dibandingkan mammografi.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kualitas pencitraan ultrasonik dengan algoritma deep learning berbasis U-Net untuk segmentasi lesi kanker payudara. Hasil awal menunjukkan bahwa metode ini mampu meningkatkan visibilitas lesi, sehingga mempermudah deteksi kanker. Algoritma dilatih menggunakan dataset BrEaST dan diuji dengan citra dari Rumah Sakit Kanker Dharmais di Indonesia. Tujuannya adalah meningkatkan akurasi, membantu diagnosis lebih dini, dan mendorong penggunaan ultrasonik di Indonesia.

Penelitian ini menawarkan alternatif lebih aman dan terjangkau untuk pencitraan sinar-X, khususnya bagi wanita dengan jaringan payudara padat atau di wilayah dengan sumber daya terbatas.

ITSF
Indonesia Toray Science Foundation
“Usulan Penelitian”

**Advanced Protective Coatings: Cat Berbasis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{NPs/rGO}$
untuk Lambung Kapal Selam dengan Kemampuan Penyerapan
Gelombang Radar**

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Dr. HUSAIN, S.Si., M.Si.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Manding, 18 Oktober 1987
Universitas/Institusi	: Universitas Negeri Makassar
Departemen/Fakultas	: Jurusan Fisika/Fak. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Alamat Universitas	: Kampus UNM Gunung Sari, Jln. AP. Pettrarani, Makassar, Sulawesi Selatan 90221
Nomor Telepon	: (0411)865677 No. Fax:-
Alamat email	: humas@unm.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Advanced Protective Coatings
untuk material penyerap gelombang radar

3. Jumlah Peneliti

: 2 (Dua)

4. Lokasi Penelitian

: Universitas Negeri Makassar

5. Alokasi Waktu

: Januari 2025 – Desember 2025

6. Dana Bantuan

: Rp 39,000,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Penelitian ini berfokus pada pengembangan cat multifungsi yang ramah lingkungan dengan mengintegrasikan nanopartikel $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{NPs/rGO}$ yang disintesis dari sumber alam. Cat yang diusulkan dirancang khusus untuk diaplikasikan pada pelat aluminium yang digunakan sebagai lambung kapal selam, dengan tujuan meningkatkan ketahanan, daya tahan terhadap korosi, serta kemampuan menyerap gelombang radar.

Berdasarkan keberhasilan sebelumnya dalam mensintesis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{NPs/rGO}$ dari sumber alam, penelitian ini akan mengoptimalkan nanomaterial tersebut untuk diintegrasikan ke dalam matriks cat berbasis epoxy. Penelitian mencakup tahap sintesis, formulasi, aplikasi, dan pengujian menyeluruh terhadap cat untuk menilai kinerjanya dalam lingkungan laut yang keras. Pengujian mencakup ketahanan mekanis, analisis daya tahan terhadap korosi, dan evaluasi kemampuan penyerapan gelombang radar untuk memastikan kesesuaian cat dalam aplikasi pertahanan.

Cat yang diusulkan bertujuan menjawab tantangan ganda dalam melindungi lambung kapal selam dari kerusakan lingkungan sekaligus meningkatkan kemampuan siluman melalui penyerapan radar. Selain itu, penggunaan bahan alam sejalan dengan tujuan keberlanjutan, mengurangi dampak lingkungan dan biaya produksi. Proyek ini berkontribusi pada kemajuan ilmu material dan teknologi pertahanan laut, menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan umur pakai dan efisiensi operasional kapal selam. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan dampak signifikan bagi industri kelautan dan pertahanan nasional maupun internasional.

**Pengembangan Plasmid Pengeditan Genom Baru untuk Knockout
Gen *SrFT* guna Mengoptimalkan Produksi Steviol
pada *Stevia rebaudiana*****1. Pemimpin Peneliti**

Nama : **Dr. AQWIN POLOSORO, S.Si., M.Sc.**
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir : Metro, 8 Agustus 1982
Universitas/Institusi : Badan Riset dan Inovasi nasional
Departemen/Fakultas : Pusat Riset Rekayasa Genetika
Alamat Universitas : KST Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor
No.32, Pakansari, Kec. Cibinong,
Kab. Bogor, Jawa Barat 16915
Nomor Telepon : 081119333599 No. Fax: -
Alamat email : aqwi001@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Bioteknologi

3. Jumlah Peneliti

: 2

4. Lokasi Penelitian

: Cibinong, Jawa Barat

5. Alokasi Waktu

: 1 Januari – 31 Januari 2025

6. Dana Bantuan

: Rp 39, 072,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Berbunga adalah proses penting bagi reproduksi tanaman, keragaman genetik, dan peningkatan hasil tanaman, sehingga regulasi molekuler berbunga menjadi krusial untuk adaptasi ekologi dan produktivitas pertanian. *Stevia rebaudiana*, yang dikenal karena pemanis non-kalorinya yang berasal dari *steviol glikosida* (SG), menunjukkan akumulasi glikosida tertinggi sebelum fase berbunga. Studi ini mengintegrasikan teknologi pembiakan Fastrack dengan pengeditan genom untuk mengembangkan plasmid baru yang bertujuan menghambat berbunga pada *Stevia*. Pendekatan ini menargetkan knockout gen *Flowering Locus T* (FT) untuk memperpanjang fase vegetatif, sehingga meningkatkan biomassa dan produksi SG. Konstruksi plasmid melibatkan amplifikasi kaset overekspresi gen *EgHd3a* dan integrasinya ke dalam plasmid pHEE401E menggunakan metode *Gibson Assembly*, yang memastikan penggabungan fragmen DNA secara presisi. Pengujian akan dilakukan pada *Arabidopsis thaliana* menggunakan metode transformasi *floral dip* berbasis *Agrobacterium*. Tanaman dengan ekspresi *EgHd3a* fungsional diperkirakan berbunga lebih awal, mempermudah seleksi mutan, sementara mutan knockout *AtFT* akan menunjukkan keterlambatan berbunga, memperpanjang pertumbuhan vegetatif. Pengujian pada *Arabidopsis*, spesies model dengan genom yang sudah terkarakterisasi baik dan siklus hidup pendek, akan memvalidasi plasmid sebelum diterapkan pada *Stevia*. Strategi ganda ini tidak hanya meningkatkan hasil SG tetapi juga mempercepat proses pembiakan dengan efisiensi tinggi dalam membedakan mutan bebas transgen. Jika berhasil, pendekatan ini dapat meningkatkan produktivitas *Stevia* secara signifikan dan menjadi model untuk aplikasi di tanaman lainnya.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Meningkatkan Kinerja Elektrolit Padat Kuasi Berbasis Kitosan/polianilin dengan Nanofiller TiO₂ yang bergantung pada Morfologi untuk Sel Surya Peka Zat Warna

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: ADHI DWI HATMANTO, M.Sc., Ph.D.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Bantul, 14 Oktober 1990
Universitas/Institusi	: Universitas Gadjah Mada
Departemen/Fakultas	: Dept. Kimia/ FMIPA
Alamat Universitas	: Sekip Utara, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Nomor Telepon	: (0274) 545188 Fax No: (0274) 545188
Alamat email	: adhi.dwi.h@ugm.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Kimia Anorganik dan Material

3. Jumlah Peneliti

: 2

4. Lokasi Penelitian

: UGM, Yogyakarta

5. Alokasi Waktu

: Satu tahun (12 bulan)

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Sel surya tersensitisasi zat warna (*dye sensitized solar cells*, DSSC) merupakan sel surya generasi ketiga yang banyak diminati karena mudah difabrikasi, biaya yang rendah, dan efisiensi yang relatif tinggi. Namun, DSSC konvensional memiliki stabilitas yang rendah karena masalah penguapan dan kebocoran elektrolit. Penggunaan elektrolit polimer menawarkan solusi yang menjanjikan. Kitosan merupakan biopolimer yang dapat berfungsi sebagai matriks elektrolit dalam DSSC karena atom nitrogen dan oksigennya berinteraksi dengan ion elektrolit. Namun, kitosan sendiri menunjukkan kinerja yang relatif rendah. Nanofiller TiO₂ diketahui meningkatkan sifat elektrokimia elektrolit, tetapi mekanisme peningkatan ini masih belum diklarifikasi. Penelitian ini mengkaji efek nanopartikel TiO₂ yang dengan morfologi yang berbeda (nanorod, nanosphere, dan nanotube) sebagai nanofiller dalam matriks kitosan dengan pasangan redoks I⁻/I₃⁻ sebagai elektrolit semipadat dalam DSSC. Studi ini mengkaji dampak morfologi dan ukuran partikel nanofiller TiO₂, serta rasio nano-TiO₂ terhadap matriks kitosan/polianilin, pada kinerja elektrolit dan efisiensi DSSC. Karakterisasi dilakukan dengan menggunakan spektroskopi FTIR, XRD, SEM, TEM, voltametri siklik, dan analisis I-V DSSC. Penggabungan nanopartikel TiO₂ diharapkan dapat meningkatkan konduktivitas elektrolit dan intensitas reduksi oksidasi, yang mengarah pada DSSC dengan stabilitas dan efisiensi tinggi yang ramah lingkungan.

Evaluasi Efektivitas Ekstrak *Brucea Javanica* L. Merr terhadap Perkembangan Stenosis Vaskular pasca Denudasi Endotel pada Mencit**1. Pemimpin Peneliti**

Nama : **Dr. CANDRA DWIPAYANA HAMDIN**
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir : Lombok Utara, 3 September 1989
Universitas/Institusi : Universitas Mataram
Departemen/Fakultas : Prodi Farmasi/Fak. Kedokteran
Alamat Universitas : Jl. Majapahit No. 62, Mataram,
Nusa Tenggara Barat 83125
Nomor Telepon : (0370) 633007 No. Fax: (0370) 636041
Alamat email : candradwipayana@unram.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Farmakologi

3. Jumlah Peneliti

: 4

4. Lokasi Penelitian

: Universitas Mataram, Indonesia

5. Alokasi Waktu

: 11 Bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,400,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Penyakit kardiovaskular (CVD), sebagian besar dipicu oleh stenosis pembuluh darah seperti iskemia dan aterosklerosis, menjadi penyebab utama kematian secara global. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi strategi pengobatan alternatif untuk mengurangi risiko CVD dengan mengevaluasi efek ekstrak *Brucea javanica* L. Merr (BJ) pada model stenosis pembuluh darah mencit.

Pada penelitian ini, lapisan endotel arteri mencit akan dihilangkan menggunakan kawat pemandu khusus, yang akan memicu proliferasi sel otot polos vaskular (VSMC) di lapisan media, yang pada akhirnya menyebabkan stenosis pembuluh darah. Mengingat peran krusial VSMC dalam pembentukan plak stenotik, data awal kami menunjukkan bahwa pemberian ekstrak BJ dapat mengurangi proliferasi VSMC yang diinduksi oleh IL-1 β . Penelitian lanjutan kami menunjukkan bahwa ekstrak BJ menurunkan jumlah endosom yang diinduksi oleh IL-1 β . Temuan ini mengindikasikan bahwa ekstrak BJ mungkin memengaruhi sintesis endosom. Penelitian awal kami juga menunjukkan bahwa N-cadherin berkolokalisasi dengan endosom, yang mengindikasikan bahwa degradasi N-cadherin pada VSMC.

Secara keseluruhan, studi pendahulaun *in vitro* kami menunjukkan bahwa ekstrak BJ menghambat proliferasi VSMC melalui jalur aksis N-cadherin-endosom. Kami berhipotesis bahwa pemberian ekstrak BJ dapat mengurangi stenosis yang diinduksi cedera pada mencit. Dengan itu, kami mengusulkan untuk mengevaluasi peran fungsional dan mekanisme molekuler *in vivo* dari ekstrak BJ pada model stenosis pembuluh darah.

**Pengaruh *Thermal Aging* dan *Solution Annealing*
terhadap Pembentukan Fasa Sigma dan Ketahanan Korosi
pada Super Duplex Stainless Steel UNS S32760****1. Pemimpin Peneliti**

Nama	: Dr. Eng. Ir. YORINA SARAH FRANSCOISE LANTANG, S.T., M.Eng.
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Bandung, 17 Desember 1987
Universitas/Institusi	: Institut Teknologi Bandung
Departemen/Fakultas	: Teknik Material/Fak. Teknik Mesin dan Dirgantara
Alamat Universitas	: FTMD-ITB, Labtek II, Lantai 2, Jl. Ganesha 10, Bandung, Jawa Barat 40132
Nomor Telepon	: +62-22-2504243 No. Fax: -
Alamat email	: yorina.lantang@itb.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Ilmu dan Teknik Material

3. Jumlah Peneliti

: 3

4. Lokasi Penelitian

: Bandung, Jawa Barat, Indonesia

5. Alokasi Waktu

: Februari 2025 – Januari 2026

6. Dana Bantuan

: Rp 39,000,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Penelitian ini menyelidiki pengaruh thermal aging dan solution annealing terhadap pembentukan fasa sigma (σ) serta dampaknya terhadap ketahanan korosi pada Super Duplex Stainless Steel (SDSS) UNS S32760. SDSS banyak digunakan dalam industri minyak dan gas karena memiliki sifat mekanik yang sangat baik serta ketahanan terhadap *stress corrosion cracking*. Namun, paparan pada temperatur tinggi (600–1050 °C) dapat menyebabkan pembentukan fasa sekunder yang merugikan, seperti fasa sigma, yang mengurangi kandungan kromium dan menurunkan ketahanan korosi.

Penelitian ini berfokus pada dua tujuan utama. Pertama, menganalisis perubahan mikrostruktur dan pembentukan fasa sigma setelah thermal aging pada temperatur 700, 800, 900, dan 1000 °C. Kedua, mengevaluasi efektivitas solution annealing pada temperatur 1100, 1200, dan 1300 °C dalam mengurangi efek fasa sigma serta meningkatkan ketahanan korosi. Metodologi penelitian mencakup kombinasi perlakuan panas, karakterisasi mikrostruktur menggunakan OM, SEM, EDS, XRD, pengujian keras, serta pengujian ketahanan korosi (*electrochemical impedance spectroscopy*, *Tafel polarization*, dan *immersion test*). Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi parameter perlakuan panas yang optimal untuk meminimalkan pembentukan fasa sigma dan mempertahankan sifat ketahanan korosi SDSS yang berkontribusi dalam peningkatan keandalan dan kinerja SDSS dalam lingkungan ekstrem, khususnya di industri minyak dan gas.

Peningkatan Aktivitas dan Afinitas Staphylokinase dari *Staphylococcus Aureus* Galur Lokal Indonesia terhadap Plasminogen dengan Metode Modifikasi Paska Translasi

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Dr. Eng. DANI PERMANA, S.Si., M.Si.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Universitas/Institusi	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
Departemen/Fakultas	: Pusat Riset Rekayasa Genetika
Alamat Universitas	: Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Dr. (H.C.) Ir. H. Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor km.46, Cibinong, Bogor 16911
Nomor Telepon	: 081119333599 No. Fax:-
Alamat email	: pusrisrekgen@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Bioteknologi

3. Jumlah Peneliti

: Tiga (3)

4. Lokasi Penelitian

: Bandung dan Cibinong

5. Alokasi Waktu

: 12 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,050,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Menurut laporan dan makalah yang diterbitkan sampai saat ini, studi dan penerapan staphylokinase (SAK) yang berasal dari *Staphylococcus aureus* galur lokal Indonesia belum dilakukan, dilaporkan, atau dipublikasikan. Padahal, SAK dari strain *S. aureus* yang berbeda mungkin memiliki tingkat ekspresi yang berbeda dibandingkan SAK yang dilaporkan.

Strain *S. aureus* yang berbeda mungkin memiliki beberapa kesamaan dengan gen tertentu, sehingga memungkinkan untuk membandingkan karakteristik protein untuk memilih yang terbaik. Namun, sebagian besar urutan asam amino SAK yang dilaporkan bersifat kanonik. Namun, beberapa molekul mirip SAK (*SAK-like protein*) memiliki urutan asam amino dan motif struktural yang tidak biasa. Beberapa memiliki ekstensi terminal C yang kaya sistein dengan fungsi yang tidak diketahui, yang mempengaruhi ekspresinya di *E. coli*. Oleh karena itu, optimalisasi strategi ekspresi dan pemurnian diperlukan agar berhasil mengekspresikan SAK.

Urutan sebagian besar SAK mirip pada 100 residu asam amino pertama. Namun, perbedaan panjang dan residu asam amino lainnya dapat memberikan karakteristik fungsional dan struktural SAK yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini akan berkontribusi pada pemahaman mendalam tentang karakteristik fungsional dan struktural SAK dari strain *S. aureus* Indonesia yang akan membuka studi lanjutan SAK di masa depan dan aplikasi klinisnya sebagai agen trombolitik di masa depan.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Deteksi Glukosa Non-Invasif menggunakan Mikrokantilever Dinamis Terfungsionalisasi Polidopamin

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Dr. LIA APRILIA
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Tangerang, 7 April 1986
Universitas/Institusi	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
Departemen/Fakultas	: Pusat Riset Fotonika
Alamat Universitas	: KST BJ Habibie, Gedung 442, Setu, Tangerang Selatan, Banten 15314
Nomor Telepon	: 0815 966 7093 No. Fax: -
Alamat email	: lia7aprilia@gmail.com

2. Bidang Penelitian

: Sensor MEMS dan Biosensor

3. Jumlah Peneliti

: 3 (termasuk ketua peneliti)

4. Lokasi Penelitian

: BRIN KST BJ Habibie, Setu, Tangerang
Selatan, Banten, Indonesia 15314

5. Alokasi Waktu

: 10 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Mikrokantilever telah banyak dipelajari untuk diaplikasikan sebagai sensor dan biosensor karena sensitivitasnya yang tinggi dan responnya yang cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi glukosa non-invasif menggunakan mikrokantilever dinamis yang dilapisi dengan polidopamin (PDA). Tujuan khususnya adalah untuk memanfaatkan PDA untuk imobilisasi enzim yang dapat mengatasi keterbatasan metode tradisional, seperti penggunaan pengikat kompleks (misalnya, EDC-NHS, glutaraldehid) yang dapat memengaruhi kinerja sensor. Kami berhipotesis bahwa PDA akan menyediakan platform yang lebih stabil dan efektif untuk pelekatan enzim, sehingga dapat meningkatkan sensitivitas dan selektivitas sensor mikrokantilever untuk deteksi glukosa.

Metodologi penelitian melibatkan fungsionalisasi permukaan mikrokantilever dengan polidopamin dan glukosa oksidase agar dapat mendeteksi glukosa secara selektif. Respon sensor diamati dengan mengukur pergeseran frekuensi resonansi mikrokantilever saat glukosa berinteraksi dengan enzim. Kinerja sensor akan diobservasi melalui uji sensitivitas, selektivitas, dan stabilitas. Beberapa molekul gula juga diuji untuk menentukan selektivitas sensor terhadap glukosa. Selain mempelajari kemampuan mikrokantilever untuk biosensor glukosa, pendekatan ini dapat berkontribusi pada pemantauan glukosa non-invasif dengan menyederhanakan imobilisasi enzim dan meningkatkan reliabilitas sensor.

Formulasi Salep Berbasis Minyak Kelapa Sawit Merah dan Ekstrak Minyak Ikan *Channa striata* sebagai Perawatan Penyembuhan Luka**1. Pemimpin Peneliti**

Nama	: Ir. ERNI DWI PUJI SETYOWATI, S.T.P., M.Sc.
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Malang, 15 Oktober 1992
Universitas/Institusi	: Universitas Palangka Raya
Departemen/Fakultas	: Dept. Teknologi Industri Pertanian/Fak. Pertanian
Alamat Universitas	: Jl. Yos Sudarso, Palangka, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874
Nomor Telepon	: (0536) 3221722 No. Fax: (0536) 3221722
Alamat email	: info@upr.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Teknologi industri Pertanian

3. Jumlah Peneliti

: 4

4. Lokasi Penelitian

: Kota Palangka Raya (Universitas Palangka Raya)

5. Alokasi Waktu

: 8 s/d 10 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengoptimalkan formulasi salep sinergis dengan memanfaatkan kombinasi minyak sawit merah (RPO) dan minyak ikan gabus (*Channa striata*). Studi ini berfokus pada penentuan rasio minyak optimal, evaluasi sifat fisikokimia salep, serta analisis efektivitas penyembuhan luka dibandingkan dengan penggunaan komponen minyak secara tunggal dan perawatan standar.

Kombinasi minyak sawit merah dan minyak ikan gabus diyakini lebih efektif dalam mempercepat penyembuhan luka karena adanya efek sinergis dari senyawa bioaktif keduanya. Formulasi salep akan melibatkan enam variasi konsentrasi, yakni 5%+5% (I), 5%+10% (II), 5%+15% (III), 10%+5% (IV), 10%+10% (V), dan 10%+15% (VI), dengan total berat salep 20 g. Variasi ini dirancang untuk menentukan formulasi terbaik dalam mempercepat proses regenerasi jaringan.

Hasil awal menunjukkan bahwa formulasi berbasis bahan alami ini berpotensi sebagai solusi efektif dan terjangkau untuk perawatan luka, terutama di daerah dengan ketersediaan sumber daya yang melimpah. Penelitian lanjutan, termasuk uji klinis, diperlukan untuk memastikan efektivitas serta memperluas penerapannya pada berbagai jenis luka.

**Studi Toksikologi Nanopartikel Ag Biogenik:
Fitotoksisitas pada *Oryza Sativa* L. (Beras) dan *Zea mays* L.
(Jagung) dan Sitotoksisitas pada Sel Makrofag**

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Dr. WINDRI HANDAYANI
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Jakarta, 1 Februari 1983
Universitas/Institusi	: Universitas Indonesia
Departemen/Fakultas	: Dept. Biologi / FMIPA, Universitas Indonesia
Alamat Universitas	: Gedung E, Lantai 2, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Kampus UI Depok, Jawa Barat 16424
Nomor Telepon	: (021) 727-0163 No. Fax: -
Alamat email	: windri.h@sci.ui.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Nanobiologi

3. Jumlah Peneliti

: 2

4. Lokasi Penelitian

: Departemen Biologi, FMIPA UI

5. Alokasi Waktu

: 10 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,150,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Meningkatnya penerapan dan pemanfaatan nanopartikel di bidang pertanian memerlukan pemahaman menyeluruh tentang potensi dampak toksikologinya terhadap tanaman dan kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fitotoksisitas nanopartikel perak biogenik (AgNPs) pada dua tanaman pangan utama, yaitu *Oryza sativa* L. (padi) dan *Zea mays* L. (jagung), serta sitotoksisitasnya pada makrofag galur sel RAW 264.7. AgNP disintesis menggunakan metode ramah lingkungan menggunakan ekstrak daun *Diospyros discolor* dan dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan elektron Transmisi untuk memastikan sifat-sifatnya. Fitotoksisitas dinilai dengan memeriksa perkecambahan biji, pemanjangan akar, dan parameter pertumbuhan pada berbagai konsentrasi AgNP. Respon fisiologis seperti kandungan klorofil dan aktivitas enzim diukur, serta akumulasi AgNP dalam jaringan tanaman dianalisis menggunakan ICP-MS. Uji sitotoksisitas sel makrofag dilakukan dengan uji WST-1 untuk mengetahui viabilitas sel, TNF- α ELISA untuk mengukur inflamasi, dan uji produksi NO untuk mengetahui aktivasi makrofag. Dihipotesiskan bahwa AgNP akan menunjukkan efek fitotoksik yang bergantung pada dosis, berdampak negatif terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman pada konsentrasi yang lebih tinggi. Demikian pula, viabilitas sel makrofag diperkirakan menurun, dengan peningkatan peradangan dan produksi NO yang diamati pada konsentrasi AgNP tertentu.

Analisis Ekspresi pada Skala Genom terhadap Ekspresi Heterolog Jalur Mevalonat

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: Dr. Apt. HEGAR PRAMASTYA
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Tasikmalaya, 26 Februari 1987
Universitas/Institusi	: Institut Teknologi Bandung
Departemen/Fakultas	: Sekolah Farmasi
Alamat Universitas	: Jl. Ganesha 10 Bandung, Jawa Barat 40132
Nomor Telepon	: (022) 250485 No. Fax: (022) 2504852
Alamat email	: hegarpramastya@itb.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Biologi Farmasi

3. Jumlah Peneliti

: 3

4. Lokasi Penelitian

: Sekolah Farmasi, ITB

5. Alokasi Waktu

:

6. Dana Bantuan

: Rp 39,000,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Perkembangan rekayasa genetika telah memungkinkan produksi senyawa terpenoid secara heterolog menggunakan mikroba sebagai inang, termasuk *Bacillus subtilis*. Kami telah merekayasa *B. subtilis* sehingga mampu memproduksi amorfadiena sebanyak 800 mg/L (suatu senyawa prekursor antimalaria artemisinin) melalui jalur mevalonat heterolog. Namun demikian, produksi masih bergantung pada suplementasi senyawa intermediet berupa asam mevalonat yang mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan dengan bagian atas jalur mevalonat tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek ekspresi jalur atas mevalonat terhadap ekspresi gen lain pada skala genom. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk rekayasa lebih lanjut sehingga jalur mevalonate dapat berfungsi secara optimum. Total RNA akan diisolasi dari dua strain *B. subtilis* antara lain *B. subtilis* tipe liar (WT) sebagai pembanding, serta *B. subtilis* MVA6 (strain yang telah membawa bagian atas jalur mevalonat). Dalam penelitian ini akan dilakukan *differential gene analysis* (DGE) untuk mensurvei gen - gen yang terpengaruh oleh ekspresi jalur atas mevalonat. Gen dengan ekspresi yang paling terpengaruh, terutama yang memiliki kedekatan dengan jalur mevalonate, akan digunakan dalam validasi dengan menggunakan metode *qPCR*. Kami menduga bahwa ekspresi bagian atas dari jalur mevalonat mempengaruhi ekspresi gen lain terutama yang berkaitan dengan enzim - enzim dan *regulator central carbon metabolism*, pada khususnya jalur glikolisis.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Pengembangan Lapisan Penyembuhan Diri Berbasis Serat Nano Polianilin-minyak Biji Rami Elektro-spun untuk Aplikasi Anti-korosi

1. Pemimpin Peneliti

Nama : **IKA DEWI WIJAYANTI, S.T., M.Sc., Ph.D.**
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal lahir : Tanjung Pinang, 2 Desember 1985
Universitas/Institusi : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Departemen/Fakultas : Dept. Teknik Mesin / Fak. Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem (FTIRS)
Alamat Universitas : Kampus ITS Sukolilo, Jl. Raya ITS, Keputih, Surabaya, Jawa Timur 60111
Nomor Telepon : (031) 5994251/(031) 5923458
Alamat email : ika.dewi.wijayanti@gmail.com

2. Bidang Penelitian

: Electrospinning, EIS, Rapid Solidification, Baterai NiMH, SOFC

3. Jumlah Peneliti

: 5 (termasuk ketua peneliti)

4. Lokasi Penelitian

: Departemen Teknik Mesin ITS Surabaya

5. Alokasi Waktu

: 12 bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,500,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Korosi merupakan masalah yang tidak dapat dihindari dengan dampak negatif signifikan, terutama jika terjadi pada peralatan industri listrik. Dampak ini meliputi pemadaman listrik, biaya perbaikan tinggi, biaya analisis kerusakan, dan biaya personel tambahan. Tindakan pencegahan diperlukan untuk meminimalkan dampak ini. Metode yang menjanjikan dan hemat biaya untuk mengurangi korosi pada permukaan adalah dengan menggunakan lapisan pelindung.

Kami mengusulkan lapisan Polianilin (PANI) berbasis serat nano elektrospun yang inovatif, yang dibangun berdasarkan keberhasilan mesin pemintalan elektro pertama yang didanai ITSF pada 2021. Pemintalan elektro menghasilkan serat nano dengan rasio luas permukaan terhadap volume yang tinggi, yang meningkatkan sifat pelindung lapisan. Polianilin, yang dikenal karena konduktivitas dan stabilitasnya yang sangat baik, berfungsi sebagai matriks utama. Kami mengintegrasikan *self healing* dengan menanamkan mikrokapsul dengan minyak biji rami sebagai agen penyembuhan di dalam serat nano PANI. Setelah rusak, mikrokapsul ini melepaskan agen tersebut, yang memulihkan integritas lapisan. Studi ini akan mengoptimalkan parameter elektrospinning, mengkarakterisasi sifat struktural dan elektrokimia, serta mengevaluasi efisiensi penyembuhan sendiri dan ketahanan korosi melalui uji penuaan yang dipercepat. Tujuannya adalah untuk mengembangkan lapisan *self healing* yang kuat yang memperpanjang umur substrat baja, secara signifikan mengurangi biaya perawatan, dan meningkatkan keberlanjutan ekonomi dan lingkungan.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation “Usulan Penelitian”

Rekayasa Yeast untuk Produksi Energi Berbasis Lipid Berkelanjutan dari *Rhodotorula Glutinis*

1. Pemimpin Peneliti

Nama	: GANIES RIZA ARISTYA, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal lahir	: Madiun, 16 Februari 1984
Universitas/Institusi	: Universitas Gadjah Mada
Departemen/Fakultas	: Dept. Biologi Tropika / Fak. Biologi
Alamat Universitas	: Jl. Teknika Selatan, Sekip Utara, Sendowo, Sinduadi, Kec. Mlati, Kab. Sleman, DI Yogyakarta 55281
Nomor Telepon	: (0274) 580839 No. Fax: (0274) 580839
Alamat email	: ganies_riza@ugm.ac.id

2. Bidang Penelitian

: Rekayasa Genetika

3. Jumlah Peneliti

: 5

4. Lokasi Penelitian

: Yogyakarta

5. Alokasi Waktu

: 10 bulan (Februari - November 2025)

6. Dana Bantuan

: Rp 39,266,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Rekayasa biologi pada yeast menawarkan strategi yang menjanjikan untuk menaikkan produksi energi berbasis lipid yang berkelanjutan. *Rhodotorula glutinis* sebagai kandidat pilihan dikenal memiliki kemampuan akumulasi lipid yang kuat, menjadikannya model yang menjanjikan untuk produksi biofuel. Penelitian ini berfokus pada aplikasi rekayasa genetika *R. glutinis* untuk mengoptimalkan jalur biosintesis lipid, secara khusus menargetkan gen DGA1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil dan efisiensi produksi biofuel dengan meningkatkan akumulasi lipid pada yeast rekombinan. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi desain *in silico*, kloning molekular, transformasi, serta fermentasi. Penerapan teknik rekayasa genetika dengan modifikasi gen *cassette* dan plasmid rekombinan yang mengandung gen target DGA1 diharapkan mampu meningkatkan ekspresi lipid. Penelitian ini juga memanfaatkan gliserol sebagai sumber karbon untuk sintesis lipid. Strain yeast hasil rekayasa diharapkan menunjukkan kandungan lipid yang jauh lebih tinggi, sehingga memungkinkan konversi menjadi biofuel yang lebih efisien. Pendekatan rekayasa biologi ini tidak hanya meningkatkan kelayakan biofuel berbasis yeast, tetapi juga sejalan dengan upaya global untuk mengembangkan sumber energi terbarukan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membuka peluang menuju produksi biofuel dalam skala industri dan ekonomis, sehingga berkontribusi pada masa depan energi yang lebih berkelanjutan.

ITSF

Indonesia Toray Science Foundation

“Usulan Penelitian”

Pemurnian dan Karakterisasi Protein Lektin dari Pisang *Musa Acuminata* dan Pisang *M. Balbisiana* yang dilapisi Kitosan sebagai Kandidat Molekul Aglutinin untuk mendeteksi Biomarker Kanker

1. Pemimpin Peneliti

Nama : **Dr. IMA MULYAMA ZAINUDDIN**
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal lahir : Sukabumi, 30 Mei 1982
Universitas/Institusi : Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Departemen/Fakultas : Pusat Riset Rekayasa Genetika / Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan (ORHL)
Alamat Universitas : Kawasan Sains Teknologi
Dr. (H.C.) Ir. H. Soekarno (KST Soekarno)
Jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong, Jawa Barat, 16911
Nomor Telepon : 081410392529
Alamat email : imam024@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Bioteknologi

3. Jumlah Peneliti

: 3 (tiga)

4. Lokasi Penelitian

: KST Soekarno BRIN, Cibinong & SITH ITB, Bandung

5. Alokasi Waktu

: 8 (delapan) bulan

6. Dana Bantuan

: Rp 39,258,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Penelitian yang diusulkan bermaksud untuk mengeksplorasi potensi lektin pisang lokal dan pisang klutuk (BanLec dan PlanLec) yang diekstrak dari *Musa acuminata* dan *M. balbisiana* yang dilapisi kitosan, sebagai kandidat molekul aglutinin untuk mendeteksi biomarker kanker. Deteksi dini dan alat diagnostik yang akurat menjadi kebutuhan mendesak mengingat fakta bahwa kanker masih merupakan penyebab utama kematian secara global. Lektin, kelompok protein pengikat karbohidrat, adalah kandidat yang menjanjikan dalam diagnostik kanker karena kemampuannya untuk secara khusus mengikat glikoprotein dan glikan, yang merupakan biomarker kanker. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan protokol ekstraksi dan pemurnian BanLec dan PlanLec dari pisang lokal dan pisang klutuk berlapis kitosan, mengkarakterisasi lektin yang meliputi berat molekul, spesifisitas pengikatan karbohidrat, dan stabilitas dalam berbagai kondisi, serta secara komputasional mensimulasikan afinitas pengikatannya terhadap biomarker kanker yang diketahui. Lektin akan diekstraksi dengan menggunakan kombinasi mekanik, ekstraksi buffer, dan kromatografi afinitas. Karakterisasi BanLec dan PlanLec yang diekstraksi akan mencakup uji hemaglutinasi, SDS-PAGE, dan uji stabilitas. Selain itu, pemodelan komputasional akan dilakukan untuk mengidentifikasi gen lektin baru dalam pisang lokal dan pisang klutuk yang berperan dalam diagnostik kanker.

**Fabrikasi Sensor Nanoplasmonik-Serat Optik
untuk Monitoring Sel Baterai Isi Ulang secara Operando****1. Pemimpin Peneliti**

Nama	: IWAN DARMADI, Ph.D.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/Tanggal lahir	: Kabanjahe, 3 Desember 1990
Universitas/Institusi	: BRIN
Departemen/Fakultas	: Pusat Riset Fotonika
Alamat Universitas	: KST B.J. Habibie, Serpong, Banten 15314
Nomor Telepon	: 0821-1491-3574 No. Fax: -
Alamat email	: iwan.darmadi@brin.go.id

2. Bidang Penelitian

: Sensor plasmonik

3. Jumlah Peneliti

: 6 (termasuk pemimpin peneliti)

4. Lokasi Penelitian

: KST B.J. Habibie Serpong

5. Alokasi Waktu

: 1 tahun

6. Dana Bantuan

: Rp 39,500,000.-

7. Ringkasan Usulan Penelitian

:

Monitoring sel baterai sangat penting untuk mempelajari mekanisme kerja mikroskopis di dalam sel yang akan menambah pengetahuan kita untuk meningkatkan efisiensi dan waktu hidupnya. Tujuan dari proyek ini mengembangkan sensor hibrid nanoplasmonik-serat optik yang berukuran ringkas sehingga dapat disisipkan pada ruang sempit di antara lapisan sel di dalam baterai. Sementara itu, fungsionalisasi dengan nanopartikel plasmonik bertujuan untuk menambah sensitifitas sensor serat optik. Untuk mencapai tujuan tersebut, kami melakukan tiga langkah sistematis. Yang pertama adalah membangun protokol fabrikasi melalui jalur *self-assembly* yang tidak menggunakan fasilitas canggih sehingga memungkinkan fabrikasi sensor yang berbiaya rendah. Kedua, kami merancang bangun sebuah model baterai yang memberi akses masuk serat optik dengan kedap udara untuk monitoring mode transmisi. Terakhir, kami mempelajari korelasi antara input kelistrikan baterai ketika proses isi-kuras (*charge-discharge*), dengan respons optik dari sensor. Dalam satu tahun, kami menargetkan realisasi *proof-of-concept* sensor nanoplasmonik-serat optik untuk monitoring sel baterai isi ulang yang akan menjadi pembuka jalan untuk riset dan pengembangan di tahun-tahun berikutnya.

GARIS BESAR

INDONESIA TORAY SCIENCE FOUNDATION

SEJARAH YAYASAN

Indonesia Toray Science Foundation didirikan pada tahun 1993 dengan uang sejumlah Rp 3 miliar, dana bantuan dari Toray Industries, Inc. Yayasan ini terdaftar dan dikenal oleh pejabat Indonesia yang berwenang sebagai organisasi dengan tujuan untuk memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia.

TUJUAN YAYASAN

Tujuan yayasan ialah memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Ilmu pengetahuan dan teknologi disini adalah terbatas pada bidang ilmu pengetahuan alam, termasuk lingkungan, tetapi tidak termasuk ilmu kedokteran klinik dan matematika.

AKTIVITAS YAYASAN

Untuk mencapai tujuannya, Yayasan melakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Memberikan Penghargaan Pendidikan Sains bagi guru sekolah kejuruan, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas, yang kreatif dan inovatif dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam
2. Memberikan Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi peneliti yang telah berprestasi dibidangnya
3. Memberikan dana bantuan penelitian bagi peneliti dasar
4. Segala macam kegiatan yang berhubungan dengan yang tersebut diatas

SKALA OPERASI YAYASAN

Skala operasi tahunan kira-kira Rp 1 miliar disediakan dari dana hasil operasional ITSF dan iuran terpadu

HADIAH DAN HIBAH PENELITIAN

1. Penghargaan Pendidikan Sains
2. Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
3. Hibah Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

KETUA KEHORMATAN ITSF (NON BOARD OF DIRECTOR):

Mr. Akihiro Nikkaku

Ketua Toray Industries, Inc., Japan

Ketua Kehormatan Indonesia Toray Science Foundation

BOARD OF DIRECTOR MEMBERS:

Ketua Yayasan : **Dr. L. T. Handoko**

Managing Director : **Mr. Hideo Umeki**

Direktur : **Prof. Dr. Dali Santun Naga**

Prof. Dr. Ir. Bambang Soehendro, M. Sc

Prof. Dr. Satryo Soemantri Brodjonegoro

Mr. Hironobu Sudo, PT. TIN

ANGGOTA KOMITE SELEKSI

1. Komite Seleksi untuk Penghargaan Pendidikan Sains:
 - **Herwindo Haribowo, Ph. D.** (ketua)
 - **Paulus Cahyono Tjiang, Ph. D.** (anggota)
 - **Prof. Dr. Is Fatimah** (anggota)
2. Komite Seleksi untuk Penghargaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan Hibah Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi:
 - **Dr. Ernawati Arifin Giri-Rachman** (ketua)
 - **Dr. M. Aziz Majidi** (anggota)
 - **Prof. Dr. Suryadi Ismadji** (anggota)

PENDUKUNG

NO	NAMA	LOKASI	DESKRIPSI
1	TORAY INDUSTRIES., INC	Tokyo, Jepang	Toray yang didirikan pada tahun 1926 adalah perusahaan pembuat serat sintesis, tekstil, bahan pelapis bermutu tinggi. Omset penjualan tahunan perusahaan ini mencapai ¥ 2,464.5 triliun hingga bulan Maret 2024. Toray juga menjadi perusahaan terdepan di dunia dalam pengembangan produksi serat karbon dan materi komposit canggih lainnya, dengan basis kekuatan teknologi yang luar biasa ini, Toray meluaskan cakupan prosuknya ke dalam bidang kimia, farmasi, peralatan medis, komponen elektronik, alat rumah tangga, dan peralatan konstruksi.
2	TORAY SCIENCE FOUNDATION	Chiba, Jepang	Toray Science Foundation didirikan pada tahun 1960, dengan dana ¥ 1,000 juta oleh Toray Industries, Inc. Tujuannya adalah memberikan sumbangan bagi kemajuan sains dengan memberikan dana bantuan untuk riset dasar pada bidang sains dan teknologi.

NAMA PERUSAHAAN PENDUKUNG TORAY GROUP INDONESIA

NO		NAMA PERUSAHAAN	LOKASI	BIDANG USAHA
1	 Innovation by Chemistry	PT Indonesia Toray Synthetics (PT ITS)	Jakarta	Produksi pokok serat polyester, nylon, benang polyester filament & resin
2		PT Indonesia Synthetics Textile Mills (PT ISTEM)	Jakarta	Pemintalan, penenunan, pewarnaan, dan tekstil berbahan polyester
3		PT Acryl Textile Mills (PT ACTEM)	Jakarta	Pemintalan dan pewarnaan benang
4	 PT. CENTURY TEXTILE INDUSTRY Tbk	PT Century Textile Industries, Tbk (PT CENTEX)	Jakarta	Pemintalan, penenunan, pewarnaan dengan teknik pencampuran polyester, dan tekstil berbahan katun
5	 PT EASTERNTEX	PT Easterntex (PT ETX)	Pandaan, Jawa Timur	Pemintalan, penenunan, campuran polyester dan tekstil berbahan katun
6	 TORAY POLYTECH JAKARTA	PT Toray Polytech Jakarta (PT TPJ)	Jakarta	Nonwoven polypropilene
7	 PT TAK Textiles Indonesia	PT TAK Textile Indonesia (PT TATI)	Jakarta	Pemintalan, penenunan, dan pewarnaan tekstil polyester
8	 Innovation by Chemistry	PT Toray International Indonesia (PT TIIN)	Jakarta	Perusahaan perdagangan
9		PT TI Matsuoka Winner Industry (PT TIMW)	Semarang	Garmen



ITSF INDONESIA
TORAY SCIENCE
FOUNDATION