BERITA SITH

Menjadi Institusi Unggul dalam Pengembangan Bioindustri

100 TAHUN ITB & Pendidikan Tinggi Teknik di Indonesia

Inovasi untuk pertumbuhan berkelanjutan

Dari Redaksi

Tim editor menyampaikan berita gembira atas penerbitan Berita SITH edisi kedua, Juli-Agustus 2017. Pada edisi ini, Berita SITH mencoba mengulas isu khusus terkait pertanian dan tantangannya.

Kami juga mengundang bapak/ibu dosen SITH untuk berbagi informasi, khususnya tentang kegiatan riset, pengabdian masyarakat, inovasi, kerjasama maupun pencapaian untuk dimuat di edisi yang akan datang. Silakan hubungi kami melalui

newsletter@sith.itb.ac.id

Agenda Kegiatan SITH:

Kuliah Umum Prodi S1 Biologi; Rabu, 6 September 2017, 9.00 - 12.00, R. Seminar Lt. 3; Prof. Benhard Hausdorf (Do we need a species concept?) dan Dr. Danilo Harms (Biodiversity research and opportunities at the Center of Natural History), University of Hamburg, Germany

The 24th International Conference of the Agrifood Research Network, 3 - 5 Desember 2017, Aula Timur ITB; for more info, please visit: https://agrifood.sith.itb.ac.id/

Battleground Earth : Prosper or Famine

Selama berabad-abad, para petani di dunia telah mengadopsi berbagai teknologi baru dari berbagai bidang ilmu untuk mengejar hasil lebih besar dengan keyakinan bahwa "*bigger is better*". Kondisi ini menyebabkan pertanian pada level kecil menjadi sesuatu yang tidak menjanjikan dan menjadi permasalahan baru pada sistem pertanian pada daerah dengan kontur alam yang tidak memungkinkan lahan pertanian dalam ukuran besar.

Akan tetapi, hal tersebut akan menjadi masa lalu di mana teknologi robotik, sensor, big data analysis, *biosynthetic*, *bioengineering*, internet, dan *agrobiodiversity* menjadi *disruptive technology* bagi model agribisnis yang mengandalkan produksi pada skala besar. Di masa depan, pertanian akan kembali kepada fase awal mereka: *small*, *efficient*, *economically feasible* yet *environmentally friendly*. Di sisi lain, pertumbuhan populasi dunia menjadi justifikasi bagi pertanian modern untuk meningkatkan produksi makanan hingga 70% pada tahun 2050 dengan kondisi keterbatasan lahan, peningkatan kebutuhan akan air bersih (pertanian mengkonsumsi 70% suplai air bersih dunia), dan pengaruh perubahan iklim. Dalam kondisi ini, akan semakin nyata ramalan dari Geoffry Car, *Science Editor* dari majalah The Economist yang menyatakan bila pertanian akan selalu berperan untuk memberi makan dunia maka mereka harus berkembang menjadi seperti industri manufaktur[1].

Tantangan kita saat ini adalah: bagaimana *disruptive technology* tersebut di atas, dikombinasikan dengan **biologi** sebagai induk pertanian, akan menjawab tantangan ini?

Helping hand from mother nature: on diversity and preservation of the old ways

Sejak kelahiran ilmu pertanian di dunia, alam merupakan sekutu terbaik bagi seluruh petani yang sangat mengapresiasi tanah, air, udara, sinar matahari, dan hewan. Sistem pertanian konvensional yang lahir dari revolusi hijau mencoba menggantikan jasa dari alam dengan pendekatan teknologi untuk meningkatkan hasil yang seringkali memberikan pengaruh negatif pada lingkungan di sekitar pertanian dan manusia[2].

Apresiasi terhadap jasa dari alam sendiri mulai muncul kembali pada sistem pertanian berukuran kecil dengan pendekatan pertanian organik dan permakultur, sementara model agroforestri dikembangkan untuk sistem yang lebih besar. Pertanian adalah ilmu klasik yang dimiliki oleh seluruh peradaban manusia. Pada perkembangannya setiap daerah di dunia mengembangkan sistem pertanian khusus untuk kondisi lingkungan tertentu. Pengetahuan klasik ini sendiri mulai dikumpulkan dan diaplikasikan kembali terutama untuk budidaya produk-produk lokal. Hal ini mulai dilakukan oleh Jepang dengan *Satoyama Initiative* dan *Slow Food Movement International* pada produk lokal daerah Afrika[3]. Di sisi lain, pendekatan ekonomi untuk menentukan peran dari jasa ekosistem dapat memberikan panduan besar bagi pengembangan aturan-aturan baru berkaitan dengan konservasi area alami di sekitar pertanian dan perlindungan terhadap jasa tersebut seperti *Pollinator Incentive* dan *Pollinator Partnership Action Plan*[4].

Hal yang penting untuk dicermati adalah, bahwa meskipun terdapat terdapat lebih dari 50.000 tumbuhan yang dapat dimakan di dunia, 90% kebutuhan nutrisi dunia dipenuhi oleh 15 jenis tanaman berdasarkan estimasi dari FAO, sementara 2/3 sumber karbohidrat dunia dipenuhi oleh tiga jenis tanaman : padi, jagung, dan gandum[3]. Ketergantungan ini menyebabkan masalah terutama berkaitan dengan perubahan iklim dan serangan hama sehingga meningkatkan aplikasi pestisida. Produk pangan modern sendiri mengalami penurunan kandungan nutrisi[5]. Padahal, jutaan tahun adaptasi pada lingkungan yang bervariasi dan ekstrim di berbagai belahan melahirkan diversitas genetik yang tinggi dan keunikan pada setiap tanaman. Variasi ini digunakan oleh para peneliti untuk menghasilkan varietas baru yang digunakan oleh petani atau dijaga oleh praktisi untuk memenuhi kebutuhan konsumen akan varietas “lokal” tersebut. Hal yang memprihatinkan adalah kurang lebih 20% dari tanaman dunia terancam pada kepunahan dengan 70% dari kerabat “liar” dari tanaman pangan dunia membutuhkan usaha untuk dikonservasi[6,7]. Konservasi dari biodiversitas ini telah menjadi perhatian khusus yang ditunjukkan oleh *The Crop Trust* yang mengelola *Svalbard Global Seed Vault* yang telah menyimpan 880.00 sampel biji dunia. Contoh perusahaan startup yang memanfaatkan pengetahuan ini adalah **Terviva.**

Di dalam perkembangan bioteknologi modern, variasi genetik ini diselidiki dan direkayasa lebih lanjut melalui *Genome editing* untuk melahirkan variasi baru pada tanaman. Teknik seperti CRISPR/Cas9 dan Rapid Trait Development System (RDTS) menjadi alat utama bagi dalam mendesain benih baru oleh DuPont, Monsanto, dan Syngenta[1]. Pendekatan genetik dan molekular sendiri dapat berperan pada perlindungan pasca panen melalui pengetahuan akan gen penyebab pembusukan pada pisang, sebagai contoh. Contoh perusahaan startup yang memanfaatkan pengetahuan ini adalah **Trace Genomics.**

Doing farming differently: how Biology rules

Paparan di atas hanyalah segelintir dari apa yang keilmuan Biologi bisa berikan untuk sektor pertanian. Kita bisa melihat ini melalui cabang ilmu Hayati yang beragam. Sebagai contoh, mikroorganisme memiliki peran menguntungkan

bagi pertanian sebagai agen yang membantu mengikat nitrogen dari udara dan merubahnya menjadi nitrat, pupuk alami bagi seluruh tumbuhan, agen pengendali hayati bagi hama, bahkan sebagai sumber makanan tersendiri. Dalam kaitannya sebagai sekutu bagi petani, konsorsium Monsanto dan Novozymes yang dikenal dengan nama **BioAg** telah melepaskan produk pertanian berbasis mikroba dan mengujikan lebih dari 2000 jenis bakteri untuk meningkatkan produktivitas jagung dan kedelai. Perusahaan starup seperti **Indigo** mengujikan 40.000 jenis bakteri untuk mengatasi masalah kekeringan dan garam pada lahan pertanian.

Sains tumbuhan membuka rahasia-rahasia di balik pertumbuhan tanaman secara lebih mendalam. Fotosintesis merupakan konsep paling dasar pada sains tumbuhan dan merupakan energi yang menghidupi pertanian. Proses ini sendiri mengkonversi 5% dari energi yang diterima oleh tumbuhan menjadi biomasa. Tantangan yang dihadapi oleh pertanian adalah instensitas sinar matahari tidak dapat dirubah, daerah dengan intensitas tinggi akan terdapat proses *photoprotection* sedangkan pada daerah dengan intensitas cahaya rendah akan menurunkan jumlah energi yang diterima oleh utuk proses fotosintesis. Krishne Niyogi dari Universitas of California, Berkeley mengatasi dengan mendesain pigmen yang memantulkan kelebihan sinar matahari sedangkan Anastasios Melis dari universitas yang sama mengurangi kandungan klorofil untuk mengatasi kedua masalah ini[8].

Dalam kaitannya dengan protein hewani, pada tahun 2050 permintaan daging dunia akan naik hingga 73% setara dengan 160 juta ton daging per tahun[9]. Hal ini menjadi tantangan tersendiri karena proses produksi daging sendiri merupakan proses yang tidak efisien, 15.415 liter air dan 10 kilogram protein tanaman dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging sapi[10]. Pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi ini adalah meningkatkan efisiensi proses produksi dengan teknologi sensor untuk mendeteksi perubahan pada fisiologis dari hewan[11], pendekatan perusahaan startup **Bovcontrol**. Produksi sumber pakan baru bagi ternak dengan menggunakan serangga sebagai sumber protein dan lemak juga telah dilakukan oleh **Agriprotein**.

Pendekatan lebih ekstrim dilakukan oleh **Impossible Food, Beyond Burger** yang mengembangkan daging “palsu” dari tumbuhan dan **Memphis Meats** yang mengembangkan daging melalui metoda *stem cells*[10]. Pilihan lain yang tersedia bagi manusia dan telah dilakukan oleh 2 milyar penduduk dunia adalah mengkonsumsi serangga yang membutuhkan energi, air dan tempat dengan kualitas daging tidak berbeda dengan daging sapi[11,12,13] selain dapat dipelihara dengan menggunakan limbah dari pertanian[14].

Towards smart(-er) farming

Pendekatan yang paling umum dilakukan sekarang adalah pengembangan smart farming dengan teknologi sensor, robotik, *remote sensing*, dan otomatisasi[15]. Tujuan dari penggunaan teknologi ini adalah menghasilkan produk pertanian dengan pada skala lebih kecil tanpa penurunan hasil. Pendekatan presisi dan efisiensi merupakan ciri utama dari sistem pertanian ini, dimana sistem bertani dikembangkan dan dilakukan dengan pendekatan industri[15]. Sistem ini memungkinkan pertanian untuk dilakukan pada skala kecil, dekat dengan pasar, tidak terbatas pada kondisi lingkungan, dan mampu mempertahankan tingkat kesegaran produk hingga beberapa kali lebih lama dari umur simpan alaminya, walau hambatan untuk Indonesia masih terdapat pada suplai energi bagi sistem tersebut. Startup pada model ini merupakan startup paling besar dengan nilai startup mendekati 500 juta dolar. Alumni SITH ITB sendiri sudah mulai menunjukkan perannya melalui Gibran dengan produk *E-fishery*nya.

Upaya untuk menghasilkan sistem pertanian modern ini membutuhkan dua hal yang menyebabkan manusia menjadi makhluk hidup

paling dominan, *ingenuity* dan *cooperative works*. Kesuksesan ini dapat menjamin pada tahun 2050, anak cucu kita di Bandung, Pontianak, atau Bau-Bau akan dapat mengatasi masalah yang mereka hadapi dengan perut penuh.

Referensi

[1]The Economist. http://www.economist.com/technology-quarterly/2016-06-09/factory-fresh
[2]Garbach K. *et al. EncyclopediaofAgricultureandFoodSystems,Volume2*
[3]Gruber K. Nature 544, S21-S23 (2017). S8-S11 (2017)
[4]Pollinator partnership action plan. https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/Blog/PPAP_2016.pdf
[5]Davis, D.R. *et al. J. Am. Coll. Nutr.* 23, 669-682 (2004).
[6]Castañeda-Álvarez, N. P. *et al. Nature Plants* 2,16022 (2016).
[7]Brummitt, N. A. *et al. PLoS ONE* 10, e0135152(2015).
[8]Bourzag K. Nature 544, S21-S23 (2017). S11-S13 (2017).
[9]McLeod, A. (ed.) World Livestock 2011 : Livestock in Food Security (FAO, 2011).
[10]Heffernan O. Nature 544, S18-S20 (2017).
[11]King, A. Nature 544, S21-S23 (2017).
[12]Finke, M.D. *Zoo Biol.* 21, 269-285 (2002).
[13]Oonincx, D.G.A. & de Boer, I.J.M. *Plos One* 7, e51145 (2012)
[14]Manurung, R. *et al. J. Entomol. Zool. Stud.* 4(4), 1036-1041 (2016).
[15]Guerin, F. The Future of Agriculture? Smart Farming. *Forbes. https://www.forbes.com/sites/federicoguerrini/2015/02/18/the-future-of-agriculture-smart-farming/#5a7df4be3c42*

Kuliah Wawasan Biomanajemen

Sektor perkebunan dapat dilihat sebagai ujung tombak dari pertanian Indonesia di pasar internasional. Data menunjukkan bahwa Indonesia saat ini merupakan penghasil kelapa sawit terbesar di dunia, penghasil karet ke-2 terbesar, penghasil kakao ke-3 dan penghasil kopi ke-4 di dunia. Melalui komoditas-komoditas unggulan tersebut, nilai ekspor perkebunan Indonesia di tahun 2015 mencapai USD 27 miliar – berkontribusi sebesar 96% dari nilai ekspor seluruh produk pertanian. Di sisi lain, perdagangan internasional membawa tantangan baru bagi sektor perkebunan Indonesia, khususnya melalui ketatnya keamanan terhadap agen hayati (*biosecurity*), sebagaimana termaktub dalam *Sanitary and Phytosanitary Measures* (SPS) di dalam pakta WTO -- tantangan yang berat bagi negara tropis yang menjadi rumah bagi ribuan spesies organisme berpotensi hama dan penyakit seperti Indonesia. Demikian sekilas wawasan yang disampaikan oleh Bapak Heru Tri Widarto dari Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, yang juga merupakan alumni Departemen Biologi angkatan 1991, di dalam kuliah umum Biomanajemen bulan April lalu.

Di dalam kuliah wawasan ini, pembicara memaparkan bahwa permasalahan OPT semakin menjadi isu yang sentral di abad ke-21 ini karena setidaknya dua faktor: globalisasi dan perubahan iklim, yang meningkatkan laju pergerakan hama dan penyakit melewati batas-batas negara. Hal ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi rumpun keilmuan Biologi, yang diharapkan mampu memberikan solusi-solusi inovatif bagi permasalahan baru di sektor perkebunan. Sebagai contoh, bidang Entomologi dan Mikrobiologi dapat membantu di dalam mengidentifikasi jenis-jenis OPT baru serta upaya penanganannya, sementara Ekologi dapat membantu memahami *plant-pest interactions* dan menerapkan metode baru dalam sampling dan monitoring OPT. Hal ini tentu diimbangi dengan pemahaman yang menyeluruh tentang aturan di dalam perdagangan internasional dan dinamika sosial-ekonomi yang menyertai terbentuknya tata niaga pertanian baru.

Kuliah wawasan ditutup dengan dibukanya kesempatan bagi SITH untuk berkolaborasi dengan Direktorat Jenderal Perkebunan di Kementerian Pertanian, baik dalam bentuk kerja praktek di balai-balai penelitian dan pengembangan pertanian bagi mahasiswa, ataupun kerjasama penelitian antara dosen SITH dan tim fungsional peneliti di Kementerian. Mari berkontribusi secara nyata terhadap sektor perkebunan Indonesia melalui pendekatan-pendekatan baru di bidang Biologi. *(Dr. Angga Dwiartama)*

Silaturrahim Idul Fitri 1438 H Keluarga Besar SITH-ITB

Masih dalam suasana Idul Fitri 1438 H, keluarga besar SITH mengadakan silaturrahim pada Rabu 12 Juli 2017 lalu. Silaturrahim Idul Fitri ini diadakan di Aula Barat ITB dan dihadiri pimpinan, dosen, tenaga kependidikan, asisten akademik, serta turut dihadiri pula oleh Purnabakti SITH. Acara silaturrahim ini diisi dengan Tausiyah mengenai silaturrahim oleh Ust. Muhammad Elvandi, Lc. MA, M.Phi.

Acara dibuka dengan hangat oleh pembawa acara yaitu Dr. Ichsan Suwandhi dan Dr. Mulyaningrum, kemudian dilanjutkan sambutan Dekan SITH, Dr. I Nyoman P. Aryantha. Dalam sambutannya, Dr. I Nyoman P. Aryantha mengucapkan selamat Idul Fitri kepada seluruh keluarga besar SITH. Beliau juga menegaskan pentingnya silaturrahim antar keluarga besar SITH. Dengan terjalinnya silaturrahim, diharapkan dapat tercipta lingkungan kerja yang semakin baik di SITH ke depannya.

Di penguhujung acara, pembawa acara mempersilahkan seluruh keluarga besar SITH saling berjabat tangan dan bermaaf-maafan, kemudian dilanjutkan dengan foto bersama. Acara ditutup dengan ramah tamah dan pembagian Door Prize yang semakin menambah hangat acara silaturrahim. (S)

Syukuran Wisuda Periode Juli 2017 - SITH-ITB

TIM "4uPROPOLIS" MENERIMA PEMBIAYAAN PROGRAM CALON PERUSAHAAN PEMULA BERBASIS TEKNOLOGI (CPPBT)

SITH kembali melahirkan calon pengusaha muda. Kali ini M. Firmansyah (RH'13), Abdurrahman Adam (RH'14), dan Asri Ifani Rahmawati (RH'14) yang melakukan komersialisasi produk hasil riset Produksi 4uPropolis Menggunakan Sarang Modular Trigona Hive (MOTIVE). Firman, Adam, dan Fani yang merupakan mahasiswa bimbingan Dr. M. Yusuf Abduh ini memang sudah tertarik untuk tidak hanya menghasilkan skripsi saat lulus tetapi juga menghasilkan produk hasil penelitian yang bisa dikomersialisasikan. Baru-baru ini Firman dan tim berhasil mendapatkan pembiayaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (CPPBT). Tak tanggung-tanggung, tim ini mendapatkan pembiayaan cukup besar yaitu mencapai 225 juta rupiah untuk kegiatan penyempurnaan produk dan inisiasi perusahaan pemula berbasis teknologi.

Program insentif CPPBT dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi, Kementrian Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti) melalui Direktorat Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi. Program ini merupakan skema pendanaan yang diberikan kepada para calon perusahaan pemula berbasis teknologi yang berasal dari Perguruan Tinggi untuk melakukan penyempurnaan dan komersialisasi produk hasil riset inovasi teknologi. Tim Firman sendiri melakukan penyempurnaan dan komersialisasi 4uPropolis yang merupakan produk hasil riset Dr. M.Yusuf Abduh dan Syaripudin,S.T yang telah dilakukan sejak tahun 2016. "Kegiatan ini lahir dari semangat hirilisasi hasil riset. Kami mempunyai harapan lebih untuk memberikan manfaat kepada konsumen. Salah satunya melalui *channel* kewirausahaan ini," jelas Firman.

Pembiayaan CPPBT ini didapatkan Firman dan tim dari serangkaian seleksi diantaranya seleksi internal ITB dan seleksi proposal dari Dikti. Selanjutnya, pada bulan Maret lalu, tim mengikuti seleksi presentasi di Jakarta. Saat ini Firman dan tim sedang melakukan perbaikan kualitas produk baik dari segi kandungan flavonoid, rasa, stabilitas, desain label, kemasan, web, sertifikasi BPOM, sertifikasi MUI, dan pendaftaran PT yang perlu dicapai di akhir periode pendanaan. Dalam waktu dekat, Firman dan tim juga akan terlibat dalam beberapa seri kegiatan pameran untuk memaparkan hasil produk di Pameran I3E di Jakarta (Agustus) dan Surabaya (Oktober), serta Techno-preneurship Festival di Bandung (Agustus).

Dengan adanya pembiayaan dari program CPPBT ini, Firman dan tim diharapkan dapat menjadi wirausaha pemula berbasis teknologi yang maju dan dapat bersaing di masyarakat untuk meningkatkan daya saing bangsa. Ke depannya, tim pengusaha muda ini berkeinginan tidak hanya menghasilkan propolis sebagai sumplemen kesehatan tetapi juga memanfaatkan propolis sebagai bahan baku produk kesehatan dan kecantikan. Harapannya produk yang dihasilkan akan dapat meningkatkan kulitas hidup masyarakat yang ingin hidup sehat dengan bahan-bahan alami. (AV)

No	Nama	NIM	Prestasi
1	Adhitya Adjie Putra	10614078	1st winner Logika UI Paper Aplikasi Matematika di Bidang Eonomi
2	Realita Mustika	10613071	1st winner ONMIPA 2017 bidang Biologi
3	Muhammad Hizrian	10613018	2nd winner South East Asian Marine Affairs and Fisheries Student Conference and Congress
4	Lulu Nur Afifah	10414019	Juara 1 KPM Essay Contest
	Juang Arwafa Cita	11215017	
5	Harryyanto Ishaq Agasi	11215035	Peringkat 1 Biology on Science and Application (BIONIC) 2017
	Duma Doniagara	11215031	
	Mochammad Firmansyah	11213013	
6	Abdurrahman Adam	11214001	Juara 1 Program Clon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (CPPBT) dari Perguruan Tinggi
	Asri Ifani Rahmawati	11214038	

Launching dan Ekspedisi Bali International Research Center for Banana

Pada Selasa, 6 Juni 2017, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) yang diwakili oleh Bapak Dekan, Dr. I Nyoman P. Aryantha, telah menghadiri launching Bali International Research Center for Banana (BIRCB – //bircb.unud.ac.id/id/) yang berlangsung di Ruang Bangsa, Gd. Rektorat Lt. 3, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran. Pendirian pusat penelitian ini diinisiasi oleh Universitas Udayana (UNUD) dan Institut Teknologi Bandung (ITB), yang secara lebih luas lagi telah menjalin kerjasama dengan industri, instansi pemerintahan, dan perguruan tinggi lainnya. Acara launching BIRCB ini juga dihadiri oleh perwakilan dari 8 kabupaten dan 1 kota di provinsi Bali. Selain dilakukan perkenalan terhadap visi, misi dan kegiatan penelitian yang akan dilakukan oleh BIRCB, pada acara ini para perwakilan dari masing-masing kabupaten dan kota juga menyampaikan rekomendasi desa yang akan dijadikan lokasi ekspedisi tahun 2017.

Ekspedisi pertama BIRCB di kesembilan desa tersebut telah dilakukan pada tanggal 15 – 28 Juli 2017 dengan fokus penelitian di bidang biodiversitas, etnobotani, dan biogeografi pisang lokal Bali. Pada kegiatan ini, SITH diwakili oleh Dr. Fenny M. Dwivany, Dr. Rizkita R. Esyanti, dan Dr. Karlia Meitha untuk melakukan sampling keragaman kultivar pisang Bali, fitopatogen *Fusarium* dan mikroorganisme endofit (akan dianalisis oleh tim Dr. I Nyoman P. Aryantha). Selain itu, proses identifikasi pisang di lapangan dibantu oleh Dr. Agus Sutanto dari Balai Buah Penelitian Buah, Solok, Sumatera Barat. Sedangkan untuk koleksi data etnobotani dan biogeografi dilakukan oleh tim gabungan dari UNUD, Geodesi ITB, Universitas Pendidikan Indonesia, dan Workshop Pemetaan Aerial Foto: Inova Map

Dari kegiatan ini, telah berhasil didapatkan material untuk analisis keragaman genetik kultivar pisang dan fitopatogen *Fusarium,* peta foto udara masing-masing desa lokasi ekspedisi, dan data peran bermacam-macam kultivar pisang di berbagai aspek kehidupan masyarakat lokal. Diharapakan hasil akhir dari penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pihak pemerintah, masyarakat lokal, industri, peneliti dan akademia untuk mendukung proses pelestarian kultivar lokal, meningkatkan produksi dan pemanfaatan pisang di Bali, dan secara umum di Indonesia. (KM)

Pengabdian Masyarakat KK-MSDH SITH-ITB

Setelah pada tahun 2015 membina Kelompok Wanita Tani Medal Asri, tahun ini Kelompok Keilmuan Manajemen Sumberdaya Hayati (**MSDH**) kembali menyelenggarakan pelatihan pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) untuk di Kabupaten Sumedang. Kali ini pelatihan diberikan kepada Kelompok Tani Barokah Mandiri (Desa Jingkang) dan Kelompok Tani Dahlia (Desa Wargaluyu), Kecamatan Tanjungmedar Kabupaten Sumedang. Pelatihan ini mengenalkan teknologi pembuatan **MOCAF** dan pengembangan pengolahan singkong secara terpadu pada skala rumah tangga. Kegiatan ini juga memberikan pelatihan manajemen usaha sehingga pengolahan singkong berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan keluarga di daerah tersebut. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat oleh salah satu KK di SITH ini, di akhir kegiatan, kelompok tani sudah dapat menghasilkan tepung MOCAF yang sudah siap jual. (IT)

Publikasi Trimester II - 2017

A.F. Owolabi., Chaturbhuj. K. Saurabh., **Rudi Dungani**., and H.P.S. Abdul Khalil. 2017. Chapter 12: Spectroscopy and Microscopy of Microfibrillar and Nanofiberillar Composites. In: Micro and Nano Fibrillar Composites (MFCs and NFCs) from Polymer Blends. (Eds. Thomas, S., Kalarikka, N., and Mishra, R.K). Woodhead Publishing. **ISBN:** 0081019912, 9780081019917

Siti Suhaely., H.P.S. Abdul Khalil , M. Azniza, M.R. Nurul Fazita, A.R. Mohamed, **Rudi Dungani**, W. Zulqarnain and M.I. Syakir. 2017. Chapter 14: Design of green laminated composites from agricultural biomass. In: Lignocellulosic Fibre and Biomass-Based Composites Materials:Processing, Properties and Applications. (Eds. Jawaid, M., Tahir, P.M., and Saba, N). Woodhead Publishing. **ISBN:** 9780081009598.

HPS. Abdul Khalil, Ying Ying Tye, Su Ting Chow, Zharil Ismail., Jye Yin Leong, Chaturbhuj K. Saurabh, Tze Kiat Lai, Eunice Wan Ni Chong, P. Aditiawati, Parida Md. Tahir, and **Rudi Dungani**. (2017). Oil Palm Shell Nanofiller in Seaweed-based Composite Film:

Viky Vidayanti, **Devi N. Choesin**, **Iriawati**. 2017. Phytoremediation of chromium: distribution and speciation of chromium in Typha angustifolia. International Journal of Plant Biology 8 (1): 14-18.

Saritha Kittie Uda, Lars Hein, **Elham Sumarga**. 2017. Towards sustainable management of Indonesian tropical peatlands. Wetlands Ecology and Management (article in press). Mechanical, Physical, and Morphological Properties. *BioResources*, 12(3), 5996-6010.

Abduh, M. Y., R. Manurung, and H. J. Heeres. "Techno-Economic Analysis for Small Scale Production of Rubber Seed Oil and Biodiesel in Palangkaraya, Indonesia." *Journal of Clean Energy Technologies* 5.4 (2017).

Gede Suantika, Magdalena Lenny Situmorang, **Pingkan Aditiawati**, Abdul Khakim, Shrikumar Suryanaray, Sri Sailaja Nori, Sawan Kumar, Ferisca Putri. Effect of Red Seaweed Kappaphycus alvarezii on Growth, Salinity Stress Tolerance and Vibriosis Resistance in Shrimp Litopenaeus vannamei Hatchery. 2017. Journal of Fisheries and Aquatic Science.

Gede Suantika, Nurul Chazanah Priana Sudjono Priana Sudjono, Barti Setiani Muntalif. Development of Bioassessment Tools for Ecological Status Using Macrozoobenthic Community in Upstream Area (Case Study: Citarum River, West Java, Indonesia). Journal of Water Resource.

Pintaka Kusumaningtyas, Santi Nurbaiti, **Gede Suantika**, Muhammad Bachri Amran, Zeily Nurachman. Enhanced Oil Production by the Tropical Marine Diatom Thalassiosira Sp. Cultivated in Outdoor Photobioreactors. 2017. Applied Biochemistry and Biotechnology.

D Kusumawaty**, Sony Suhandono, Adi Pancoro, I Nyoman Pugeg Aryantha**. Induction of Toll-like receptor (TLR) 2 and Myeloid88-dependent TLR-Signaling Response to Aeromonas Hydrophila Infections in Gouramy (Osphronemus Gouramy). 1st Annual Applied Science and Engineering Conference. 2017

Rizki A. Nasution, Agustina M. Tangapo, **Intan Taufik** and **Pingkan Aditiawati**. Comparison of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Diversity and Dynamics During Growth of Cilembu Sweet Potato (Ipomoea batatas L var. Rancing) in Cilembu and Jatinangor Site, Indonesia. 2017. Journal of Pure and Applied Microbiology. Vol. 11 No.2.

Yusuf Sofyan Efendi, Dwi Susanti, Erman Tritama, Michelle Lueders Pasier, Gilang Nadia Niwan Putri, Sugeng Raharso, Iskandar, **Pingkan Aditiawati, Ernawati Arifin Giri-Rachman,** Biswarup Mukhopadhyay and Endang Purwantini. (2017). Complete Genome Sequence of Bordetella pertussis Pelita III, the Production Strain for an Indonesian Whole-Cell Pertussis Vaccine. Genome Announcements. 5. e00235-17. 10.1128/genomeA.00235-17.

Workshop Evaluasi Kurikulum SITH-ITB

Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) telah melakukan kegiatan lokakarya Evaluasi Kurikulum pada Selasa dan Rabu, 23 – 24 Mei 2017, yang dihadiri oleh segenap staff akademik. Acara secara resmi di buka oleh Bapak Dekan, Dr. I Nyoman P. Aryantha, yang dilanjutkan dengan paparan hasil evaluasi diri dari masing-masing tim Program Studi (Prodi). Paparan disampaikan oleh Ketua Prodi selama 30 menit untuk menjelaskan mengenai input, proses, dan output kurikulum 2013 – 2018 yang telah diterapkan selama 4 tahun. Pada hari pertama tim evaluasi dari Prodi S1, S2, dan S3 Biologi, S1 Mikrobiologi, dan S2 Bioteknologi berkesempatan untuk menyampaikan hasil evaluasi diri. Salah satu poin penting dalam kegiatan evaluasi diri yang dilakukan sebelumnya adalah pengukuran capaian masing-masing prodi terhadap standar yang sudah ditetapkan oleh Satuan Penjamin Mutu ITB, Renstra ITB, dan SITH. Sesi ini kemudian dilanjutkan dengan penyampaian komentar atau pemberian saran secara searah dari peserta terhadap hal-hal yang telah disampaikan sebelumnya.

Selanjutnya, setelah istirahat makan siang, acara dilanjutkan kembali dengan membagi seluruh peserta menjadi 5 tim kecil untuk diskusi lebih mendalam mengenai penerapan kurikulum di masing-masing prodi. Pada diskusi ini, topik pertama yang dibahas adalah catatan bagi masing-masing Prodi yang disampaikan saat sesi komentar/saran di pagi hari. Diskusi pun semakin menghangat saat masing-masing peserta menyampaikan pendapat dan saran mengenai bagaimana sebaiknya kurikulum 2018 dirancang agar setiap prodi dapat menghasilkan output dan outcome yang lebih baik lagi. Rangkaian kegiatan hari kedua dilakukan sama seperti hari pertama untuk Prodi Rekayasa Hayati, Rekayasa Kehutanan, Rekayasa Pertanian, Teknik Pasca Panen, dan Biomanajemen. Secara umum, kegiatan lokakarya evaluasi kurikulum ini telah berjalan dengan baik, dengan masing-masing Prodi mendapatkan masukan mengenai hal-hal yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan pada kurikulum selanjutnya. (KM)

Foto Bersama Para Staf Pengajar SITH setelah selesai Evaluasi Kurikulum

P3MI KELOMPOK KEAHLIAN SITH

Agroteknologi dan Teknologi Bioproduk

- Biokonversi kotoran dan Sisa Pakan Ternak (Domba) oleh Black Soldier Fly (BSF) untuk menghasilkan Larva BSF dan Kompos Premium (Residu dan Lindi) - **Asep Hidayat, Ir., MP.**
- Rancangan Sistem Produksi Biochar dan Nano-silika untuk Budidaya Tanaman Padi dan Produksi Pupuk Pelet Organik dari Lindi dan Residu Budi-daya BSF—**Dr. Robert Manurung**
- Peningkatan Produktivitas Padi melalui Sistem Resirkulasi Air dan Pengayaan Media Tumbuh deng Resirkulasi Nutrisi Biomasa Padi Manggunakan Larva Black Soldier Fly (BSF) Serta Produksi Hidrolisat Protein dari Larva BSF—**Dr. M. Yusuf Abduh**

Bioteknologi Mikroba

- Penggunaan Poli- β-hidroksibutirat (PHB) untuk peningkatan pertumbuhan dan ketahanan terhadap infeksi Vibrio campbelii dalam pembesearan kultur udang putih Litopenaeus vannamei menggunakan teknologi sistem hibrid zerowater discharge (ZWD) dan sistem resirkulasi akuakultur (RAS) - **Dr. Gede Suantika**
- Pelatihan teknologi kultivasi mikroalga air laut untuk produksi akuakultur (larvikultur) - **Dr. Gede Suantika**
- Penapisan dan karakterisasi biosurfaktan yang dihasilkan oleh bakteri indigen reservoir minyak bumi untuk teknologi MEOR - **Dr. Dea Indriani Astuti**
- Karakterisasi biosurfaktan yang memiliki efek anti mikroba untuk penanggulangan biokorosi pada industry minyak dan gas - **Dr. Dea Indriani Astuti**
- Pengaruh senyawa kimia bahan alam terhadap pertumbuhan bakteri penghasil biofilm di sumur minyak bumi sebagai alternative penanggulangan biokorosi - **Dr. Eng Isty Adhitya Purwasena,S.Si.,M.Si**
- Peranan pupuk hayati (mikroorganisme endofit) dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo - **Dr. I Nyoman Pugeg Aryantha**
- Aplikasi teknologi tepat guna untuk pengolahan limbah cair batik - **Ir. V. Sri Harjati Suhardi, Ph.D.**

Ekologi

- Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Biji Kopi (Coffea Arabica) dan metabolit sekundernya - **Prof. Tati Suryati Syamsudin**
- Pengembangan Pupuk Organik, Kompos dan Tepung Pelet Ikan dari Sampah Organik yang di Konversi oleh Lalat Tentara Hitam, Hermetia illucens - **Dr. Agus Dana Permana**
- Perancangan zona introduksi Rusa Jawa (Cervus timorensis) berdasarkan kesesuaian bio-fisik dan daya dukung habitat di kawasan Taman Buru Masigit Kareumbi, Jawa Barat - **Dr. Rina Ratnasih P**
- Aplikasi stratified geo-statistics untuk pemetaan above ground carbon di hutan hujan pegunungan - **Dr. Elham Sumarga**
- Dinamika Vegetasi Hutan Sekunder di CA Pananjung Pangandaran - **Dr. Dian Rosleine**

Genetika dan Biologi Molekuler

- Seleksi Galur Kedelai Hitam Lokal Untuk Karakter Kadar Isoflavon Menggunakan Penanda Mikrosateli - **Dr. Dadang Sumardi**
- Pengembangan dimer based screening system untuk menyeleksi kandidat obat anti HIV - **Dr. Azzani Fibriani**
- Konstruksi dan Karakterisasi Protein Fusi OmpA-LC Cutinase-Ssra pada Whole Cell Biocatalyst Berbasis Escherichia coli BL21 (DE3) untuk Degradasi Polyethylene Terephthalate (PET) - **Dr. Maelita R. M.**
- Penapisan Senyawa Bahan Alam yang Dapat Menghambat Pembentukan Dimer Domain Sitoplasmik PhoR (sitoPhoR) Mycobacterium tuberculosis sebagai Kandidat Obat Antituberkulosis Baru Menggunakan Metode Dimer Based Screening System - **Dr. Ernawati Arifin Giri-Rachman**
- Citizen Scientist dan Post-Harvest Management - **Dr. Fenny M. Dwivany**
- Plasmid Antiviral pSV1-WSSV Enkapsulasi-kitosan dan sistem pengantaran life-feeding melalui Artemia salina pada post larvae (PL) udang - **Dr. Adi Pancoro**
- Pengembangan sistem seleksi tanaman cabai terhadap virus kuning, pepper yellow leaf curl virus (pylcv), berbasis biologi sintetik - **Sony Suhandono, Ph.D**

Fisiologi, Perkembangan Hewan dan Sains Biomedika

- Identifikasi dan skrining gen-gen yang berperan dalam proses implantasi embrio mamalia: efek ekstrak biji pinang terhadap kebuntingan - **Dr. Sony Heru Sumarsono**
- Peningkatan Kapasitas Guru-Guru Biologi dengan

Model Pembelajaran Biologi Modern - **Dr. Wardono Niloperbowo**

- Pengembangan Antivenom berbasis IGY - **Dr. Wardono Niloperbowo**
- Analisa Retinol-binding Protein 4 pada exosome darah penderita prediabetes - **Dr. Marselina Irasonia Tan**
- Uji efektivitas minyak atsiri Sereh Wangi dan Jahe sebagai Repellent terhadap Musca domestica dan Drosophila melanogaster secara in situ - **Dr. Tjandra Anggraeni**

Manajemen Sumber Daya Hayati

- Pemetaan Potensi Wilayah dan Sumber Daya Hayati Unggulan Aren di Kabupaten Bandung Barat - **Dr. Wawan Gunawan**
- Membangun kelembagaan masyarakat desa hutan Kecamatan Gununghalu Kabupaten Bandung Barat dalam mengelola penyediaan benih aren berkualitas - **Dr. Wawan Gunawan**
- Pengelolaan Pertanian Terpadu Yang Berkelanjutan - **Dr. Wawan Gunawan**
- Perspektif Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati Tropika Secara in Situ dan Ex Situ - **Dr. Achmad Sjarmidi**
- Pengembangan Model Payment for Environmental Services (PES) Dalam Penggunaan Lahan Pertanian Di DAS Citarum Bagian Hulu - **Dr. Achmad Sjarmidi**
- Peningkatan Kapasitas Kelompok Tani (Kel Maju Mekar) Dalam Pengelolaan Hutan Rakyat Di Desa Nagarawangi Kecamatan Rancakalong Kabupaten Sumedang - **Dr. Achmad Sjarmidi**
- Pengembangan bioindustri berbasis pangan lokal - **Dr. Mia Rosmiati**
- Daya Saing dan Analisis Keberlanjutan Komoditas Unggulan Hayati Di Jawa Barat - **Dr. Yooce Yustiana**

Sains dan Bioteknologi Tumbuhan

- Bioteknologi Jati: Ekspresi Gen-Gen Perbungaan pada Tanaman Jati - **Prof. Dr. Sri Nanan B. Widiyanto**
- Pengadaan Bibit-Bibit: Ubi Cilembu, Ubi Ungu dan Pisang, Yang Bebas Penyakit Bagi Kelompok Tani Sugih Mandiri di Desa Cigendel Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang - **Prof. Dr. Sri Nanan B. Widiyanto**
- Pemanfaatan Kultur Jaringan (In Vitro) Untuk Produksi Bibit dan Peningkatan Produksi Metabolit Sekunder pada Tanaman Gaharu Aquilaria malaccensis Lamk. - **Dr. Rizkita Rachmi Esyanti**
- Regenerasi dan Induksi Poliploidi in Vitro pada Anggrek Phalaenopsis - **Dr. Iriawati**
- Pengendalian Hama Boleng dengan Menggunakan Insektisida Alami - **Dr. Trimurti H. Wardini**
- Optimalisasi Rasio Nitrat dan Fosfat Untuk Produksi Minyak dan Analisis Asam Lemak pada Kultur Microalga Botryococcus Braunii dalam Fotobioreaktor - **Dr. Erly Marwani**
- Ekofisiologi Tumbuhan Ubi Jalar (Ipomoea batatas (L.) Lam) terhadap Cekaman Kekeringan dan Peningkatan Kadar CO2 di Atmosfer - **Dr. Taufikurahman**

Teknologi Kehutanan

- Kajian Struktur Fibril Penyusun Dinding Sel Akibat Perlakuan Impregnasi Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Kayu Rakya - **Dr. Anne Hadiyane, M.Si**
- Peningkatan Kualitas Komposit Epoxy Berbasis Kayu Jabon (Anthochephalus Cadamba) Dengan Penambahan mikro, nano dan mikro/nano filler dari Limbah Serbuk Kayu - **Dr. Rudi Dungani, M.Si**
- Struktur-Komposisi Vegetasi serta Korelasi Land Cover Arachis pintoi dengan Beringin (Ficus benjamina) dan Perannya dalam Menurunkan Tingkat Erosi Kawasan Lindung Sekitar Waduk - **Dr. Sopandi Sunarya, M.Si**
- Potensi Nano Filler Abu Limbah Industri Kayu Lapis untuk Meningkatkan Kualitas Perekatan dan Kekuatan Laminated Veneer Lumber Kayu Jabon (Anthochephalus Cadamba) - **Dr. Sutrisno, M.Mi**
- Karakteristik dan Aplikasi Lindi Hitam sebagai Ekstender Perekat Phenol Formaldehida pada Kayu Lapis Berbasis Kayu Rakyat - **Dr. Tati Karliati, M.Si**
- Karakteristik Anatomi Buluh Bambu Surat (Gigantochloa pseudoarundinacea) dan bambu tali (Gigantochloa Apus) - **Dr. Atmawi Darwis, M.Si**
- Pelatihan Teknik Silvikultur dan Pengolahan Kayu Jenis Surian (Toona sinensis Roem) pada petani Hutan Rakyat - **Dr. Yayat Hidayat, MSi**

Dr. Magdalena Lenny Situmorang : Collaborative Research Grant

Dr. Magdalena Lenny Situmorang baru saja mendapatkan Carolina MacGillavry Award, berupa *collaborative research grant* dari International Foundation for Science (IFS) dan The Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA) tahun 2016. IFS-SEARCA collaborative research 2016 adalah kali pertama IFS Collaborative Research diberikan kepada young researchers in Asia with the scientific scope restricted to Climate Change Adaptation and Mitigation. Berikut adalah wawancara dengan beliau.

Apakah yang menarik dari *grant award* ini?

Ini adalah pengalaman pertama saya dalam berpartisipasi dan menjadi koordinator tim riset kolaborasi internasional. Dalam riset ini saya bergabung dalam Team AQUASafe, dengan 2 orang peneliti lainnya yang baru saya kenal : Jomar Rabajante (UPLB, The Philippines) dan Umaporn Uawisetwathana (BIOTEC, Thailand). Bidang ilmu kami cukup beragam, sehingga pengalaman menyusun proposal riset kolaborasi bersama-sama secara online (via email) merupakan pengalaman yang sangat menarik dan berharga. Tim AQUASafe pada akhirnya terpilih sebagai salah satu dari dua *top ranked applicant*.

Bagaimanakah proses seleksi dan persaingannya?

Proses aplikasi untuk IFS-SEARCA Collaborative Research dimulai dengan mendaftarkan diri secara online pada situs IFS Community untuk kemudian berkenalan dengan ratusan *young researchers* dari 9 negara Asia (Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Timor-Leste, Vietnam), dengan latar bidang / disiplin ilmu yang sangat beragam, yang berkaitan dengan Climate Change Adaptation and Mitigation. Pada platform IFS Community tersebut, kami harus memilih dan membentuk tim sebanyak 3-5 orang anggota untuk bersama-sama menyusun dan mengajukan proposal riset kolaborasi.

Sejak awal IFS-SEARCA menekankan bahwa seleksi aplikasi selain berbasis *scientific merit*, namun keseimbangan gender serta *mix of researchers* dari ke-9 negara juga merupakan faktor penentu dalam proses seleksi. Dari total ±60 aplikasi / tim pengusul (>300 young researchers), sebanyak 18 tim (55 young researchers) *pre-selected* untuk mengikuti "Collaborative research workshop on Climate Change Adaptation and Mitigation" 30 August-1 September 2016 di The Philippines. Pada akhirnya 12 tim (terdiri dari 21 wanita and 20 laki-laki) terpilih sebagai IFS-SEARCA Collaborative Research 2016 awardees.

Apakah yang akan dikerjakan tim AQUASafe?

Judul penelitian kami adalah "Climate change adaptation strategy through application of biofloc technology for the improvement of productivity and environmental sustainability of white shrimp *Litopenaeus vannamei* production in South East Asia". Jadi kami melihat bahwa *climate change* memiliki pengaruh yang besar terhadap akuakultur, sehingga diperlukan pengembangan terkait ketahanan akuakultur dalam menghadapi perubahan iklim ini. Kami berupaya untuk mengkaji aplikasi teknologi bioflok dalam meningkatkan *sustainability* system akuakultur udang, sebagai salah satu strategi menghadapi perubahan iklim.

Apa yang perlu diperhatikan bila ingin mengikuti skema ini?

Ikuti semua prosedur seleksi dengan teliti dan sebaik mungkin. Selain itu gunakan intuisi dalam memilih calon mitra tim karena kunci keberhasilan dari penyusunan / persiapan collaborative research adalah kerjasama yang baik dan komitmen dari semua anggota tim. (KM)