ORASI ILMIAH

EKONANOBIOTEKNOLOGI :
KONSEP PENDEKATAN PENGEMBANGAN
BIDANG KAJIAN ZOOLOGI DAN EKOLOGI HEWAN

Prof.Dr.Abdul Razak,S.Si.,MSi.

Guru Besar Tetap JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNP

Bidang : Zoologi dan Ekologi Hewan

Padang, Agustus 2021

ORASI ILMIAH

Prof.Dr.Abdul Razak,S.Si.,MSi.

Agustus 2021

ORASI ILMIAH

EKONANOBIOTEKNOLOGI : KONSEP PENDEKATAN PENGEMBANGAN BIDANG KAJIAN ZOOLOGI DAN EKOLOGI HEWAN

Prof.Dr.Abdul Razak,S.Si.,MSi.
Guru Besar Tetap JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNP
Bidang : Zoologi dan Ekologi Hewan

PADANG, Agustus 2021

RINGKASAN

EKONANOBIOTEKNOLOGI : KONSEP PENDEKATAN PENGEMBANGAN BIDANG KAJIAN ZOOLOGI DAN EKOLOGI HEWAN

Pada tahun 2021, UNP yang mengusulkan diri menjadi PTNBH, sudah selesai di review dan telah menerima surat izin Prakarsa dari Mensesneg per 4 Juli 2021 untuk mepersiapkan secara matang beralih menjadi Perguruan Berbadan Hukum (PTNBH). Nanoteknologi saat ini masih belum berkembang di Indonesia. Masyarakat awam masih merasa belum mengenal atau asing dengan teknologi ini. Padahal, Nanoteknologi sangat bermanfaat bagi kesejahteraan kehidupan manusia. Nanoteknologi dapat memberikan kontribusi besar dalam memecahkan masalah dan memajukan kehidupan bangsa. Nanoteknologi adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengontrol zat, material dan sistem pada skala nanometer sehingga menghasilkan fungsi baru yang belum pernah ada. Ukuran 1 nanometer adalah 1 per satu miliar meter yang berarti 50.000 kali lebih kecil dari ukuran rambut manusia. Ukuran nanometer adalah 1×10^{-9}. Perkembangan Nanoteknologi di Indonesia baru dimulai sejak tahun 2000-an Riset tentang Nanoteknologi lebih banyak terfokus pada bahan atau material maju terutama untuk penerapan pada elektronik (*devices*). Untuk riset produk pertanian dan pengolahan pangan masih sangat terbatas. Konsep Pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi merupakan sebuah solusi masalah di atas. Istilah Eko-Nano- Bioteknologi adalah pendekatan ekologi medis (Ecology Medicine) dan pemanfaatan ilmu dan kearifan lokal *Traditional Ecology Knowledge* (TEK) untuk mengolah berbagai bahan organik dalam bentuk partikel nano yang didukung bakteri rumen sapi sebagai fermentor (aspek bioteknologi). Aspek Bioteknologi yang ditonjolkan pada konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi berfokus pada pemanfaatan mikroba pada proses bioteknologi konvensional atau tradisional Selanjutnya, konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi sangat potensial dimanfaatkan pada bidang kajian Zoologi dan Ekologi Hewan. Bidang kajian Zoologi dan Ekologi Hewan berkembang pesat. Perkembangan tersebut seiring dengan

kebutuhan hajat masyarakat. Misalnya, bidang Zoologi atau Ilmu Hewan memerlukan pengembangan dan pemanfaatan hewan untuk budidaya. Hewan-hewan yang naik daun saat Covid-19 ini seperti budidaya Sapi pedaging, ternak ayam potong, ayam ras petelur, ternak Ikan Lele, Ikan Nila, ternak Itik petelur, tambak udang Vaname dan lain sebagainya. Konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi untuk mendukung berkembangnya Zoologi Budidaya yang diperlukan oleh petani atau petambak serta peternak hewan-hewan di atas adalah pakan yang murah, efektif dan efisien dibuat serta ekonomis untuk memecahkan masalah harga pakan yang mahal.

اَلسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yang saya hormati:

Rektor dan Ketua Senat Universitas Negeri Padang

Dirjen/Deputi/Kepala Instansi/Sederajat (Jika ada)

Guru Besar Bestari

Para Wakil Rektor, Dekan dan Pejabat Struktural selingkungan UNP

Direktur Pascasarjana UNP beserta Asdir 1 dan Asdir 2
Ketua Lembaga selingkungan Universitas Negeri Padang

Ketua Jurusan selingkungan Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi, PPs Universitas Negeri Padang

Para Dosen-dosen Jurusan Matematika, Biologi dan Kimia

FMIPA UNP

Dosen-dosen Pascasarjana Universitas Negeri Padang
Dosen-dosen se lingkungan Universitas Negeri Padang

Ketua dan Pengurus Iluni Universitas Negeri Padang

Dan Hadirin yang berbahagia

UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FMIPA - UNP

DAFTAR ISI

Halaman

1. PENDAHULUAN …… 5
2. PERKEMBANGAN NANOTEKNOLOGI DI INDONESIA ……. 6
3. KONSEP EKONANOBIOTEKNOLOGI …… 9
4. PENGEMBANGAN BIDANG ZOOLOGI DAN EKOLOGI HEWAN … 10
5. PENUTUP …….. 11

1.PENDAHULUAN

Saat ini, bangsa kita menghadapi tantangan berat. Tantangan berat tersebut adalah pandemi Corona (Covid-19) yang sedang melanda tanah air. Pandemi Corona berdampak pada disruptif teknologi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia *on line* [1]. disruptif secara leksikal bermakna cenderung mengubah atau menyebabkan sistem yang sudah ada terganggu atau tidak stabil. Menurut Clayton Christensen pada situs [2] disruptif bermakna inovasi yang terus menerus yang menghasilkan kemajuan yang pada dunia bisnis merupakan tantangan teknis menghasilkan produk sederhana menjadi produk canggih.

Dari aspek lain, menurut Clayton Christensen, *disruption* kata benda dan kata sifatnya disruptif yang sudah diserap sebagai bahasa Indonesia menggambarkan proses di mana suatu produk atau jasa yang awalnya merupakan aplikasi sederhana merambat dan berubah secara berkelanjutan (*sustaining*) dari pasar kecil ke dalam pasar besar sehingga menggeser perusahaan konvensional.Hal ini perlu kita cermati [3].

Disamping itu, Revolusi Industri 4.0 merupakan tantangan yang harus diantisipasi agar kita mampu bersaing di Tingkat Regional ASEAN maupun di Tingkat Global. Faktor Pandemi Corona dan Revolusi Industri 4.0. merupakan tantangan berat.

Dua tantangan berat tersebut sudah dialami oleh kita semua. Kita semua civitas akademika Universitas Negeri Padang yang selanjutnya saya sebut dengan singkatan UNP. UNP sejak tahun 1999 telah mengalami perluasan mandat secara intitusi dan fungsi berubah dari IKIP Padang menjadi UNP. Setelah itu, pada tanggal 17 Februari 2015. UNP kembali mengalami perubahan dari Instansi Pemerintah Satuan Kerja biasa, menjadi Instansi Pemerintah dengan status menerapkan PK BLU secara penuh. Pada tahun 2021, UNP yang mengusulkan diri menjadi PTNBH, sudah selesai di review dan telah menerima surat izin Prakarsa dari Mensesneg per 4 Juli 2021

untuk mepersiapkan secara matang beralih menjadi Perguruan Berbadan Hukum (PTNBH).

Rektor dan Ketua Senat Yang Saya Hormati

Sebagai PTNBH, kita semua, sebagai Civitas Akdemika UNP mendapatkan tantangan dalam 3 aspek. Kualitas lulusan, kualitas SDM dan kualitas kurikulum. Disamping itu, inovasi-inovasi perlu kita lakukan agar mampu mengasilkan produk berkualitas apakah berupa barang ataupun jasa yang mampu memberikan nilai tambah secara ekonomi dan berdayasaing tinggi.

Keadaan saat ini, Pandemi Corona juga mempercepat proses digitalisasi perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran secara daring dan juga kegiatan-kegiatan administrasi akademik dan non akademik. Hal ini menuntut kita semua Civitas Akdemika UNP bekerja keras dan berlari cepat mengikuti dan mengantisipasi perubahan dalam bidang sains dan teknologi sangat pesat sebagai imbas disruptif teknologi.

2. PERKEMBANGAN NANOTEKNOLOGI DI INDONESIA

Nanoteknologi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai adalah pengembangan dan perakitan peralatan atau substansi yang sangat kecil sehingga hanya dapat diukur dengan skala molekuler [1]. Konsep dan ide ilmu dan Nanoteknologi pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Richard Feynman pada sebuah pertemuan ilmiah. Pertemuan tersebut diselenggarakan oleh American Physical Society di California Institute of Technology (Caltech), 29 Desember 1959. Adapun judul makalah itu adalah "**There's plenty of room at the bottom**", jauh sebelum istilah teknologi nano digunakan [4].

Dengan ide itu, Dr. Richard Feyman dianggap sebagai sebagai "***the father of nanotechnology***". Pada tahun 1965, Richard Feynman memenangkan hadiah Nobel dalam bidang fisika. Dalam pidatonya, Feynman

menggambarkan suatu proses di mana ilmuwan akan dapat memanipulasi dan mengontrol setiap atom dan molekul [5].

Istilah Nanoteknologi pertama kali diresmikan penggunaanya oleh Prof. Norio Taniguchi, seorang ahli fisika dari Tokyo Science University pada tahun 1974. Hal ini diungkapkannya pada makalah yang berjudul ***"On the basic concept of 'nano-technology'***[6].

Nanoteknologi saat ini masih belum berkembang di Indonesia. Masyarakat awam masih merasa belum mengenal atau asing dengan teknologi ini. Padahal, Nanoteknologi sangat bermanfaat bagi kesejahteraan kehidupan manusia. Nanoteknologi dapat memberikan kontribusi besar dalam memecahkan masalah dan memajukan kehidupan bangsa. Nanoteknologi adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengontrol zat, material dan sistem pada skala nanometer sehingga menghasilkan fungsi baru yang belum pernah ada. Ukuran 1 nanometer adalah 1 per satu miliar meter yang berarti 50.000 kali lebih kecil dari ukuran rambut manusia. Ukuran nanometer adalah 1×10^{-9} [7].

Perkembangan Nanoteknologi di Indonesia baru dimulai sejak tahun 2000-an Riset tentang Nanoteknologi lebih banyak terfokus pada bahan atau material maju terutama untuk penerapan pada elektronik (devices). Untuk riset produk pertanian dan pengolahan pangan masih sangat terbatas [8].

Walaupun demikian, saat ini perkembangan Nanoteknologi di Indonesia bisa dikatakan masih dalam tahap pengembangan dan penerapannya masih belum sebanyak negara-negara maju. Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan negara-negara ASEAN lain pada umumnya [8].

Lebih lanjut, [8] hambatan perkembangan Nanoteknologi di Indonesia antara lain (1). Sarana dan prasarana Nanoteknologi kurang memadai dan tersebar di sejumlah institusi (2) kurangnya sinergisme antar lembaga riset teknologi nano; (3) sumber daya manusia (SDM) yang kurang mendukung; dan (4) anggaran yang kurang memadai.

Sejumlah studi mengungkapkan penerapan Nanoteknologi pada bidang pertanian dan pengolahan pangan di Indonesia, seperti pupuk, antioksidan, pengawet makanan, fortifikasi, pangan fungsional, nutrasetikal,

dan kemasan pintar masih minim. Dalam rangka mendorong penerapan Nanoteknologi pada agroindustri nasional, peningkatan penguasaan Nanoteknologi. Pada bidang pertanian riset Nanoteknologi perlu terus diupayakan. Hal ini dapat ditempuh melalui (a) membangun jaringan riset Nanoteknologi padalingkup nasional, (b) sosialisasi teknologi nano dan potensi pemanfaatannya di bidang pertanian, (c) memperkuat SDM teknologi nano, (d) mengembangkan sinergi penelitian teknologi nano, (e) mengembangkan tata kelola penelitian teknologi nano pada lingkup Badan Litbang Pertanian, (f) menetapkan prioritas dan (g) mengembangkan kerja sama dengan pihak swasta.[9].

Dengan Nanoteknologi ini, kita dapat membuat zat menjadi ukuran yang sangat kecil. Karena itulah, sifat dan fungsi zat tersebut berubah dan bisa diubah sesuai dengan yang kita inginkan. Dalam dunia nano, hukum fisika umum tidak berlaku. Partikel ukuran nano (10^{-9}) mengikuti aturan fisika kuantum. Dengan mengecilnya ukuran, sebuah material berukuran nano, sifat dan karakteristiknya pun berubah. Sebagai contoh, karbon dalam wujud grafit yang sering kita temukan pada pensil memiliki karakteristik yang tidak keras dan mudah sekali patah. Saat karbon dibuat menjadi bahan berukuran nano seperti C*arbon NanoTube* (CNT), sifat mekanisnya berubah menjadi sangat kuat melebihi baja, namun lebih ringan dan memiliki kelenteruan dan elastisitas yang tinggi [10].

Nanoteknologi memiliki beberapa keunggulan yang merupakan keuntungan yaitu dapat memodifikasi karakteristik permukaan dan ukuran partikel nano. Obat herbal dapat ditargetkan untuk suatu organ seperti otak, paru-paru, ginjal dan saluran pencernaan dengan selektivitas dan efektivitas dan kemanan yang tinggi. Selain itu, pelepasan senyawa aktif dapat dikontrol sehingga meminimalisir dampak berupa efek samping. Obat herbal dengan ukuran nano dapat diberikan dalam konsentrasi tinggi karena ukuran kecil dan memiliki muatan serta kapasitas yang tinggi [11].

Disamping partikel padat, Nanoteknologi juga berkembang dalam hal pemanfaatan cairan seperti air seperti Nanofresh buatan dalam negeri yang menghasilkan MicroNanoBubbles yang disingkat MNBs. MNBs telah menjadi fokus

perhatiannya karena kelebihannya. Ukuran mikro atau nano, dengan besar dan luas permukaan yang spesifik, waktu tinggal yang lama dalam air, efisiensi perpindahan massa yang tinggi, potensi zeta antarmuka yang tinggi, dan kemampuan untuk menghasilkan radikal hidroksil. Karakteristik ini secara signifikan berbeda dari mereka dari gelembung besar tradisional.

Keunggulan MNBs dibandingkan gelembung tradisional membuat penerapan gelembung tidak lagi menjadi terbatas untuk meningkatkan efisiensi oksigen terlarut dalam air. MNBs dicirikan oleh high transfer massa, generasi radikal hidroksil oleh keruntuhan MNB, potensi zeta tinggi pada antarmuka, dan dengan demikian dapat meningkatkan efisiensi reaksi bahan kimia dan polutan dan menurunkan zat organik yang sulit terdegradasi dalam keadaan normal. Sebagai proses baru tanpa efek polusi sekunder teknologi MNBs memiliki prospek aplikasi yang menguntungkan, meskipun ada tantangan biaya dan konsumsi energi generator MNB yang lebih tinggi daripada perangkat pembangkit gelembung biasa.

Di UNP sendiri, adanya Alat SEM, XRF dan XRD di Fakultas MIPA sejak 2013 merupakan dukungan penting yang sangat esensial bagi pengembangan Nanoteknologi Ketiga alat tersebut merupakan alat validasi bagi riset Nanoteknologi.

3.KONSEP EKONANOBIOTEKNOLOGI

Istilah Eco-Nano-Biotechnology yang diubah penulisannya dalam bahasa Indonesia menjadi Eko-Nano- Bioteknologi merupakan istilah baru. Istilah ini merupakan kombinasi dari beberapa ilmu yang dimanfaatkankan untuk mengolah senyawa-senyawa organik berukuran nanopartikel menjadi obat herbal, pupuk, pakan ternak. Konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi dapat diaplikasikan mengatasi mengatasi berbagai masalah pencemaran lingkungan. Istilah Eko-Nano- Bioteknologi adalah pendekatan ekologi medis (Ecology Medicine) dan pemanfaatan ilmu dan kearifan lokal *Traditional Ecology Knowledge* (TEK) untuk mengolah berbagai bahan organik dalam bentuk partikel nano yang didukung bakteri rumen sapi sebagai

fermentor (aspek bioteknologi). Aspek Bioteknologi yang ditonjolkan pada konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi berfokus pada pemanfaatan mikroba pada proses bioteknologi konvensional atau tradisional [12].

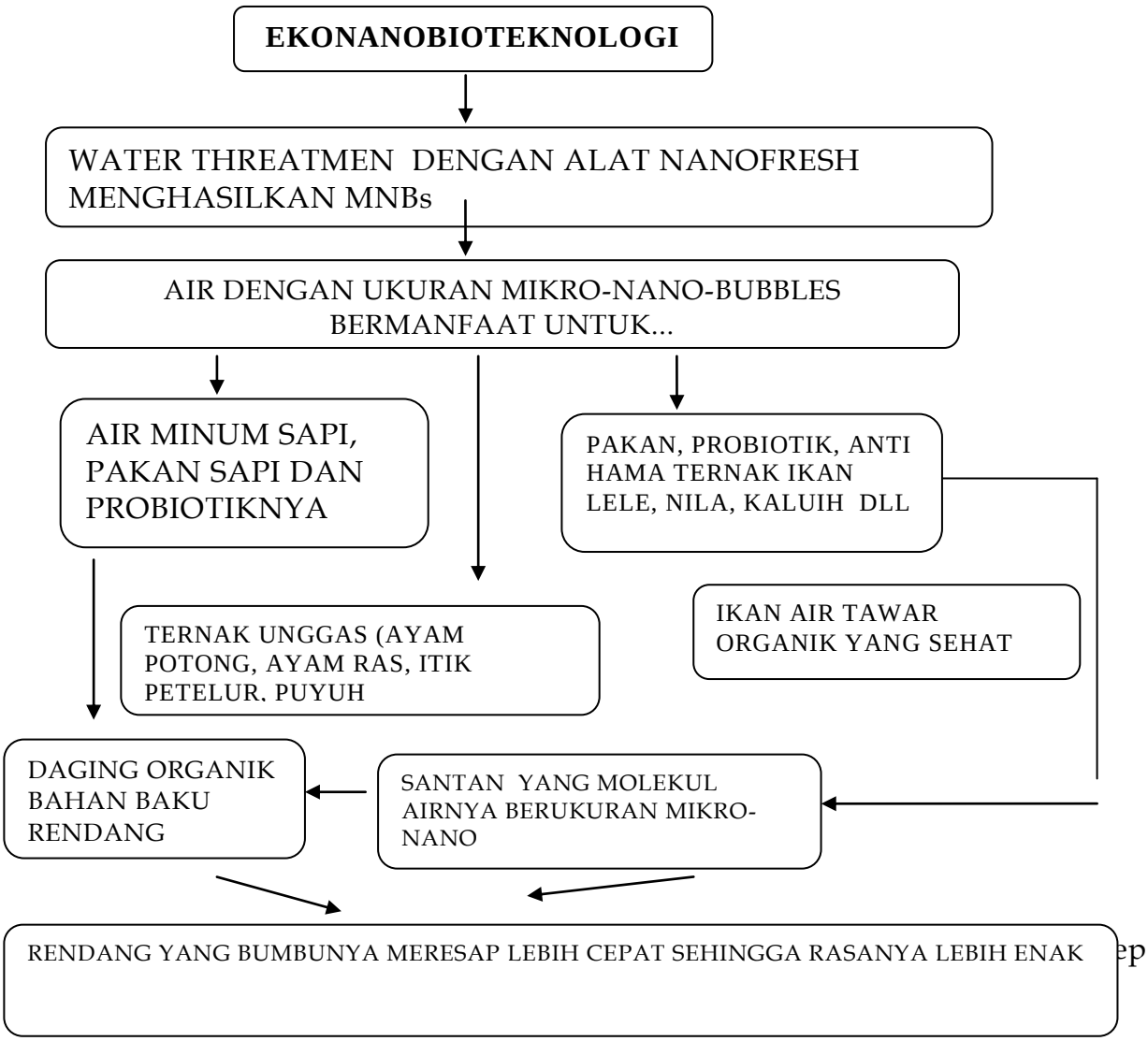
Selanjutnya, konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi sangat potensial dimanfaatkan pada bidang kajian Zoologi dan

Ekologi Hewan. Bidang kajian Zoologi dan Ekologi Hewan berkembang pesat. Perkembangan tersebut seiring dengan kebutuhan hajat masyarakat. Misalnya, bidang Zoologi atau Ilmu Hewan memerlukan pengembangan dan pemanfaatan hewan untuk budidaya. Hewan-hewan yang naik daun saat Covid-19 ini seperti budidaya Sapi pedaging, ternak ayam potong, ayam ras petelur, ternak Ikan Lele, Ikan Nila, ternak Itik petelur, tambak udang Vaname dan lain sebagainya. Konsep pendekatan Eko-Nano- Bioteknologi untuk mendukung berkembangnya Zoologi Budidaya yang diperlukan oleh petani atau petambak serta peternak hewan-hewan di atas adalah pakan yang murah, efektif dan efisien dibuat serta ekonomis untuk memecahkan masalah harga pakan yang mahal.

Disamping itu, usaha peternakan hewan-hewan diatas memerlukan probiotik yang mampu mempercepat pertumbuhan ternak serta mengatasi masalah hama dan penyakit hewan ternak yang tersebut di atas. Secara ringkas pemanfaatan konsep Eko-Nano- Bioteknologi digambarkan pada Gambar 1.

Bapak Rektor dan Ketua Senat Yang Saya Hormati dan Hadirin Sekalian

4. PENGEMBANGAN BIDANG ZOOLOGI DAN EKOLOGI HEWAN



Gambar 1. Pendekatan Eko-Nano-Bioteknologi.Ide pengembangan Bidang Zoologi dan
Ekologi Hewan dengan konsep

pendekatan Eko-Nano-Bioteknologi terinspirasi dari Al Qur'an Surat Almukminun ayat 21. "***Dan sesungguhnya pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu. Kami memberi minum kamu dari (air susu) yang ada dalam perutnya, dan padanya juga terdapat banyak manfaat untukmu, dan sebagian darinya kamu makan".***

Selanjutnya, Rhodes [13] mengemukakan bahwa Nanoteknologi diterapkan dalam sistem pertanian presisi untuk memaksimalkan

output/hasil tanaman), seraya meminimalkan input (benih, pupuk, pestisida, herbisida, air, dan lain-lain.). Sistem pertanian presisi terkait dengan sistem penghantaran pintar (*smart delivery system*), di mana bahan kimiaseperti pupuk, pestisida, dan herbisida dihantarkan secara terkontrol.

Selain itu, Nanoteknologi juga diterapkan dalam (1) identifikasi sistem untuk melacak bahan/hasil ternak dan tanaman dari bahan asal hingga konsumsi; (2) sistem terintegrasi untuk penginderaan, monitoring, dan intervensi respons aktif untuk produksi tanaman danternak; (3) sistem lapang pintar (smart field systems) untuk mendeteksi, mengetahui lokasi, melaporkan, dan pemberian air secara langsung; dan (4) pengembangan tanaman yang resisten terhadap kekeringan dan toleran terhadap salinitas dan kelembaban.

5. PENUTUP

Peluang pengembangan Nanoteknologi ke depan sangat terbuka luas, terkait hal kami di Program Studi Biologi saat ini memiliki 2 orang Profesor, yakni Profesor Lufri, MS, dan saya sendiri serta 12 orang doktor dalam bidang Biologi Murni. Harapan kami kepada bapak Rektor UNP mendukung terbentuknya S3 bidang Biologi yang berorientasi pada Biologi Budaya dan pemanfaatan pendekatan Eko-Nano-Bioteknologi.

DAFTAR PUSTAKA

[1]Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2021 Online.https://kbbi.kemdikbud.go.id/en- tri/disruptif

[2] https://claytonchristensen.com/key-concepts/

[3] https://glints.com/id/lowongan/disruption-adalah/#.YO0SrlQzbIU

[4] National Nanotechnology Initiative. [date unknown]. What is nanotechnology? [Internet]. [cited 2016 May 7]. Available from: http://www. nano.gov/nanotech-101/what/definition.

[5]https://www.nano.gov/nanotech-101/what/definition

[6]Taniguchi N. 1974. On the basic concept of 'nanotechnology'. Proceeding of the International Conference of Production Engineering; 1974 Aug 26-29; Tokyo, Japan. Part II. Tokyo (JP): Japan Society of Precision Engineering. p.18-23.

[7]https://www.voaindonesia.com/a/teknologi-nano-penting-namun-belum-berkembang-di-indonesia/3657248.html, 2021).

[8]repository.pertanian.go.id/handle/123456789/5286. **Prospek Penerapan Teknologi Nano dalam Pertanian dan Pengolahan Pangan di Indonesia,** Ariningsih *et al.*, 2016. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian

[9]**https://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/1671/** Prospe**k** Penerapan Teknologi Nano dalam Pengolahan Pangan, Sri Yuliani, 4 Maret 2014.

[10]Coleman, J. N., Khan, U., Blau, W. J. & Gun'ko, Y. K. Small but strong: A review of the mechanical properties of carbon nanotube-polymer composites. Carbon vol. 44 1624–1652 (2006).

[11]Dewandari, *et al.* 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Sirih
Merah (Piper Crocatum). *Jurnal Pascapanen*. Vol 10(2) : 58-65

[12]https://www.jpnn.com/news/simak-penjelasan-abdul-razak-tentang-eko-nano-bioteknologi.

[13]Rhodes CJ. 2014. Eating small: applications and implications for nanotechnology in agriculture and the food industry. Science Progress. 97(2):173- 182. doi: 10.3184/003685014X1399538431793

Bapak Rektor, serta hadirin yang saya muliakan

Pada kesempatan ini, saya telah banyak menerima bantuan, dukungan dan ucapan selamat tak terhingga dari banyak pihak. Baik saat mengikuti studi, berkarir dari teman sejawat civitas akademika UNP dan keluarga besar saya. Saya sebagai pribadi dan sebagai dosen berkarir meraih jabatan fungsional tertinggi sebagai Guru Besar pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi di Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam UNP. Saya ditetapkan pada Jabatan Fungsional Guru Besar terhitung sejak tanggal **1 November 2020.** Untuk itu, saya bersyukur kepada Allah SWT dan menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus dan setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor UNP, Ketua Senat dan anggota Senat UNP, Dekan FMIPA, Senat FMIPA, atas dukungan dan rekomendasinya kepada saya untuk diangkat menjadi Guru Besar.
2. Menteri Pendidikan Nasional dan Sekretaris Jenderal serta Direktur Jendral Pendidikan Tinggi atas persetujuannya kepada saya untuk diangkat menjadi Guru Besar.

Secara khusus dan dari lubuk hati yang paling dalam, saya menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tiada terkira kepada :

1.Kedua orangtua saya Yang Amat saya cintai Bapak **Drs. Muhammad Raini dan Ibunda Aisyah Tanjung** yang telah mendidik dan membimbing saya dengan agama, dengan penuh kasih sayang, teladan kejujuran dan kesederhanaan hidup, kerendahan hati serta memberikan visi masa depan untuk meraih cita-cita setinggi-tingginya.

2.Selanjutnya, Isteri saya tercinta, **Rista Yunelda, SSi**, yang telah mendampingi dan mengalami senang dan pahit getirnya kehidupan bersama saya, selama masa pernikahan kami, selama 22 tahun 3 bulan, beserta kedua Anak kami, **Safira Amalia Razak dan Ahsanudz Zikri Muttaqien**

3.Ucapan terima kasih tidak terhingga untuk pembina saya sebagai Dosen di Jurusan Biologi kepada Bapak dr.H.Armyn Arief, MPH dan keluarga.

4.Ucapan terima kasih khusus saya sampaikan secara pribadi kepada Prof. Dr Yanuar Kiram Rektor Senior UNP Periode 2012-2016

5.Ucapan terima kasih khusus secara pribadi Kepada Abang saya Prof.Dr. Sufyarma Marsidin, MPd. Beserta Keluarga

6.Ucapan terima kasih saya kepada yang terhormat kepada Bapak Dekan, Wakil Dekan 1, Wakil Dekan 2 dan Wakil Dekan 3 FMIPA beserta jajaran stafnya

7.Ucapan terima kasih saya kepada Ketua Jurusan Biologi beserta Seluruh Dosen dan Mahasiswa dan staf di jajaran Jurusan Biologi FMIPA UNP

8.Ucapan terima kasih saya kepada yang terhormat Bapak Prof.Dr. Eri Barlian, dan seluruh Dosen dan mahasiswa S3 dan S2 Ilmu Lingkungan beserta Dosen dan Mahasiswa S2 Pendidikan Biologi.

9.Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Kepala Biro dan jajaran se-lingkungan UNP

10.Seluruh dosen FMIPA dan seluruh civitas akademika yang secara langsung dan tidak langsung bekerja mendukung saya meraih jabatan fungsional tertinggi sebagai Guru Besar.

11.Adik-adik saya semuanya yang sudah memberikan dukungan dan doanya

12. Mertua saya H. Maisir (Alm) dan Ibunda Hj. Nursiam, (Almh)H. Yassir dan Keluarga Besar di Seremban Malaysia, Uda Muslim dan Uni Emna sekeluarga. Bapak Drs. Zahrul Harmen, ST, MM beserta keluarga.

13.Seluruh guru saya dari saya SD, SMP, SMA, Guru mengaji, Seluruh dosen saya di S1, S2 dan S3 serta teman-teman saya sesama dosen di S1,S2 dan S3 di UNP.

RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS DIRI		
1	Nama Lengkap	**Prof. Dr. Abdul Razak, S.Si, MSi**
2	Tempat danTanggal Lahir	**Medan, 22 Maret 1971**
3	Jenis Kelamin	Laki-laki
4	Jabatan Fungsional	Guru Besar/855.20
5	Pangkat/Golongan	Pembina/IV.a
6	NIP/NIK	197103221998021001/0022037107
7	E-mail	A r710322@gmail.com/ar210371@fmipa.unp.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	085263932265 (Hp dan WA)
9	Alamat Kantor	Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131
10	Nomor Telepon/Faks	0751-7057420 Website: http://fmipa.unp.ac.id
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	280 orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1.Taksonomi Hewan (S1)
		2.Ekologi Hewan dan Ikhtiologi (S1)
		3.Ekologi dan Lingkungan (S2)
		4.Biologi Sel (S1 dan S2) 5.Ekologi Perairan (S3) 6.Sitotaksonomi Hewan (S2) 7.Sanitasi dan Kesehatan Lingkungan (S2) 8.Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan (S2) 9.Pengelolaan Ekosistem (S3) 10.Islam dan Sains (S1) 11.Etnoecology (*Traditional Ecology Knowledge*, TEK) (S2)

RIWAYAT PENDIDIKAN			
Jenjang Pendidikan	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	**Universitas Andalas**	**IPB University(Institut Pertanian Bogor)**	**IPB University (Institut Pertanian Bogor)**
Bidang Ilmu	Biologi (Ekologi)	Biologi Laut (Ekologi Laut)	Biologi Laut (Ekologi Laut)
Tahun Masuk-Lulus	1989-1994	1999-2002	2002-2005
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Ekstrak Daun Cokelat Terhadap Pertumbuhan Teki Badot (Cyperus kyllingia L)	Struktur Komunitas Gastropoda dan Pelecypoda Di Muara Sungai Bandar Bakali Padang	Adaptasi Ekologi Mata Ikan Kepe-kepe dan Responnya Terhadap Racun Potas (KCN)
Nama Pembimbing/Promotor	Drs.S.Sulin, MS. Prof.Dr.Marlis Rahman,MSc.	Prof.Dr.Harpasis Sanusi Dr.Ridwan Affandi,DEA	Dr.Joko Purwanto,DEA, Prof.Dedi Soedarma,DEA Prof.Mulyono S.B.MSc.

PENGALAMAN PENELITIAN 5 TAHUN TERAKHIR

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2016	Pengembangan Obat Kulit Fermentasi dengan Pendekatan Ekologi Medik	PNBP UNP	30.000.000
2.	2017	Adaptasi Mata Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*.BLKR) TERHADAP LINGKUNGAN	PNBP UNP	20.000.000
3.	2017	Mikrostruktur Sisik Ikan Selar Bentong (*Selar cromupthelmus*)	Mandiri	5.000.000
4.	2019	Penelitian Sisik Ikan Karang Chaetodontidae dan Ikan Air Tawar Endemik.	PNBP UNP	40.000.000
5.	2020	Pengembangan e-modul Berbasis Android Pada Sistem Sirkulasi di SMAN 3 Padang.	PNBP UNP	30.000.000
6.	2021	ADAPTASI TEKNOLOGI IOT (Internet of Things) DAN E-MODULBERBASIS ANDROID UNTUK TATA KELOLA LABORATORIUM DAN PEMBELAJARAN EKOLOGI	Sedang proses	175.000.000

PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL 5 TAHUN TERAKHIR

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor Tahun
1	Relation of Dust Level Use of Self Repository Infection Disorders in .. (IJRTE Vol.8. No.1 2019) Terindex : Scopus	IJRTE Terindex : Scopus Q4	Vol.8. No.1, 2019
2	The diversity of chemical compounds of bilih fish body (*Mystacoleucus padangensis)* originating from Lake Toba and Lake Singkarak, Sumatra, Indonesia	(Journal of Biodiversitas,UNS Q3/ Terindeks Scopus)	Volume 19, Number 4, July 2018
3	MODEL HABITAT QUALITY IN THE FUTURE IN PADANG CITY	Geomate, Q2/ terindeks Scopus)	Vol.15, Issue 52, pp.99 - 107 , 2018
4	Efficacy of Mosquito Coils: Cross-resistance to Pyrethroids in Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) From Indonesia (	Journal Economic Entomology, Q1 Terindeks Scopus)	111(6), 2018, 2854–2860 2018

5	Prelimenary denge vector surveillance in the Sunda Islands, Indonesia: Interchange of breeding habitat preferences of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Tropical Biomedicine 36(1) 60-69 (2019)	Tropical Biomedicine, Terindeks Scopus Q3	Vol. 36(1) 60-69 , 2019
6.	Effectiveness Soursop Seed Extract (Annona muricata L) as a Natural Repellent on *Aedes aegypti*	IJITEE, Terindeks Scopus. Q4	Vol.8 N0.12, Oktober 2019
7.	Deviation of management of medical waste from hospital implication upon environmental damage in west sumatera, Indonesia. Terindex Scopus	Journal of Criminology and Sociology, Terindeks Scopus Q2.	No.9 /Desember 2020

PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH (ORAL/POSTER PRESENTATION

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat	Oral/Poster
	International Conferences on Biodiversity	Diversity Chemicals Compound of Body Bilih Fish in Lake Toba and Lake Singkarak	Universitas Tanjung Pura Pontianak, Kalimantan Barat, 2017	**Oral**
1	International Conference on Mathematics, Sciences and Education Ttechnology) FMIPA UNP	MORPHOMETRY AND LENS OF EYES BILIH FISH (*Mystacoleucus padangensis*, Bleeker) FROM LAKE TOBA NORTH SUMATERA AND LAKE SINGKARAK, WEST SUMATERA	FMIPA UNP Padang 2017	**Oral**
2	Seminar	Ecological Adaptation of	PPs.USU Medan,	**Oral**

	Intternasional (ICNRSD) dan Rapat Kerja FORPIMPAS Nasional , di USU Medan, Sum.Utara	Eyes Honeybee : A Review	2017	
3	International Confrence on Learning and Research Physics Sciences (ICLRP)	Biophysics Process and Variation Visual Pigment Photoreceptors of Eyes Fishes : (A review)	FMIPA, UNP Padang 2 018	**Oral**
4.	International Confrence on Environmental Studies (ICES)	UNP Extinct Metric for Bilih Fish (*Mystacoleucus padangensis Bleeker*) Abdul Razak[1], Ganefri[2], Eri Barlian[3] and Indang Dewata[4]	PPs.UNP.2018	**Oral**
5.	International Conference on Biology Science and Education (IcoBiose)	MAKING OF NPK LIQUID FERTILIZER FROM MARKET WASTE MATERIALS AND ITS UTILIZATION IN THE PREVOLUTION PLANT (Allium ampeloprasum var. Porrum (L.) J.GayRawe) andChillies ((Capsicum frustescens L.) IN NAGARI SINGGALANG DISTRICT, TANAH DATO NIGO AND PAUH NIGO AND PAUH. , KAB.SOLOK SELATAN	FMIPA, UNP Padang 2 019	**Oral**
6	**International Confrence on Environmental Studies (ICES)**	The Development E-Module Based On Android Using Adobe Flash Professional CS6 On Materials Of Animal Circulation Systems For Students In Class Xi Mipa Of Sman 3 Padang	PPs.UNP.2020	**Oral**

PENGABDIAN MASYARAKAT			
No.	**Judul Kegiatan**	**Tahun**	**Tempat/Dana**
1.	Pemberdayaan Wanita di Sungai Nyallo Mandeh	2017	Pessel/ Rp.50.000.000
2.	Pelatihan Pembuatan Mind Map untuk Guru SDqu Arrisalah Padang	2018	Mandiri Rp.5000.000
3.	Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbahan Rumput Laut dan Sampah Pasar di Nagari Singgalang, Kab. T.Datar	2019	Tanah Datar, Rp.17.500.000
4.	Nagari Binaan PPNB Nagari Pauh Duo Nan Batigo	2019	Solsel, Rp. 50.000.000
5.	Pelatihan Penulisan Artikel Nasional dan Internasional bagi Mahasiswa dan MGMP Guru IPA se Kota Padang	2020	FMIPA UNP, Padang Rp. 2000.000

SEBAGAI REVIEWER JURNAL INTERNASIONAL			
No	**Judul Manuscript/Artikel**	**Nama Jurnal**	**Tahun**
1	Counter Enculturation: A Refitalitation Strategy for Strengthen Local Wisdom in Fast Changing Age	ICIE 1, IOP Prosiding Terindeks Scopus	2018
2	Identification of marine leech and determination the prevalence and intensity on cultured hybrid groupers (*Ephinephelus* sp.)	Journal of Biodiversitas, UNS Terindeks Scopus (Q3)	2018
3	Characteristics of the rainfall-runoff relationship in the upper reaches of the batang anai watershed	ICES, 2018 , IOP Prosiding Terindeks Scopus	2018
4	Knowledge of mother about the household environment againt acute respiratory infection in Padang Pasir: A literature study	IOP Prosiding Terindeks Scopus	2020
5	Bohlam Materials for Learning Process	Journal of Materials Science Research And Review (India)	2020

PENGHARGAAN/PIAGAM

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
2018	Dosen Berprestasi Kategori Sains Teknologi Terbaik I UNP	Rektor UNP

Semua data yang saya isikan dan cantumkan dalam riwayat hidup ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya. Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Padang, 10 Juli 2021.

Guru Besar yang bersangkutan,

Prof. Dr.Abdul Razak, S.Si., MSi

0022037107