

Salam LESTARI

No. 33 Disember 2013

PUSAT KECEMERLANGAN BERPOTENSI (HiCoE): PEMACU KEPADA PENYELIDIKAN KELESTARIAN

Rospidah Ghazali | rospidah@ukm.my

Tanggal 16 Disember 2011, sejarah tercatat buat Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) apabila dianugerahkan geran bernilai RM2 juta oleh Kementerian Pengajian Tinggi, Malaysia (kini dikenali sebagai Kementerian Pendidikan, Malaysia). Ia merupakan pengiktirafan kepada warga LESTARI khususnya dan UKM keseluruhannya terhadap peranan dan sumbangan signifikannya di dalam bidang keilmuan yang turut memberi manfaat kepada masyarakat awam. Anugerah yang berupa dana suntikan di bawah Pusat Kecemerlangan Berpotensi (HiCoE) merupakan persediaan kepada LESTARI untuk melonjak dan menyerlahkan kewibawaanya di dalam bidang tujuan iaitu pembangunan lestari.

Semenjak ditubuhkan pada Oktober 1994, gagasan pembangunan lestari merupakan bidang dan kekuatan yang didokong dan dimiliki oleh warga LESTARI. Malahan, penubuhan LESTARI merupakan respons kepada isu global yang hangat dibincangkan pada ketika itu iaitu keperluan mengimbangi kepesatan pembangunan ekonomi/material dan usaha-usaha untuk memulihara sumber asli dan alam sekitar. Justeru

itu, penyelidikan yang dijalankan adalah bersifat multi, inter, dan trans-disiplin yang mana melangkaui penyelidikan tradisi yang berbentuk mono disiplin. Empat buah pusat penyelidikan iaitu Pusat Kelestarian Alam Sekitar, Ekonomi dan Sosial (KASES), Pusat Sains dan Governans Kelestarian (SGK), Pusat Penyelidikan Langkawi (PPL) dan Pusat Kajian Bencana Asia Tenggara (SEADPRI) bertanggungjawab menjaya visi dan misi LESTARI bukan sahaja di dalam aspek penyelidikan malahan merangkumi aktiviti-aktiviti teras yang lain.

LESTARI telah meletakkan sasaran untuk memperolehi taraf Pusat Kecemerlangan CoE menjelang tahun 2014. Seterusnya pada tahun 2018, LESTARI meletakkan aras sebagai pusat rujukan antarabangsa sejajar dengan aspirasi transformasi UKM untuk menjadi sebuah universiti penyelidikan unggul sederap dengan universiti terkehadapan dunia. Dalam mencapai matlamat berkenaan, persediaan dan persiapan dalam pelbagai aspek giat dilakukan supaya impian dan cita-cita dapat dicapai.

PEMBANGUNAN PENYELIDIKAN

Penyelidikan merupakan teras utama aktiviti LESTARI. Penubuhan LESTARI pada tahun 1994 menyaksikan LESTARI telah menyelidik pelbagai isu kelestarian sama ada pada skala lokal sehingga kepada global. Di bawah dana CoE berpotensi, kira-kira 70 peratus telah diperuntukan bagi membangunkan aktiviti-aktiviti berkaitan penyelidikan. Agihan peruntukan yang besar ini memberi peluang kepada warga penyelidik meneroka aktiviti-aktiviti dan bidang penyelidikan dengan skop yang lebih luas dan terperinci. Data dan maklumat penyelidikan yang diperoleh bakal menyumbang kepada dapatan kajian yang lebih signifikan. Selain daripada itu, manfaat agihan besar ini membolehkan keterlibatan pelajar siswazah yang lebih ramai di dalam mengkaji isu-isu kelestarian. Hasil dapatan penyelidikan yang dikaji memberi ruang dan peluang kepada para penyelidik bersama-sama pelajar menerbitkan dapatan kajian di dalam pelbagai medium penerbitan seperti jurnal, buku, monograf dan kertas persidangan.

Dalam melaksanakan projek-projek penyelidikan ini, jalinan kerjasama dengan penyelidik-penyelidik dari fakulti-fakulti dan institut-institut

dari dalam UKM dan luar UKM turut dijalin. Gabungan strategik kepakaran daripada pelbagai bidang di antara penyelidik dalam dan luar LESTARI dapat menyokong dan menampung kekurangan kepakaran di dalam bidang-bidang kajian tertentu. Di samping itu, ianya dapat memperkukuhkan lagi kerjasama dengan institut dan fakulti yang telah pun sedia terjalin.

Pembangunan koridor yang merupakan agenda utama pembangunan negara diadaptasi oleh LESTARI dan dijadikan fokus di dalam penyelidikan di bawah dana CoE berpotensi. Menerusi dana ini, para penyelidik meneroka hampir keseluruhan koridor pembangunan iaitu Iskandar Malaysia, Selatan Johor (IRDA), Koridor Wilayah Pantai Timur (ECER), Koridor Ekonomi Wilayah Utara (NCER), Koridor Pembangunan Sabah (SDC) dan Koridor Tenaga Diperbaharui (SCORE). Perkembangan pesat yang sedang berlaku di wilayah-wilayah koridor berkenaan menjadikan isu-isu pembangunan dan alam sekitar amat signifikan untuk dikaji dan dikupas.

Enam kumpulan teras dipertanggungjawabkan bagi menjalankan penyelidikan berdasarkan lima koridor pembangunan berkenaan. Sebanyak lapan topik telah diputuskan sebagai subjek dan fokus utama yang diselidiki oleh enam kumpulan teras berkenaan. Lapan topik berkenaan adalah seperti berikut:

- Projek Pelan Strategi Pembangunan Lestari Wilayah;
- Pembentukan Halatuju Pembangunan Lestari Sumber Hutan dan Air di Negeri Pahang;
- Transisi ke Arah Kelestarian: Menilai Perubahan Pemandaran di Lembangan Sungai Pahang;
- Kepenggunaan Hijau: Kajian Kesedaran, Pengetahuan, Perlakuan dan Kesanggupan Membayar untuk Produk Hijau di Wilayah Ekonomi Pantai Timur (ECER);
- Kesedaran Keselamatan Bahan Kimia di kalangan Pelajar Sekolah Menengah;

- Kemudahterancaman dan Adaptasi terhadap Bencana Berkasked;
- Kepelbagaian Sumber Warisan Geologi Lembangan Sungai Pahang dan Potensinya untuk Geopelancongan dan Pembangunan Geopark; dan
- Kajian Pembangunan Wilayah Delta Sarawak.

Setiap topik mengkaji isu-isu kelestarian yang merupakan fokus penyelidikan masing-masing. Selain daripada penyelidikan, komponen-komponen lain juga turut menjadi keutamaan dalam menjayakan visi dan misi LESTARI. Terdapat enam komponen utama diberi penekanan di dalam memacu kecemerlangan LESTARI. Ianya merangkumi penyeliaan pasca siswazah dan latihan profesional, penerbitan, jaringan dan jangkauan, khidmat nasihat dan keahlian kepakaran dan sistem pengurusan pentadbiran dan sumber manusia.

Tujuh strategi ini juga diletakkan sebagai Bidang Keberhasilan Utama (KRA) dan menjadi tonggak utama LESTARI bagi melonjakkan peranannya sebagai pusat kecemerlangan di peringkat nasional dan global. Aktiviti-aktiviti dan program-program yang dirancang dan dilaksanakan disasarkan terus kepada enam komponen berkenaan.

Sebagai salah satu institut kecemerlangan, warga penyelidik LESTARI berhadapan dengan cabaran untuk menterjemahkan hasil dapatan saintifik mereka agar dapat dimanfaatkan oleh pihak berkepentingan yang terdiri daripada pembuat dasar, kumpulan industri dan masyarakat awam. Hasil penyelidikan yang signifikan akan lebih bertambah nilai sekiranya ia memberi impak kepada masyarakat. Justeru itu, penglibatan dan penyertaan penyelidik-penyelidik untuk menyebar luas hasil kajian masing-masing di dalam forum, seminar, persidangan dan mesyuarat amat digalakkan.

KANDUNGAN CONTENTS

Collaboration for Sustainable Development in the Muslim World: Towards an Effective Multi-lateral Collaboration Approach	04	Impak Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu (IADA) Samarahan, Sarawak Terhadap Pendapatan dan Kemiskinan Petani Luar Bandar	07	Penyelidikan 2013 <i>Research Projects 2013</i>	11
Penerbitan 2013 <i>Publications 2013</i>	12	Jaringan dan Jangkauan 2013 <i>Networks and Outreach 2013</i>	18	Tentang LESTARI <i>About Lestari</i>	20
Kakitangan Pengurusan dan Akademik <i>Management and Academics Staffs</i>	21	Kakitangan Pentadbiran <i>Administration Staffs</i>	22	Kakitangan Sokongan <i>Support Staffs</i>	22
Kumpulan Teras LESTARI <i>LESTARI Core Groups</i>	23	Sidang Penyunting <i>Editorial Board</i>	23	Penerbitan Terkini <i>Current Publication</i>	24
Pusat Kecemerlangan Berpotensi (HiCOE): Pemacu kepada Penyelidikan Kelestarian	01	Dari Meja Pengarah <i>From the Director</i>	03		

DARI MEJA PENGARAH

FROM THE DIRECTOR



Assalamualaikum warahmatullah dan salam sejahtera. Bulan Disember 2011, Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI) telah di angkat sebagai salah sebuah Pusat Kecemerlangan Berpotensi (HiCoE) oleh Kementerian Pendidikan, Malaysia (sebelumnya dikenali sebagai Kementerian Pengajian Tinggi, Malaysia). Pengiktirafan ini merupakan anugerah yang cukup bermakna buat LESTARI sebagai sebuah pusat kecemerlangan dan juga pusat rujukan negara di dalam bidang alam sekitar dan pembangunan. Penganugerahan ini digalas dengan penuh tanggungjawab oleh seluruh warga LESTARI. Ia bukan sahaja terletak di bahu kakitangan akademik malah juga melibatkan kakitangan pentadbiran dan sokongan.

LESTARI bakal menginjak ke usia 20 tahun pada bulan Oktober 2014. LESTARI beriltizam untuk menjadi sebuah Pusat Kecemerlangan (CoE) sepenuhnya. Berbicara berkenaan strategi bagi mencapai taraf CoE ini, LESTARI berusaha gigih untuk mempertingkatkan lagi tugas-tugas akademik teras seperti menjalankan penyelidikan, pengajaran dan penyeliaan pelajar siswazah, penerbitan, jaringan dan jangkauan serta khidmat masyarakat. Selain daripada itu, cabaran besar buat warga penyelidik LESTARI ialah bagaimana mengkomunikasikan hasil-hasil dapatan penyelidikan supaya memberi manfaat kepada pembangunan masyarakat dan negara. Justeru itu, kerjasama dengan pihak-pihak berkepentingan dalam pelbagai medium dilakukan bagi membantu mereka merancang, melaksana dan memantau program-program pembangunan yang bakal memberi manfaat kepada masyarakat dan negara.

Adalah menjadi harapan LESTARI diangkat sebagai CoE menjelang tahun 2014. Usaha keras dan berterusan perlu diteruskan bukan untuk memperoleh penarafan semata-mata, tetapi lebih penting sentiasa siap siaga untuk meningkat dan memperbaiki prestasi sedia ada.

Assalamualaikum warahmatullah and salam sejahtera. The Institute for Environment and Development (LESTARI) was lifted as one of the Higher Institution Centre of Excellence (HiCoE) by the Ministry of Education, Malaysia. This award was significant for LESTARI as a centre of excellence as well as a reference centre in the country on matters relating to environment and development. The onus that comes with the prospect and recognition of the Institute as a HiCoE falls upon the shoulder of all members of the Institute, be it the academic staff, the administrative staff as well as the support staff.

With LESTARI turning 20 years old in the year 2014, it aims to become a full Centre of Excellence (CoE) by then. In order to attain the standard of a CoE, LESTARI needs to improve on its core academic activities such as research, teaching, and supervision of graduate students, publication, network and outreach as well as community service. Apart from that, the biggest challenge for the researchers in LESTARI is the communication of research output that benefits the development of the community and the country. Hence, collaborations with stakeholders in various platforms are undertaken to help these stakeholders to plan, execute and monitor development program that would generate positive benefits for the community and the country.

It is our hope that LESTARI could be fully recognised as a CoE in year 2014. The hard work undertaken by LESTARI needs to be continued not only for the purpose of achieving the status of CoE, but more importantly, we should be constantly prepared to better and to improve present performance.

COLLABORATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE MUSLIM WORLD: TOWARDS AN EFFECTIVE MULTI-LATERAL COLLABORATION APPROACH

Abdul-Mumin Abdulai | mumins2003@yahoo.com

The intention of this article is to examine briefly the prevailing poverty, deprivation and underdevelopment issues in the midst of abundant resources (both natural and human) in most countries of the Muslim World. It is envisaged to propose a multi-lateral collaboration model that seeks to enhance collaboration or cooperation for sustainable development in the Muslim World.

In terms of natural resources, the attention has been placed largely on oil resources because of its economic power. In other words, oil commands much influence on the world's economy. A rise in oil prices sends the message down to the ordinary men in the streets. In the Islamic world, 11 out of the world's 19 largest oil reserve countries are Muslim nations. The first 5 of these largest oil reverse countries are Muslim nations; namely Saudi Arabia, Iraq, Kuwait, Iran and the United Arab Emirates. The majority of the Organization of Petroleum Producing Countries (OPEC) members are OIC countries. The Muslim world has a total population of 1,468,119,824. This population does not include Muslim communities in non-Muslim countries like India, China, United States of America, United Kingdom, etc.

The missing link can be found in the 2007 United Nations Development Program's (UNDP) Human Development Index (HDI). In this index, no Muslim country was found within the upper 10th quartile, that is from 0.900+ onwards. In the upper 20th quartile (i.e. 0.800-0.999), there were 10 Muslim countries. The first being Brunei with 0.894 and was placed as 30th. That means the first 29 best human-developed countries did not include any Muslim countries. Worst of all, 11 of the OIC member countries are among the least human-developed countries.

THE DEVELOPMENT COLLABORATION OCTAGON MODEL (*DeCOM*)

Economic collaborations in the 21st century have largely assumed "birds of the same feathers flock together" pattern. That is, development collaborations are too often been pursued among countries of similar economic standings, for example the countries under the G8, G20

and South-South cooperation. Most of such conventional multilateral collaborations appear to have been pursued among countries of the same economic status. Such patterns of collaborations are heavily skewed or slanted in favor of the higher income and industrialized nations. This pattern cannot unleash greater and meaningful development impact worldwide, as far as the huge number of poor countries is concerned. This is exactly the reason for proposing the Development Collaboration Octagon Model (*DeCOM*).

For example, (with reference to Figure 1) if there is a collaboration to enhance sustainable livelihoods and good governance among the countries within each of the four zones, that is, AOB; BOC; AOH and GOH, such pattern of multi-lateral collaboration will appear to be highly skewed, thereby excluding the other four below-average zones housing the least-developed member countries. These below-average zones include: GOF; EOF; DOE and COD even though there are no countries in some of the zones, which is because not all the OIC countries are included in this current study. Similarly, if collaboration evolves horizontally among COG countries, it is most likely that such pattern of collaboration may have no wider impact, as these countries appear to have barely above-average capabilities.

Nevertheless, a pattern of collaboration that seems to incorporate the least, the medium and the better-off countries may assume either vertical or lateral dimensions, which is: AOE; BOF and DOH. Such patterns of collaboration have the potential to yield great impact as the least-developed countries are paired with the medium and the relatively developed countries. However, this kind of collaboration may still need other essential features to unleash greater and wider impact.

With the aim of minimizing these shortcomings, characterizing most conventional multi-lateral development collaborations as discussed above, the *DeCOM* has been proposed. It seeks to capture the horizontal, vertical and the lateral patterns of conventional collaborations. The octagonal collaboration should involve countries along A, B, C, D, E, F, G and H reflecting vertical, lateral or diagonal and horizontal dimensions in a group.

Qualitatively ranked, each group of eight OIC member countries will then include the following countries:

- 1= Excellent ability to manage livelihoods (relative standards);
- 2= Very good ability;
- 3= Good ability;
- 4= Average ability;
- 5= Fair ability;
- 6= Poor ability;
- 7= Very poor ability; and
- 8= Failed or zero ability.

OIC member countries such as Somalia, Sierra Leone (often described as the 'dead' or 'failed' economies) will fall within the 'failed or zero ability' zone. Also war ravaged member countries like Iraq, Afghanistan and Pakistan cannot be ignored in these efforts to scale up member countries' ability to reduce poverty and improve livelihoods within and across the OIC fraternity. Such failed, non-performing and war-stricken economies should be incorporated into the mainstream of the development collaboration. The development needs of the so-called 'dead economies' would be far from being met if they are paired with similar, like-manner or medium-level member countries.

In reality and as golden rule of this concept, a group should have at least 8 other member countries in a comparative advantage kind of engagement that reliably and mutually reflects resource endowments (i.e., natural resources & human resources like technical, scientific expertise, etc), utilization needs and, of course, poverty reduction and sustainable livelihoods aspirations of member countries. Starting with 8 countries will serve as a buffer should some countries fall out along the way.

CONCLUSION

This paper has presented a multilateral collaboration model seeking to enhance sustainable development in the Muslim World through effective collaboration.

A total of 40 member countries have been selected. The author has found that livelihood sustainability (measured by income and human poverty) differs significantly among the OIC countries. In conclusion and in order to overcome the daunting challenges to scaling up sustainable development, there is a dire need for effective collaboration among Muslim countries, hence the DeCOM.

Livelihoods Sustainability Index for the selected OIC countries has been calculated by using the following formula:

$$SLPI = \frac{\text{(Selected indicators)}}{\text{Number of selected indicators}} \quad (1)$$

which states that sustainable livelihoods performance index (SLPI) for a country is a function of the country's average score in the selected indicators. Thus,

$$SLPI = \frac{(100-x) + L/R + W/S + (100-Und) + GG}{5} \quad (2)$$

Where (100-x) represents percentage of non-poor; L/R represents performance in literacy; W/S represents score in water supply; (100-Und) means score in scaling up nourishment; and GG means score in good governance.

However, the calculation is based only on the selected indicators and does not intend to preclude other equally important indicators, as this calculation can take on as many livelihood indicators as possible.

REFERENCE

- Transparency International 2009.
- Corruption Perceptions Index available from <http://www.transparency.org/CPI2009Table/2009>
- Human Development Index. available from http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_Human_Development_Index
- The Millennium Development Goals: A Report from http://www.MDG_Export_20080716_083055890.
- For more information on oil producing countries visit: <http://www.aneki.com/oil.html>

Calculations of Sustainable Livelihoods Performance Index for the Selected OIC Countries

Selected OIC Member Countries	Income Poverty (%) X	Non-Poor (%) 100- X	Human Poverty LR (%) U _{nd}	WS (%)	Un (%)	Nourished (%) 100-U _{nd}	Good Governance Corruption Index (2009)	SLPI for the selected OIC Countries
Algeria	2	98	92.5	85	4	96	2.8	74.9
Cameroon	17.1	82.9	n/a	70	26	74	2.2	57.3
Chad	n/a	n/a	37.6	48	35	65	1.6	46.8
Cote d'Ivoire	14.8	85.2	60.7	81	13	87	2.1	63.2
Egypt	3.1	96.9	86.2	98	4	96	2.8	76.0
Libya	n/a	n/a	98.9	71	2.5	97.5	2.5	67.5
Morocco	2	98	75.1	83	6	94	3.3	70.7
Nigeria	70.8	29.2	86.7	47	9	91	2.5	51.3
Sudan	n/a	n/a	77.2	78	26	74	1.5	57.7
Tunisia	2	98	95.7	94	2.5	97.5	4.2	77.9
Albania	2	98	99.4	97	6	94	3.2	78.3
Azerbaijan	3.7	96.3	99.9	78	7	93	2.3	73.9
Bahrain	n/a	n/a	99.8	n/a	n/a	n/a	5.1	INSFD
Iran	2	98	97.4	94	4	96	1.8	77.4
Kazakhstan	2	98	99.8	96	6	94	2.7	78.1
Kuwait	n/a	n/a	99.9	n/a	5	95	4.1	66.3
Kyrgyzstan	2	98	99.6	89	4	96	1.9	71.6
Oman	n/a	n/a	98.4	82	n/a	n/a	5.5	62.0
Qatar	n/a	n/a	97.6	100	n/a	n/a	7.0	68.2
Saudi Arabia	n/a	n/a	97	n/a	4	96	4.3	65.8
Turkey	3.4	96.6	96.4	97	3	97	4.4	78.3
U. A. E	n/a	n/a	97.7	100	2.5	97.5	6.5	75.5
Uzbekistan	2	98	99.3	88	25	75	1.7	72.4
Yemen	15.7	84.3	80.4	66	38	62	2.1	59.0
Bangladesh	41.3	58.7	72.1	80	30	70	2.4	56.4
Brunei	n/a	n/a	99.6	n/a	4	96	5.5	67.0
Indonesia	7.5	92.5	98.9	80	6	94	2.8	73.6
Malaysia	0.6	96.4	98.3	99	3	97	4.5	79.0
Pakistan	17	83	70	90	24	76	2.4	64.3
Suriname	n/a	n/a	95.2	92	8	92	3.7	70.7
Burkina Faso	27.2	72.8	39.3	72	15	85	3.6	54.5
Gambia	n/a	n/a	n/a	86	29	71	2.9	53.3
Mali	n/a	n/a	29.3	60	29	71	2.8	40.8
Niger	60.6	39.4	39	42	32	68	2.9	38.3
Senegal	22.3	77.7	51.3	77	20	80	3.0	57.8
Uganda	n/a	n/a	86.3	64	19	81	2.5	58.5
Lebanon	n/a	n/a	n/a	100	3	97	2.5	66.5
Jordan	2	98	99.1	88	6	94	5.0	76.8
Guyana	2	98	n/a	93	8	92	2.6	71.4
Maldives	n/a	n/a	98.2	83	10	90	2.5	68.4

Note :

INSFD = Insufficient data

LR = Literacy

WS = Water Supply

Un = Unnourished

SLPI = Sustainable Livelihoods Performance Index

Source: Author's calculations

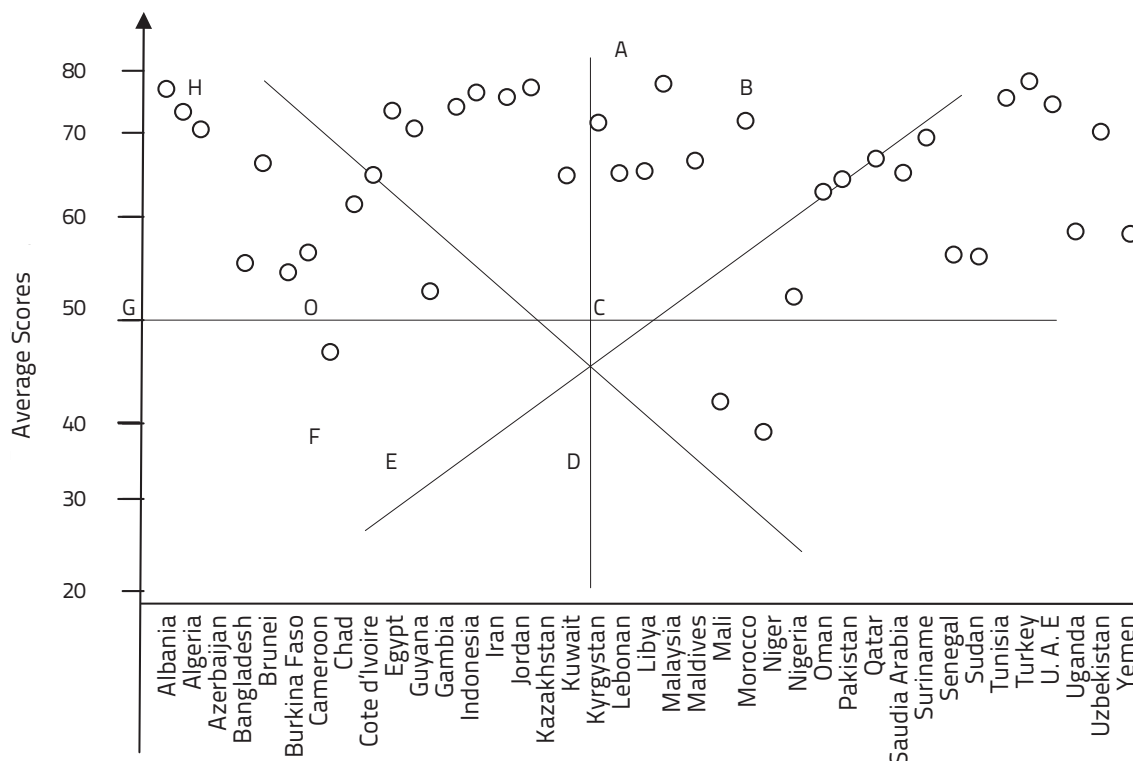


Figure 1: Sustainable Livelihoods Performance Index for the Selected OIC Countries

IMPAK KAWASAN PEMBANGUNAN PERTANIAN BERSEPADU (IADA) SAMARAHAN, SARAWAK TERHADAP PENDAPATAN DAN KEMISKINAN PETANI LUAR BANDAR

Nor Diana Mohd Idris | dianamohdidris@yahoo.com

Sektor pertanian memainkan peranan yang penting di dalam pembangunan sosial dan ekonomi Malaysia. Ia merupakan sektor keempat terpenting selepas sektor perkhidmatan, perindustrian dan sektor pembinaan dalam menjana pertumbuhan ekonomi negara (Malaysia, 2010). Walau bagaimanapun, sektor ini masih berhadapan dengan pelbagai isu dan antara yang terpenting ialah kemiskinan terutamanya di kalangan petani yang menjalankan aktiviti berskala kecil. Pengurangan kemiskinan menerusi peningkatan pendapatan dan produktiviti pertanian merupakan strategi utama kepada pencapaian matlamat penghidupan lestari di kalangan petani miskin.

Pembangunan luar bandar dan sektor pertanian mendapat perhatian tinggi di dalam agenda negara khususnya melibatkan program-program pembasmian kemiskinan. Salah satu strategi pembasmian kemiskinan yang telah diperkenalkan ialah dengan mewujudkan Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu atau *Integrated Agricultural Development Area* (IADA). IADA merupakan mekanisme utama pembangunan sektor pertanian dan

luar bandar yang bermula pada tahun 1960-an dan 1970-an. Ia berkembang pesat di negara-negara pertanian miskin seperti Sri Lanka, India dan Filipina dan beberapa buah negara lain. IADA diadaptasi daripada konsep Pembangunan Luar Bandar Bersepadu atau *Integrated Rural Development* (IRD) yang antara lain bertujuan bagi meningkatkan taraf hidup penduduk miskin luar bandar. IRD menekankan pentadbiran dan penyediaan fizikal yang berkaitan dengan aktiviti pertanian luar bandar seperti infrastruktur ladang, sistem pengairan, jalan ladang, mekanisasi, kilang pemprosesan dan lain-lain.

Di Malaysia, IADA diperkenalkan di dalam Rancangan Malaysia Ketiga (RMK-3) dan melibatkan pemusatan, penyatuan dan pelaksanaan bersistem bagi program dan kegiatan pertanian. Ia ditadbir dan diurus oleh pelbagai agensi seperti Jabatan Pertanian, Jabatan Perparitan dan Saliran, Lembaga Pertubuhan Peladang. Pendekatan pertanian bersepadu yang diperkenalkan berusaha menyelaraskan pelbagai prasarana seperti sistem pengairan, pemasaran, perkhidmatan kredit dan input-input pertanian (seperti baja, racun dan benih) dan mekanisasi.

Selain daripada itu, kemudahan sosial seperti kesihatan, pendidikan, keselamatan dan perhubungan turut sama dibangunkan bagi memperbaiki taraf hidup golongan miskin luar bandar. Projek-projek yang dilaksanakan menerusi mekanisme ini termasuklah projek-projek pengairan seperti MUDA, KEMUBU, KETARA, Kerian Sungai Manik, Seberang Prai dan Barat Laut Selangor.

Program pembangunan pertanian menerusi kepelbagaian tanaman bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani dan mengurangkan kemiskinan di kalangan masyarakat luar bandar. Salah satu strategi mengurangkan kemiskinan terutama di Sabah dan Sarawak adalah melalui projek yang menjana pendapatan dan menyediakan peluang pekerjaan (Malaysia, 2006). Keberkesanan pelaksanaan pembangunan pertanian dalam mengurangkan kemiskinan dapat diukur menerusi indikator ekonomi iaitu pendapatan dan kualiti hidup (Ahmad Mahzan, 2005). Di Malaysia, pengukuran insiden kemiskinan adalah dengan menggunakan kaedah Pendapatan Garis Kemiskinan (PGK) berasaskan makanan (EPU, 2006). Menurut Chamhuri (2004), kadar kemiskinan masih tinggi di kalangan kemiskinan petani luar bandar yang terdiri daripada pekebun kecil, nelayan dan penoreh getah berbanding sektor-sektor lain. Di Sarawak, walaupun kadar kemiskinan dilaporkan berkurang sehingga 5.8 peratus (2009), namun ianya masih tinggi di IADA iaitu sebanyak 27.73 peratus (Malaysia, 2005).

KAWASAN PEMBANGUNAN PERTANIAN BERSEPADU (IADA), SAMARAHAN SARAWAK

IADA Samarahan merupakan salah satu daripada IADA yang ditubuhkan oleh kerajaan. Matlamat penubuhan IADA Samarahan ialah meningkatkan pendapatan petani ke tahap RM1500 sebulan. Untuk mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan IADA kepada petani di Samarahan Sarawak, satu kajian mikro telah dijalankan dengan mendapatkan maklumat pendapatan di kalangan 220 petani yang mengusahakan tanaman singkat masa dan nenas. Perbandingan pendapatan antara tahun 2000 dan 2005 dilakukan bertujuan untuk melihat impak pelaksanaan IADA terhadap pendapatan. Bagi tujuan ini, analisis ujian-t berpasangan dilakukan. Maklumat jumlah pendapatan petani dalam sebulan berbanding lima tahun lepas telah diperolehi. Jenis-jenis pendapatan petani terdiri daripada sumber pendapatan pertanian, bukan pertanian dan lain-lain. Sumber pendapatan pertanian terdiri daripada sumber tanaman teras, bukan teras dan upah pertanian. Manakala sumber bukan pertanian terdiri daripada gaji/upah dan hasil perniagaan. Sumber pendapatan lain terdiri daripada pendapatan bersih isteri/pasangan, sumbangan ahli keluarga (sebagai contoh

daripada anak-anak dan cucu-cucu) pencen, kebajikan, sewa tanah, faedah dan dividen serta pelaburan/royalti.

IMPAK TERHADAP PENDAPATAN DAN KEMISKINAN PETANI LUAR BANDAR

Pelaksanaan IADA telah memberi impak yang positif terhadap peningkatan pendapatan petani dari semua sumber pendapatan kecuali pendapatan bukan pertanian (lihat Jadual 1).

Hasil ujian-t menunjukkan bahawa secara perbandingan, terdapat perbezaan yang signifikan di antara purata pendapatan sebelum dan selepas pelaksanaan IADA, besar daripada 0 iaitu peningkatan sebanyak RM634.00 pada selang keyakinan 95 peratus dari RM501.60 hingga RM766.40, statistik ujian $t = 9.43$ pada darjah kebebasan 219 dan nilai-p ialah 0.01 dengan sisihan piawai = RM996.00. Ini membuktikan bahawa pelaksanaan IADA adalah berkesan dalam meningkatkan pendapatan petani secara keseluruhan.

Analisis bagi setiap kategori pendapatan pula, kajian mendapati purata pendapatan dari sumber pertanian adalah signifikan dan besar daripada 0 dengan nilai $t(219) = 7.99$, pada aras $\alpha \leq 0.01$ dan sisihan piawai = RM1044. Ini menunjukkan bahawa H_0 ditolak dan peningkatan jumlah pendapatan sebanyak RM563 menunjukkan bahawa IADA telah berjaya meningkatkan pendapatan pertanian petani. Manakala bagi sumber pendapatan lain juga telah meningkat sebanyak RM133 dan terbukti signifikan secara statistik dengan nilai $t(219) = 3.54$, pada aras $\alpha \leq 0.01$ dan sisihan piawai = RM556. Berbanding dengan sumber pendapatan bukan pertanian, di mana nilai min adalah kurang daripada 0 iaitu -RM62 dengan nilai $t = -0.79$ dan keputusan menunjukkan H_0 diterima. Ini bermakna IADA tidak berkesan dalam meningkatkan sumber pendapatan bukan pertanian. Sumber pendapatan bukan pertanian merangkumi gaji atau upah dan pendapatan perniagaan. Ini menunjukkan tidak ramai yang terlibat dengan aktiviti tersebut.

Petani IADA boleh dibahagikan kepada tiga kategori iaitu golongan termiskin yang mempunyai pendapatan kurang daripada RM482.00 yang merupakan tingkat pendapatan separuh daripada PGK terkini. Seterusnya golongan miskin yang berpendapatan kurang daripada RM765.00 yang merupakan PGK Sarawak pada tahun 2005. Golongan tak miskin merupakan mereka yang berpendapatan melepasi PGK.

Jadual 2 menunjukkan pada tahun 2000 mereka yang berada di bawah paras PGK adalah seramai 118 orang (53.6%) di mana golongan termiskin adalah seramai 68

Jadual 1: Taburan Purata Pendapatan Responden

Sumber Pendapatan	2000	2005	Perubahan RM (+/-)	Nilai-t
Pertanian	RM586.00 (44.1%)	RM1149.00 (58.5%)	RM 563.00 (+96.0%)	7.99 ^a
Bukan Pertanian	RM540.00 (40.6%)	RM478.00 (24.3%)	RM62.00 (-11.4%)	-0.79 ^{TS}
Lain-lain	RM201.50 (15.1%)	RM334.50 (17.0%)	RM133.00 (+66.1%)	3.54 ^a
Jumlah Pendapatan	RM1328.00 (100.00%)	RM1962.00 (100.00%)	RM 634.00 (+47.6%)	9.43 ^a

Nota:

1. ^{a,b,c} signifikan pada 99%, 95% dan 90%.

2. ^{TS} tidak signifikan pada $\alpha \leq 0.10$

Sumber: Hasil kajian lapangan (2005)

orang (30.9%), manakala pada tahun 2005 mereka yang berada pada tahap tersebut adalah seramai 14 orang (6.4%). Ini menunjukkan kadar kemiskinan tegar di IADA Samarahan telah berkurangan sebanyak 24.5 peratus dalam tempoh lima tahun dengan kadar 4 peratus setahun. Selebihnya seramai 50 orang (22.7%) pada tahun 2000 dan 29 orang (13.2%) pada tahun 2005 adalah terdiri daripada golongan miskin. Pengurangan golongan miskin telah menyumbang kepada penurunan kadar kemiskinan iaitu sebanyak 9.5 peratus.

Bagi golongan tak miskin, berlaku penambahan sebanyak 33.3 peratus di antaranya terdapat penambahan mereka yang berpendapatan RM5001-RM10000.00 dan ke atas

iaitu sebanyak 1.4 peratus. Manakala golongan petani yang berpendapatan di dalam lingkungan RM1501-RM5000 telah meningkat sebanyak 21 peratus. Penyumbang paling tinggi adalah petani yang berpendapatan dalam lingkungan RM1501-RM3000 iaitu sebanyak 19.1 peratus dan selebihnya adalah petani yang berada dalam lingkungan pendapatan RM3001-RM5000. Manakala petani yang berjaya melepasi PGK adalah sebanyak 2.7 peratus. Oleh yang demikian, berdasarkan PGK tahun 2005, didapati kadar kemiskinan telah berkurangan sebanyak 34.0 peratus, iaitu 53.6 peratus (2000) kepada 19.6 peratus (2005). Kadar penurunan adalah sebanyak 6.8 peratus setahun.

Jadual 2: Taburan Pendapatan Responden

Kategori pendapatan	Tingkat pendapatan	2000	2005	+/- (%)
Golongan termiskin	< RM482	68 (30.9%)	14 (6.4%)	- 24.5 %
Golongan miskin	RM483 – RM765 ¹	50 (22.7%)	29 (13.2%)	- 9.5%
Golongan tak miskin	RM766 - RM1000	26 (11.8%)	32 (14.5%)	+ 10.9%
	RM1001 – RM1500	40 (18.2%)	58 (26.4%)	
	RM 1501 – RM3000	24 (10.9%)	66 (30.0%)	+ 21.0%
	RM3001-RM5000	6 (2.7 %)	12 (5.5%)	
	RM 5001 – RM 10 000	4 (1.8 %)	7 (3.2 %)	+ 1.4 %
	RM 10 001 dan ke atas	2 (0.9 %)	2 (0.9 %)	

Nota:

¹ Pendapatan Garis Kemiskinan (PGK) Sarawak pada tahun 2005 adalah RM765.00 untuk isirumah bersaiz 4.8 orang (atau RM159.37 seorang) (Unit Perancang Ekonomi, 2006). Isi rumah yang mempunyai pendapatan setengah daripada PGK (lebih 1 RM482 dan ke bawah) dikategorikan sebagai keluarga termiskin

Sumber: Hasil kajian lapangan (2005)

Secara keseluruhannya, kajian mikro ini menunjukkan terdapat perbezaan signifikan daripada segi pendapatan sebelum dan selepas petani menyertai IADA. Peningkatan pendapatan pertanian sebanyak 96 peratus berbanding sebelum menyertai IADA dengan sumbangan semasa bagi sumber pendapatan tersebut sebanyak 58 peratus daripada jumlah keseluruhan pendapatan menunjukkan bahawa sumber pertanian masih lagi berperanan sebagai sumber pendapatan utama petani luar bandar di samping pendapatan-pendapatan lain. Oleh yang demikian, campurtangan IADA masih lagi diperlukan bagi meningkatkan pendapatan petani melalui sumber pertanian di samping mempelbagaikan produk-produk berasaskan pertanian bagi kelestarian penghidupan.

RUJUKAN

- Ahmad Mahzan Ayob. 2005. *Perancangan dan Penilaian Projek Pembangunan*. Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjung Malim Perak.
- Chamhuri Siwar. 2004. Pembasmian Kemiskinan dalam Fasa Dasar Ekonomi Baru (1971-1990) Hingga Dasar Wawasan Negara (2002-2010): Satu Penilaian. pp. 5-47. Dlm. *Pembasmian Kemiskinan Bandar dan Luar Bandar* (pytg) Mohamad Khairudin Mohamed dan Ahmad Syahir Sarani. Institut Perkembangan Minda (INMIND) Petaling Jaya.
- Malaysia. 2005. *Kajian Asas Sosio-Ekonomi Projek Pembangunan Pertanian Bersepadu Samarahan. Analisis Keseluruhan*. Pusat Pemindahan Teknologi dan Perundingan Universiti Malaysia Sarawak dan Projek Pembangunan Pertanian Bersepadu Samarahan, Sarawak.
- Malaysia. 2005. *Malaysia Mencapai Matlamat Pembangunan Milenium*. Unit Perancang Ekonomi. Jabatan Perdana Menteri. UNDP. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Malaysia. 2006. *Rancangan Malaysia Kesembilan (2006-2010)*. Percetakan Negara Malaysia Berhad. Kuala Lumpur.
- Malaysia. 2010. *Rancangan Malaysia Kesepuluh (2011-2015)*. Percetakan Negara Malaysia Berhad. Kuala Lumpur.
- World Bank. 2008. World Development Report 2008. Agriculture of Development Dec 14, 2007 www.worldbank.org/wdr2008. [Diakses pada Julai 2009].



Projek Tanaman Nenas Merupakan Salah Satu Aktiviti Pengurangan Kemiskinan di IADA Samarahan, Sarawak (foto: Rospidah Ghazali)

PENYELIDIKAN 2013

RESEARCH PROJECTS 2013

No.	Tajuk dan Kod Penyelidikan	Pembiaya	Ketua Penyelidik	Tempoh Penyelidikan
1	Conceptualizing Environmental Values within Indigenous Knowledge for The Mainstream Education System <i>FRGS/1/2013/SSI12/UKM/02/1</i>	Kementerian Pengajian Tinggi	Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria	1/4/2013 – 31/3/2016
2	A Study on Green Tourism Development for Rural Community Transformation in Malaysia <i>FRGS/1/2013/STWN01/UKM/03/1</i>	Kementerian Pengajian Tinggi	Dato' Shaharuddin Mohamad Ismail	1/4/2013 – 31/3/2016
3	Sustainability Assessment of The Coastal Zone in Langkawi, Geopark <i>PIP-2013-001</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Prof. Dr. Che Aziz Ali	1/4/2013 – 31/3/2015
4	Pembangunan Lestari Wilayah <i>DPP-2013-126</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Prof. Dr. Mazlin B. Mokhtar	1/1/2013 – 31/12/2013
5	Penentuan Alternatif untuk Mengukuhkan Sistem Pengurusan Bahan Kimia <i>DPP-2013-066</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Prof. Dr. Mazlin B. Mokhtar	1/1/2013 – 31/12/2013
6	Kajian Asas Kompleksiti Governans Alam Sekitar: Perspektif, Kaedah, Cara dan Tindakan Pengukuhan Aspek Keadilan, Kesejahteraan dan Kesaksamaan Alam Sekitar ke Arah Melengkapi Usaha Pembangunan Lestari <i>DPP-2013-073</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Dr. Sarah Aziz Abdul Ghani Aziz	1/1/2013 – 31/12/2013
7	Kajian Keberkesanan dan Impak Program Transformasi Luar Bandar: Kajian Kes Pusat Transformasi Luar Bandar (RTC) Kelantan, Perak dan Melaka <i>DPP-2013-069</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Prof. Emeritus Chamhuri Siwar	1/1/2013 – 31/12/2013
8	Sejarah Tabii Batuan Pasir Kambrian, Kelestarian dan Kepentingan Sumber Tabii di atasnya kepada Masyarakat <i>DPP-2013-065</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Prof. Dr. Che Aziz Ali	1/1/2013 – 31/12/2013
9	Pembinaan Keupayaan Komuniti Lestari <i>DPP-2013-070</i>	Dana Universiti Penyelidikan	Datin Paduka Dr. Halimaton Saadiah Hashim	1/1/2013 – 31/12/2013
10	The Measurement of Oil Palm Biomass Economic Potential on Low Carbon Economy Development in Malaysia <i>ERGS/1/2013/SS07/UKM/01/1</i>	Kementerian Pengajian Tinggi	Prof. Emeritus Chamhuri Siwar	2013 – 2015
11	Supporting Educations System in Malaysia through Informal Education within Museums <i>ERGS/1/2013/SSI09/UKM/02/2</i>	Kementerian Pengajian Tinggi	Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria	2013 – 2015
12	Membina Indeks Kesedaran dan Komitmen untuk Membudayakan Penghijauan <i>INDUSTRI-2013-001</i>	HEJIM (Dana UKM)	En. Shaharudin Idrus	10/2/2013 – 10/5/2015
13	Kerangka Sains Kelestarian dalam Governans Lingkungan Hidup di Kota Pekan Baru: Tumpuan kepada Hukum Pidana dan Pidata <i>XX-2013-002</i>	Universitas Islam Riau, Indonesia	Prof. Madya Dr. Muhammad Rizal Razman	1/7/2013 – 30/6/2015

PENERBITAN 2013

PUBLICATIONS 2013

BUKU | BOOKS

1. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal (Pnyt.). 2013. *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia dan Indonesia*. Bangi: Penerbit ATMA. ISBN 978-983-2457-59-6.

BAB DALAM BUKU | CHAPTER IN BOOKS

1. **Abdul Samad Hadi**. 2013. Membentuk Bandar Berdayahayuni: Isu dan Pengurusannya di Malaysia. Dlm. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal (Pnyt.). *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia dan Indonesia*. Bangi: Penerbit ATMA.
2. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman** & Rusli Zainal. 2013. Pengurusan Alam Sekitar: Satu Pengenalan. Dlm. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal (Pnyt.). *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia dan Indonesia*. Bangi: Penerbit ATMA.
3. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal. 2013. Alam Sekitar: Pengurusan dan Perlindungan. Dlm. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal (Pnyt.). *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia dan Indonesia*. Bangi: Penerbit ATMA.
4. Md. Anowar Hossain Bhuiyan, **Chamhuri Siwar** & **Shaharuddin Mohamad Ismail**. 2013. The Role of Homestay in Community Based Tourism (CBT) Development in Malaysia. In. John Hummel, Hugo de Jong & Kris Dhiradityakul (Eds.). *Innovating CBT in ASEAN: Current Directions and New Horizon*, hlm. 89-99. ISBN 978-974-670-166-2.
5. Mohd Ekhwan Toriman, **Mazlin bin Mokhtar**, Md. Pauzi Abdullah & Nurlin Abu Samah. 2013. Model Hidraulik dan Kualiti Air Sungai Tangkas, Malaysia. Dlm. Mohamad Suhaily Yusri Che Ngah, Mohmadisa Hashim & Nasir Nayan. *Hidrologi dan Pengurusan Sumber Air di Malaysia*, hlm. 125-136. ISBN 9789832063636.
6. **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Pengurusan Persekitaran dan Kolaborasi Antarabangsa Melalui Perjanjian Alam Sekitar Pelbagai Hala (MEAs). Dlm. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Rusli Zainal, Abdullah Sulaiman & Emrizal (Pnyt.). *Pengurusan Alam Sekitar di Malaysia dan Indonesia*. Bangi: Penerbit ATMA.

JURNAL | JOURNALS

1. Abdullah Sulaiman & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Interest on Cost and Benefits Approach in Environmental Sustainability: Focusing on Islamic Banking. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(1): 1080-1082.
2. Abdullah Sulaiman & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Study on the Islamic Banking towards Sustainable Development: Focusing on the Principle of Transboundary Liability. *International Business Management* 7(2): 65-69. ISSN 1993-5250.
3. Abul Bashir Bhuiyan, **Chamhuri Siwar**, Abdul Gaffer Ismail & Tareq Bin Hossain. 2013. Microcredit Impact on Children's Education and Women Empowerment: A Review Experience of Grameen Bank Microfinance Schemes in Bangladesh. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 5(1): 66-71. ISSN 2040-7467.
4. Abul Bashir Bhuiyan, **Mazlin bin Mokhtar**, Mohd Ekhwan Toriman, Muhd Barzai Gasim, **Goh Choo Ta**, **Rahmah Elfithri** & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. The Environmental Risk and Water Pollution: A Review from the River Basins around the World. *American-Eurasian Journal of Agriculture* 7(2): 126-136.

5. Alina Mohamad, Azrina Azlan, **Muhammad Rizal Razman**, Nor Azam Ramli & Aishah A. Latiff. 2013. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Concentration in Demersal Fish and Shellfish from West Coast of Peninsular Malaysia. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 11(1): 1094-1098. ISSN 1459-0255.
6. Anowar Hossain Bhuiyan, Azizul Bari, **Chamhuri Siwar**, **Shaharuddin Mohamad Ismail** & Rabiul Islam. 2013. Measurement of Carbon Di-Oxide Emissions for Ecotourism in Malaysia. *Middle-East Journal of Scientific Research* 13(9): 1224-1229. ISSN 1990-9233.
7. **Chamhuri Siwar**, Ferdoushi Ahmed & Rawshan Ara Begum. 2013. Climate Change, Agriculture and Food Security Issues: Malaysian Perspective. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(2): 1118-1123.
8. Ferdoushi Ahmed & **Chamhuri Siwar**. 2013. Food Security and Poverty Alleviation Towards Sustainable Livelihood. *Advances in Environmental Biology* 7(2): 349-355. ISSN 1995-0756.
9. Ferdoushi Ahmed & **Chamhuri Siwar**. 2013. Food Security Status, Issues and Challenges in Malaysia: A Review. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(2): 219-223.
10. Jamaluddin Md. Jahi, Rusli Zainal & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Masalah Alam Sekitar Berkaitan Perhutanan di Provinsi Riau, Indonesia. *International Journal of the Malay World and Civilisation* 1(1): 125-131.
11. Kadir Arifin, Kadaruddin Aiyub, **Muhammad Rizal Razman**, Jamaluddin Md. Jahi, Azahan Awang & Shawal Sahid Hamid Hussain. Occupational Safety Management in Malaysia. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(2): 995-998.
12. Kogila Vani Annammala, Mohd Harun Abdullah, **Mazlin bin Mokhtar**, Collin G. Joseph & Mahyar Sakari. 2013. Characterization of Aromatic Hydrocarbons in Tropical Coastal Water of Sabah, Borneo. *Asian Journal of Chemistry* 25(7):3773-3780.
13. Koh Fui Pin, Joy Jacqueline Pereira & **Sarah Aziz**. 2013. Platforms of Climate Change: An Evolutionary Perspective and Lessons for Malaysia. *Sains Malaysiana* 42(8): 1027-1040.
14. **Lee Jing**. 2013. The Preservation of Freshwater Ecosystems of International Watercourses and the Integration of Rules – An Imperative Mechanism. *Water International* 38(2): 156-165.
15. **Lubna Alam**, Mazlan Abd Ghaffar, **Mazlin bin Mokhtar** & Md. Azizul Bari. 2013. Length-weight Relationships of Demersal Fishes from the South China Sea of Malaysia. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 4(1): 59-66. ISSN 0975-8585.
16. M.A. Hannan, Maher Arabey, **Rawshan Ara Begum**, A. Mustafa & Hassan Basri. 2013. An Automated Solid Waste Bin Level Detection System Using Gabor Wavelet Filters and Multi-layer Perception. *Resources, Conservation and Recycling* 72: 33-42.
17. Mahmudul Alam, **Chamhuri Siwar**, Basri Talib & Abdul Hamid Jaafar. Climatic Change and the Socioeconomic Sustainability of the Paddy Farmers in Malaysia. *Natural Science* 5(1A): 163-166.
18. Md. Anowar Hossain Bhuiyan, **Chamhuri Siwar** & **Shaharuddin Mohamad Ismail**. 2013. Tourism Development in Malaysia from the Perspective of Development Plans. *Asian Social Sciences* 9(9): 11-18. ISSN 1911-2017
19. Md. Anowar Hossain Bhuiyan, **Chamhuri Siwar** & **Shaharuddin Mohamad Ismail**. 2013. Socio-economic Impacts of Home Stay Accommodations in Malaysia: A Study on Home Stay Operators in Terengganu State. *Asian Social Science* 9(3):42-49. ISSN 1911-2017.

20. Md. Shahin Mia, Rawshan Ara Begum, Er Ah Choy, **Raja Datuk Zaharaton Raja Zainal Abidin & Joy Jacqueline Pereira**. 2013. Trends of Dengue Infections in Malaysia, 2000-2010. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*: 462-466.
21. Mehri Ahmad, **Halimatun Saadiah Hashim, Ahmad Fariz Mohamed** & Naser Moharamnejad. 2013. Toward Community-based Waste Management: Tehran as a Case Example. *Middle-East Journal of Scientific Research* 15(8): 1102-1107. ISSN 1990-9233.
22. Mohamad Naim Mohamad Rasidi, Mazrura Sahani, Hidayatulfathi Othman, Rozita Hod, **Shaharuddin Idrus**, Zainudin Mohd Ali, Er Ah Choy & Mohd Hafiz Rosli. 2013. Aplikasi Sistem Maklumat Geografi Untuk Pemetaan Reruang-masa: Suatu Kajian Kes Denggi di Daerah Seremban, Negeri Sembilan, Malaysia. *Sains Malaysiana* 42(8): 1073-1080.
23. **Mohammad Imam Reza, Saiful Arif Abdullah**, Shukor Bin Md Nor & Mohd Hasmadi Ismail. Integrating GIS and Expert Judgment in a Multi-criteria Analysis to Map and Develop a Habitat Suitability Index: A Case Study of Large Mammals on the Malayan Peninsular. *Ecological Indicator* 34: 149-158.
24. Muhammad Barzani Gasim, M.Ekhwan Toriman, Mushrifah Idris, Pan Ian Lun, M.K.A. Kamaruddin, A.A. Nor Azlina, **Mazlin bin Mokhtar** & S.A. Sharifah Mastura. 2013. River Flow Conditions and Dynamic State Analysis of Pahang River. *American Journal of Applied Sciences* 10(1): 42-57.
25. **Muhammad Rizal Razman**, Jamaluddin Md. Jahi, **Mazlin bin Mokhtar**, Kadir Ariffin, **Abdul Samad Hadi**, Zuliskandar Ramli, Kadaruddin Aiyub, **Sharifah Zarina Syed Zakaria**, **Shaharudin Idrus** & **Ahmad Fariz Mohamed**. 2013. A Study on the Interest towards Sustainable Development through the Law of Tort Focusing on Private Nuisance. *The Social Sciences* 8(4): 327-334. ISSN 1818-5800.
26. **Muhammad Rizal Razman**, Nor Azam Ramli, Azrina Azlan & Mohamad Suhaily Yusri Che Ngah. 2013. Packaged Food Safety in Urban Area: An Observation from the Malaysian Law of Tort on Negligence. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(1): 132-135.
27. **Muhammad Rizal Razman**, Suffeiya Supian, Nor Azam Ramli, Azrina Azlan & Mohamad Suhaily Yusri Che Ngah. 2013. Environmental Management and Sustainability: A Study on the Precautionary Principle Focusing on Health and Food Hygiene Safety. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 11(1): 1051-1054.
28. Nor Diana Mohd Idris, **Chamhuri Siwar** & Basri Talib. 2013. Determinants of Technical Efficiency on Pineapple Farming. *American Journal of Applied Sciences* 10(4): 426-432. ISSN 1546-9239.
29. Norihori Kuraishi, Masafumi Matsui, Amir Hamidy, Daicus M. Belabut, **Norhayati Ahmad**, Somsak Panha, Ahmad Sudin, Hoi S. Yong, Jian-Ping Jiang, Hidetoshi Ota, Ho T. Thong & Kanto Nishikawa. 2013. Phylogenetic and Taxonomic Relationships of the *Polypedates leucomyystax* Complex (Amphibia). *Zoological Scripta* 42(1): 54-70.
30. Nurnadia Abd Aziz, Azrina Azlan, Amin Ismail, Suryati Mohd Alinafiah & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Quantitative Determination of Fatty Acids in Marine Fish and Shellfish from Warm Water of Straits of Malacca for Nutraceutical Purposes. *BioMed Research International* 1-12. ISSN 2314-6133
31. Rasyikah Md Khalid, Suhaimi Ab Rahman & **Mazlin bin Mokhtar**. 2013. Legal Perspective on Development Policies for Sustainability of Water in Malaysia. *Sustainable Development* 21(3): 144-151. ISSN 0968-0802.
32. **Sharifah Zarina Syed Zakaria**, Nor Alina Mohamad Roslan, **Mazlin bin Mokhtar**, **Abdul Samad Hadi**, **Muhammad Rizal Razman**, Jamaluddin Md. Jahi, Zuliskandar Ramli & Norul Hajar Nordin. 2013. Environmental Management in Dealing with Dengue Fever Cases towards Sustainability: Study on the Prevention Control of Infectious Diseases Act 1998 (Act 342). *The Social Sciences* 8(4): 295-299. ISSN 1818-5800.

33. Sofia Ehsan, Mohd Shafeea Leman & Rawshan Ara Begum. 2013. Geotourism: A Tool for Sustainable Development of Geoheritage Resources. *Advanced Materials Research* 622-623(2013): 1711-1715.
34. Tariq Bin Hossain, **Chamhuri Siwar**, Mohd Fauzi Mohd Jani & Abul Bashar Bhuiyan. 2013. Corporate Social Responsibility (CSR) for Global Market Access: A Malaysian Case Study on Small and Medium Enterprises (SMEs). *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 5(1): 60-65. ISSN 2040-7459.
35. Zarintaj Aminrad, **Sharifah Zarina Syed Zakaria**, **Abdul Samad Hadi** & Mahyar Sakari. 2013. Relationship Between Awareness, Knowledge and Attitudes towards Environmental Education among Secondary School Students in Malaysia. *World Applied Sciences Journal* 22(9): 1326-1333. ISSN 1818-4952.
36. Zuliskandar Ramli, Nik Hassan Shuhaimi, Nik Abdul Rahman, Abdul Latif Samian, **Muhammad Rizal Razman**, **Sharifah Zarina Syed Zakaria** & Ahmad Rizal Mohd Yusof. 2013. Scientific Studies of Candi Pengkalan Bujang (Site 19) Ancient Bricks: Knowledge of Old Kedah Community's in Usage of Local Raw Materials. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 6(15): 2859-2864. ISSN 2040-7459.

PROSIDING TERINDEKS | INDEX PROCEEDINGS

1. Sofia Ehsan, Mohd Shafeea Leman & Rawshan Ara Begum. 2013. Geotourism: A Tool for Sustainable Development of Geoheritage Resources. *Advanced Materials Research* 622-623 : 1711-1715. ISSN 1662-8985.

PROSIDING | PROCEEDINGS

1. A.S.A. Ferdous Alam, **Chamhuri Siwar**, Basri Talib & Md. Mahmudul Alam. 2013. An Empirical Assessment of Socio-cultural Impacts of International Labor Migration: Case Study of Bangladesh. *Fourth PPSPP International Conference 2013*.
2. Azimon Abdul Aziz, Sakina Shaik Ahmad Yusoff, Rahmah Ismail, Shamsuddin Suhor, Kartini Aboo Talib@Khalid & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Mekanisme Tebusrugi: Sejauh Mana Kesedaran Pengguna Dalam Mendapatkan Keadilan. *International Conference on Consumerism 2013*, hlm. 390-400.
3. **Chamhuri Siwar**, **Shaharudin Idrus**, Nor Diana Mohd Idris, Muhammad Nazmi Sumardi & Azmizam Abdul Jabbar. 2013. Location and Characteristics of the Poor in Kelantan, Malaysia: A Poverty Mapping Exercise Using Geographic Information System (GIS). *6th Poverty Alleviation and Social Protection Conference*, hlm. 119-130.
4. **Chamhuri Siwar** & Siti Haslina Md Harizan. 2013. Green Consumer Demographic Profile and Willingness to Purchase Environmentally-friendly Products: Evidence from Malaysia. *Fourth PPSPP International Conference 2013*.
5. **Chamhuri Siwar**, Muhammad Yasar, **Rospidah Ghazali** & **Nor Diana Mohd Idris**. 2013. Vulnerability and Sustainable Livelihood of Paddy Farmers in the North Terengganu Integrated Agriculture Development Area (IADA KETARA), Malaysia. *Prosiding PERKEM VIII, Jilid 2(2013)*, hlm. 778-789. Bangi: Pusat Pengajian Ekonomi, Fakulti Ekonomi dan Pengurusan UKM.
6. Jamaluddin Md. Jahi, **Muhammad Rizal Razman**, Kadir Arifin, Zuliskandar Ramli, Abdullah Sulaiman & Emrizal. 2013. *Prosiding Seminar Serantau ke-2 Pengurusan Persekitaran di Alam Melayu*. Bangi: Penerbit ATMA. ISBN 978-983-2457-63-3.
7. Kartini Aboo Talib @Khalid, Sakina Shaik Ahmad Yusoff, Rahmah Ismail, Shamsuddin Suhor, Azimon Aziz & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Carta Persepsi Pengguna: Isu Pengguna dan Mekanisme. *International Conference on Consumerism 2013*.

8. Khan Md. Raziuddin Taufique & **Chamhuri Siwar**. 2013. Sustainable Food Consumption: A Compilation and Review of Why Consumers Buy or Intend to Buy Green Food in Malaysia. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
9. Md. Anowar Hossain Bhuiyan, Shaharuddin Mohamad Ismail & **Chamhuri Siwar**. 2013. Forest Resources: Potential Natural Capital for Malaysia. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
10. Mehe Zebunnesa Rahman, **Chamhuri Siwar** & **Rawshan Ara Begum**. 2013. Poverty Reduction Among Scavengers: A Logistic Analysis of Bangladesh. *6th Poverty Alleviation and Social Protection Conference*, hlm. 131-142.
11. Mohammad Esmail Al-Absi, Md. Mahmudul Alam, Mohammed Ebrahim Hussein & **Chamhuri Siwar**. 2013. An Empirical Assessment of the Impacts of Qat and Rural Economic Development in Yemen. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
12. **Muhammad Rizal Razman**, Jamaluddin Md. Jahi, **Abdul Samad Hadi**, Zuliskandar Ramli, Kadir Arifin, Kadaruddin Aiyub & Azahan Awang. 2013. Protokol Montreal ke Arah Pembangunan Mapan di Malaysia: Suatu Kajian Pengurusan Persekitaran Melalui Undang-undang Antarabangsa. *Prosiding Seminar Serantau ke-2 Pengurusan Persekitaran di Alam Melayu*, hlm. 69-79.
13. **Muhammad Rizal Razman**, Sakina Shaik Ahmad Yusoff, Jamaluddin Md. Jahi, Shamsuddin Suhor, Rahmah Ismail, Azimon Abdul Aziz, Kartini Aboo Talib@Khalid, **Sharifah Zarina Syed Zakaria** & Zuliskandar Ramli. 2013. Consumer and Atmospheric Pollution Control: A View on UNEP Roles in Montreal Protocol towards Consumer and Environmental Sustainability. *International Conference on Consumerism 2013*, hlm. 291-301.
14. N. Ahmad-Ludin, N.H. Hamid, M.A. Mohd-Bakri, M.A. Mat-Teridi, S. Sapeai, M.A. Ibrahim, K. Sopian, S. Mat & **Chamhuri Siwar**. 2013. Current Financing Models and Issues in the Malaysian Green Technology Projects. *Latest Trends in Renewable Energy and Environmental Informatics, Proceedings of the 7th International Conference on Renewable Energy Sources (RES'13), Proceedings of the 1st International Conference on Environmental Informatics*, hlm. 259-266.
15. Norzalina Zainudin & **Chamhuri Siwar**. 2013. Green Purchasing: Willingness to Pay of Malaysian Consumers for Energy-efficiency Products in Relation to Standard of Living. *International Conference on Consumerism 2013. Consumer Sovereignty in the Global Context*, hlm. 263-271.
16. Pushpawani Ramaloo & **Chamhuri Siwar**. 2013. Unsustainable Development and Socioeconomic Impacts. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
17. Rahmah Ismail, Sakina Shaik Ahmad Yusoff, **Muhammad Rizal Razman**, Azimon Abdul Aziz, Shamsuddin Suhor & Kartini Aboo Talib@Khalid. 2013. Food labeling laws in Malaysia and Thailand: Duty and Liability of Traders. *International Conference on Consumerism 2013*, hlm. 63-78.
18. Rashidah Zainal Alam, Md. Anowar Hossain Bhuiyan, **Chamhuri Siwar** & Norasikin Ahmad Ludin. 2013. Potentials of Biomass as Alternative Energy Source in Malaysia. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
19. Sakina Shaik Ahmad Yusoff, Rahmah Ismail, **Muhammad Rizal Razman**, Azimon Abdul Aziz, Kartini Aboo Talib@Khalid & Shamsuddin Suhor. 2013. Impak Teknologi Dalam Penyelesaian Pertikaian Perdagangan Pengguna. *International Conference on Consumerism 2013*, hlm. 434-441.
20. **Shaharudin Idrus**, **Abdul Samad Hadi**, Abdul Hadi Harman Shah & Siti Umira Sulaiman. 2013. Kemunculan Kuala Lumpur Sebagai Wilayah Perbandaran Mega Diperluas: Menongkah Dayahuni dan Kelestarian. *Persidangan Kebangsaan Geografi dan Alam Sekitar kali ke 4*, hlm. 209-217.

21. Shamsuddin Suhor, Sakina S.A. Yusoff, Rahmah Ismail, Azimon Abdul Aziz, **Muhammad Rizal Razman** & Kartini Aboo Talib@Khalid. 2013. Kesihatan Persekitaran Pengguna: Kajian Perundangan Malaysia Berkaitan Makan. *International Conference on Consumerism 2013*, hlm. 169-181.
22. Shawon Muhammad Shahriar, Md. Mahmudul Alam & **Chamhuri Siwar**. 2013. Prospects of Waqf As A Tool of Rendering Social Welfare Services in the Context of Social Entrepreneurship. *Fourth PPSP International Conference 2013*.
23. Siddique Ahmed, **Chamhuri Siwar** & Md. Sujahangir Kabir Sarkar. 2013. Green Consumerism: A Review on Key Considerations and Elements for a Malaysian Strategy. *International Conference on Consumerism 2013. Consumer Sovereignty in the Global Context*, hlm. 280-290.
24. Zairin Akma Zolkapli, **Chamhuri Siwar**, Habibah Ahmad & Hamzah Jusoh. 2013. Taman Tamadun Islam Sebagai Produk Pelancongan Islam: Persepsi, Kepuasan dan Jangkaan Pelancong. *Prosiding PERKEM VIII, Jilid 2*, hlm. 179-190. Bangi: Pusat Pengajian Ekonomi, Fakulti Ekonomi dan Pengurusan UKM.
25. Zuliskandar Ramli, Nik Hassan Shuhaimi Nik Abdul Rahman & **Muhammad Rizal Razman**. 2013. Kearifan Tempatan Dalam Pembinaan Candi Pengkalan Bujang (Tapak 18), Kedah. *Prosiding Seminar Serantau ke-2 Pengurusan Persekitaran di Alam Melayu*.

PENERBITAN POPULAR | POPULAR PUBLICATIONS

1. **Shaharudin Idrus**. 2013. Koordinasi antara Kerajaan, Agensi Cara Terbaik Atasi Jerebu. *Berita Harian*, 28 Jun 2013, hlm. 38.
2. **Shaharudin Idrus**. 2013. Menuju Masyarakat Pascakarbon. *Dewan Kosmik Februari 2013*, hlm. 34-35.
3. **Shaharudin Idrus**. 2013. Tiga Landskap Gaya Hidup Serlah Keunikan Ramadan. *Berita Harian*, Julai 2013, hlm. 27.

LAPORAN TEKNIKAL | TECHNICAL REPORT

1. **Rahmah Elfithri, Mazlin bin Mokhtar** & Shahbaz Khan. 2013. Sustainability Science. 'A Science Based Approach to Realise the Future We Want for All. *Laporan Teknik, Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI), UKM*.

JARINGAN DAN JANGKAUAN 2013

NETWORKS AND OUTREACH 2013

Kategori Categories	Tajuk Title	Tarikh Date
Perbincangan Discussions		
1	Discussion on POPs Contamination at Cameron Highland with CropLife International (Mr. D'arcy Quinn)	14 Januari
2	Lawatan Pemegang Kursi Perubahan Iklim UKM-YSD (Prof. Pak Sum Low)	29 Mac
3	Sesi Perbincangan bersama Pengarah International Ocean Institute of Cyprus (Prof. Dr. Nicholas Kathijotes)	9 April
4	Sesi Perbincangan bersama CEO Frangipani Langkawi (Mr. Anthony Wong)	18 April
5	Sesi perbincangan bersama The University of Shiga Prefecture (Dr. Sutaro Yukawa)	19 April
6	Sesi Perbincangan bersama The Lowering Emissions in Asia's Forest Programme (LEAF)	22 April
7	Special Discussion on Potential Research Collaboration with International Institute for Environment and Development (IIED)	7 Mei
8	Exploring Research Collaboration with The Energy Research Institute (TERI), London, UK	6 Mei
Bengkel Workshops		
9	Manuscript Writing Workshop of IWRM Group	21 Januari
10	Bengkel Pemantapan Kursus Sains Kelestarian ZIXX6012	1 - 3 Februari
11	Asian Core Programme Group 3 Workshop on Environmental Risk Assessment and Management	21 - 24 Februari
12	International Workshop on Sustainability Science: A Science Based Approach to Realize the Future We Want for All	4-5 April
13	GHS Training Workshop For Occupational Safety and Health in Southeast Asia	20 Mei
14	Bengkel Kajian Pedagogi Peribumi	21 - 22 Jun
15	Bengkel Kepelbagaian Fungsi Aktiviti Penanaman Padi: Pembentangan Hasil dan Maklumbalas	28 September
16	Bengkel 'Chemicals of Today: Discussing Issues and Seeking Solutions for a Better Future'	13 - 15 Disember
17	Bengkel Tahunan IWRM	16 - 18 Disember
Seminar Seminars		
16	Seminar Dr. Sandra Ann Zicus bertajuk <i>Polar Sciences, Climate and Global Sustainability</i>	12 Mac
17	<i>Fire Prevention Awareness Seminar</i> oleh Pertubuhan Pencegahan Kebakaran Kuala Lumpur	9 Mei
18	WEBINAR – Introduction to Chemical Safety and Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS.	25 Jun
19	Anti-Counterfeit Pesticides Seminar	21 Ogos
20	Sustainable Development in the East Asian and ASEAN Developing Economies: the Status Quo	11 - 12 November
Kursus dan Latihan Courses and Trainings		
21	Kursus Pemantapan Aset LESTARI & Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan	31 Januari – 3 Februari
22	LESTARI Executive Workshop: Knowledge Transfer for Implementing the Green Economy in Malaysia and South East Asia	2 - 3 April
23	Train the Trainers: Environmental Programme Local Agenda 21 KL	28 - 30 Jun
24	Introduction to Sustainable Lake Management Plan	1 - 4 Julai

Kategori <i>Categories</i>	Tajuk <i>Title</i>	Tarikh <i>Date</i>
Pameran <i>Exhibitions</i>		
25	Pameran sempena Hari Tanah Bencah Sedunia (SEENATURE) anjuran Pusat Kemudahan Hutan Simpan Kekal UKM dan Kelab Rakan Taman UKM (KRTUKM)	2 Februari
26	Pameran Sempena Seminar Kebangsaan Pengurusan Ekosistem Tasik dan Wetland	5 - 6 Februari
27	Pameran Sempena Hari Terbuka PPL	17 - 21 Mac
28	Pameran Geopark di UWL 24 - 31 Mac 2013	24 - 31 Mac
29	Pameran PPL sempena Hari Laut Sedunia	8 Jun
Lawatan <i>Visits</i>		
30	Lawatan Pemantauan ke PPL oleh TNC HEPI	1 - 3 Februari
31	Lawatan Kumpulan Yayasan Sabah ke PPL	4 Mac
32	Lawatan oleh Delegasi UNIMAS	8 April
33	Lawatan daripada Mahasarakham University, Thailand	22 Julai
Majlis <i>Events</i>		
34	Hari Terbuka Pusat Penyelidikan Langkawi (PPL), LESTARI & UKM	17 - 21 Mac
35	Majlis Penganugerahan Sekolah Lestari – Anugerah Alam Sekitar (SLAAS)	23 April
36	Majlis Perasmian Pusat Penyelidikan Langkawi	11 Ogos
Dialog <i>Dialogues</i>		
37	Dialog Hari Terbuka PPL- Pelajar Sekolah	17 Mac
38	Dialog Hari Terbuka PPL- Guru & Pensyarah	18 Mac
39	Dialog Hari Terbuka PPL- Ketua Komuniti Langkawi	19 Mac
40	Dialog Hari Terbuka PPL- Agensi Swasta & NGO	20 Mac
41	Dialog Hari Terbuka PPL- Agensi Kerajaan & Universiti	21 Mac
Program <i>Programmes</i>		
42	Program Pembersihan Sungai Tekala bersama Canon	19 Mei
43	Mexico Mobility to Malaysia 100 (MM2M100)	26 - 30 Mei
44	Bukit Bintang Central Gotong Royong 2013	6 Julai
45	IKTIZAL LESTARI 2013	19 - 21 Disember
Persidangan <i>Conferences</i>		
46	GHS Review Conference for South East Asia	21 - 23 Mei
47	International Conference on Challenges of Extended Mega Urban Regions: The Changing Face of South East Asia and the World (EMUR)	19 - 21 November

TENTANG LESTARI

ABOUT LESTARI

Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI) telah ditubuhkan pada 1 Oktober 1994 sebagai sebuah institut yang menjalankan aktiviti penyelidikan dan latihan dalam bidang multidisiplin di bawah struktur Universiti Kebangsaan Malaysia. Penubuhannya memenuhi aspirasi universiti yang diilhamkan semasa Persidangan Bangsa-bangsa Bersatu pada tahun 1992 mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan (UNCED) yang berlangsung di Rio de Janeiro, Brazil, untuk merealisasikan matlamat pembangunan lestari melalui penyelidikan dan pembangunan keupayaan.

LESTARI ditubuhkan untuk menjalankan penyelidikan menyeluruh dan seimbang berkaitan alam sekitar dan pembangunan serta membantu pihak kerajaan dalam pembentukan dasar. Penubuhan LESTARI juga berfungsi untuk meningkatkan keupayaan sumber manusia melalui latihan kemahiran dan pembangunan pada kalangan pegawai kerajaan, sektor swasta dan masyarakat.

VISI

LESTARI bertekad menjadi pusat kecemerlangan dalam bidang penyelidikan dan latihan berkaitan alam sekitar dan pembangunan yang terunggul di Malaysia dan disegani di rantau Asia Pasifik.

MISI

1. Sebagai pusat rujukan, menangani isu berkaitan kelestarian pembangunan.
2. Sebagai pusat tumpuan menjalankan penyelidikan multidisiplin dan terkamir dalam bidang alam sekitar dan pembangunan.
3. Sebagai penggerak utama dalam proses mempengaruhi dasar, membangunkan keupayaan bagi mencapai hasrat pembangunan lestari.

The Institute for Environment and Development (LESTARI) was established on 1st October 1994 as a multidisciplinary institute within the structure of Universiti Kebangsaan Malaysia. It fulfills the aspirations of the university, as envisioned by the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) held in Rio de Janeiro, Brazil, to realise the goal of sustainable development through research and capacity development.

LESTARI was also established to serve as a reference centre capable of dealing with environment and development issues, assisting government in formulating policies based on research of a holistic and balanced kind. The development function is directed towards enhancing human resource capacity through skill development and training, for both government and private sectors.

VISION

LESTARI aims at being a centre of excellence in research and training on matters pertaining to environment and development in Malaysia and the Asia Pacific.

MISSIONS

1. *As a focal point, conducting multi-disciplinary and integrated research in balancing trade-offs between environment and development.*
2. *As a primary mover in influencing policy, build capacity to meet the aspirations of sustainable development.*
3. *As a reference point, addressing issues pertaining to sustainability in development.*



KAKITANGAN PENGURUSAN DAN AKADEMIK

MANAGEMENT AND ACADEMIC STAFFS

Prof. Dr. Mazlin Mokhtar

Pengarah & Felo Utama
Director & Principal Fellow

Prof. Dr. Che Aziz Ali

Timbalan Pengarah & Felo Utama
Deputy Director & Principle Fellow

Dr. A. Aldrie Amir

Felo & Ketua Jaminan Kualiti
Fellow & Head of Quality Assurance

Prof. Madya Dr. Ahmad Fariz Mohamed

Felo Kanan & Pengerusi Pusat Penyelidikan Kelestarian Alam Sekitar, Ekonomi dan Sosial (KASES)
Senior Fellow & Chair, Research Centre for Environmental, Economic and Social Sustainability (KASES)

Prof. Madya Dr. Kamal Roslan Mohamed

Felo Kanan & Pengerusi Pusat Penyelidikan Langkawi
Senior Fellow & Chair, Langkawi Research Centre (PPL)

Prof. Madya Dr. Muhammad Rizal Razman

Felo Kanan & Pengerusi Pusat Penyelidikan Sains dan Governans Kelestarian
Senior Fellow & Chair, Research Centre for Sustainability Science & Governance (SGK)

Prof. Dr. Lee Yook Heng

Felo Utama & Pengerusi Pusat Kajian Bencana Asia Tenggara (SEADPRI)
Principal Fellow & Chair, Southeast Asia Disaster Prevention Research Initiative (SEADPRI)

Prof. Emeritus Dato' Dr. Hood Salleh

Felo Utama & Pengarah Muzium Warisan Akademik UKM
Principal Fellow & Director, Academic Heritage Museum of UKM

Prof. Emeritus Dato' Dr. Abdul Samad Hadi

Felo Utama | *Principal Fellow*

Prof. Emeritus Chamhuri Siwar

Felo Utama | *Principal Fellow*

Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira

Felo Utama | *Principal Fellow*

Datin Paduka Dr. Halimaton Saadiah Hashim

Felo Kanan | *Senior Fellow*

Dato' Shaharuddin Mohamad Ismail

Felo Kanan | *Senior Fellow*

Prof. Madya Dr. Saiful Arif Abdullah

Felo Kanan | *Senior Fellow*

Prof. Madya Dr. Tajul Anuar Jamaluddin

Felo Kanan | *Senior Fellow*

Prof. Madya Dr. Azimin Samsul Mohd Tazilan

Felo Kanan | *Senior Fellow*

Dato' (Dr.) Kamarulzaman Abdul Ghani

Sarjana Tamu | *Visiting Scholar*

Raja Datuk Zaharaton Raja Zainal Abidin

Sarjana Tamu | *Visiting Scholar*

Dr. Sarah Aziz Abdul Ghani Aziz

Felo | *Fellow*

En. Shaharudin Idrus

Felo | *Fellow*

Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria

Felo | *Fellow*

Dr. Rahmah Elfithri

Felo | *Fellow*

Dr. Sharina Abdul Halim

Felo | *Fellow*

Dr. Tanot Unjah

Felo | *Fellow*

Dr. Goh Choo Ta

Felo | *Fellow*

Dr. Rospidah Ghazali

Felo | *Fellow*

Dr. Lee Jing

Felo | *Fellow*

Dr. Mohammad Imam Hasan Reza

Felo | *Fellow*

Dr. Lee Khai Ern

Felo | *Fellow*

Dr. Lubna Alam

Felo | *Fellow*

Dr. Tan Ling Ling

Felo | *Fellow*

Cik Juliana Senawi (Cuti Belajar | *Study Leave*)

Felo | *Fellow*

KAKITANGAN PENTADBIRAN

ADMINISTRATION STAFFS

Pn. Nurul Safaniza Che Ani

Pen. Pendaftar | *Asst. Registrar*

En. Jasni Yaakub

Peg. Penyelidik Kanan | *Sen. Research Officer*

En. Bisharuzi Omar (Cuti Belajar | *Study Leave*)

Peg. Sains Kanan | *Sen. Science Officer*

En. Nik Mohd Noor Faizul Md Saad

Peg. Penyelidik Kanan | *Sen. Research Officer*

En. Lim Choun Sian

Peg. Penyelidik Kanan & Pegawai Risiko
Sen. Research Officer & Risk Officer

Pn. Rd. Puteri Khairani Khirotdin

Peg. Penyelidik | *Research Officer*

Pn. Wan Daraputri Razali

Peg. Sains | *Science Officer*

En. Mohd Khairul Zain Ismail

Peg. Sains | *Science Officer*

En. Nazren Leman

Peg. Sains | *Science Officer*

En. Mohamad Mahathir Amir Sultan

Peg. Sains | *Science Officer*

Cik Ku Adriani Ku Ayob

Peg. Penyelidik | *Research Officer*

KAKITANGAN SOKONGAN

SUPPORT STAFFS

Pn. Nurul Azila Roslan @ Hj Abdul Aziz

Pen. Pegawai Sains | *Asst. Science Officer*

En. Mohd Fuad Tepit

Pen. Pegawai Sains & Pentadbir Web
Asst. Science Officer & Webmaster

En. Norazmi Abdul Kadir

Pen. Pegawai Sains | *Asst. Science Officer*

En. Muhammad Nikman Ahmadan

Pen. Jurutera | *Asst. Engineer*

En. Muhammad Hadzlan Saharin

Pen. Pegawai Tadbir | *Asst. Administrative Officer*

En. Mohd Faizol Markom

Pen. Pegawai Sains | *Asst. Science Officer*

En. Muhd. Yusairi Mat Yusop

Juruteknik | *Technician*

Cik Nuratikah Mahamad

Setiausaha kepada Pengarah | *Secretary to Director*

Cik Nor Mazni Md Zaini

Setiausaha kepada Timbalan Pengarah
Secretary to Deputy Director

Pn. Noormala Ibrahim

Pemb. Tadbir | *Admin. Assistant*

Pn. Fazidah Baharin

Pemb. Tadbir | *Admin. Assistant*

Pn. Nurul Amira Fadzilah

Pemb. Tadbir | *Admin. Assistant*

Pn. Noor Shafirah Ramli

Pemb. Tadbir | *Admin. Assistant*

En. Muhammad Wafiy Adlan

Pemb. Penerbitan | *Publication Assistant*

En. Mohd Redzuan Zulkifly

Pembantu Am | *General Assistant*

KUMPULAN TERAS LESTARI

LESTARI CORE GROUPS

Warisan Geologi Malaysia

Geological Heritage of Malaysia

Ketua | *Head:* Prof. Dr. Mohd Shafeea Leman

Air, Hutan dan Sumber Asli

Water, Forests and Natural Resources

Ketua | *Head:* Dato' Shahrudin Mohamad Ismail

Bandar Berdayahuni dan Lanskap Ekologi

Liveable Cities and Landscape Ecology

Ketua | *Head:* Emeritus Prof. Dato' Dr. Abdul Samad Hadi

Sosio-ekonomi

Socio-economic

Ketua | *Head:* Emeritus Prof. Chamhuri Siwar

Pengurusan Bahan Kimia

Chemicals Management

Ketua | *Head:* Prof. Dr. Mazlin B. Mokhtar

Perubahan dan Adaptasi Ekosistem

Ecosystem Change and Adaptation

Ketua | *Head:* Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira

Kejuruteraan Batuan Tropika Kebangsaan (NatRock)

National Tropical Rock Engineering Research Group (NatRock)

Ketua | *Head:* Assoc. Prof. Dr. Tajul Anuar Jamaluddin

SIDANG PENYUNTING

EDITORIAL BOARD

Penasihat | *Advisor*

Prof. Dr. Mazlin B. Mokhtar

Penyunting | *Editors*

Dr. Rospidah Ghazali

Dr. Lee Jing

Dr. Ahmad Aldrie Amir

Pen. Penyunting | *Asst. Editors*

En. Nik Mohd Noor Faizul Md Saad

En. Nazren Leman

Komunikasi dan Korporat | *Communication and Corporate*

Pn. Wan Daraputri Razali

Cik Ku Adriani Ku Ayob

Rekabentuk dan Grafik | *Design and Graphics*

Pn. Nurul Azila Roslan@Hj. Abd. Aziz

En. Norazmi Abd. Kadir

Sustainable Development, Sustainability and Indicators: Model and Measures

In 2009, an 'International Seminar, Dialogue and Workshop on Sustainable Development, Sustainability and Sustainable Development Indicators: Models and Measures' was convened in Putrajaya, Malaysia, spanning a course of three days, beginning 2nd March, culminating on the 5th March 2009. It was intended then that LESTARI UKM would take the back seat and facilitate the discussion, and it was mooted too that papers from the presenters be put together in a book, so as to allow for future referencing. At the meeting, experts from international bodies and agencies, government, academia and interest groups were brought together and much was discussed on the concept of sustainable development, sustainability and indicators. Centre to discussion was the question of defining, conceptualizing, contextualizing, translating and implementing the terms that will help balance the needs of development and environment that would benefit both present and future generations. The discussion was grounded on the need to 'measure' and to see whether there were 'options' as well as 'models' that could be used to assess how far the concept of sustainable development and sustainability has been translated.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT, SUSTAINABILITY AND INDICATORS: MODELS AND MEASURES

edited by
Mazlin Bin Mokhtar
Sarah Aziz



For feedback and article contribution, please contact:-

Editor of Salam LESTARI,
Institute for Environment and Development (LESTARI),
Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM),
43600 UKM BANGI, Selangor,
MALAYSIA.

Tel: +603 89214149/4144

Fax: +603 899255104

Email: salamlestari@ukm.my

Web: www.ukm.my/lestari

ISSN 1394 - 8482



Printed on Recycled Paper