

Editor Pengurusan:

Pn. Farnidah Jasnie

Ketua Editor:

Abdul Manap Mahmud

Sidang Editor:

ChM. Dr. Julenah Ag Nuddin

Dr. Ajis Lepit

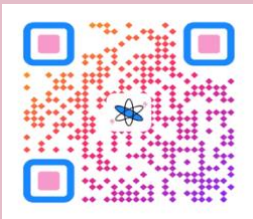
Tutiyana Mohamed

Shirley Arvilla Andrew

Nor Faranaz Shamin Nor Azmi

 abdma399@uitm.edu.my

Sila imbas kod QR jika ada
sebarang maklum balas:



BERITA DARI KAMPUS

PERANAN FSG UiTMCSH DALAM MEMASYARAKATKAN UNIVERSITI

Oleh—Ts. Siti Aminah Mohammad, Koordinator KOMSAT UiTM
Cawangan Sabah

 ct_syamin@uitm.edu.my

Agenda memasyarakatkan Universiti adalah merupakan salah satu pelengkap peranan Universiti. Libatsama masyarakat dan industri secara strategik dengan universiti dapat menggalakkan pembangunan sosioekonomi negara. Selaras dengan agenda ini, Fakulti Sains Gunaan UiTM Cawangan Sabah (FSG UiTMCSH) telah membuat lawatan ke KOIAM Bird's Nest, Kinarut pada 10 September 2021. Lawatan yang disertai oleh pensyarah kanan FSG UiTMCSH iaitu Ts. Siti Aminah Mohammad, Dr Lo Chor Wai dan Pn Farnidah Jasnie, bertujuan untuk perkongsian kepakaran di dalam pembangunan produk makanan. Hasil daripada lawatan ini dijangka mewujudkan kerjasama penyelidikan dan perundingan antara pihak KOIAM Bird's Nest yang diwakili oleh Puan Noredah Awang, Rakan Kongsi dan pensyarah daripada FSG UiTMCSH.

Peranan FSG UiTMCSH Dalam Memasyarakatkan Universiti

Oleh- Ts. Siti Aminah Mohammad
PAGE 1

Ucapan Daripada Persatuan Scienergy

Oleh- Johaness Anak Patrick
PAGE 2

Pra Diploma Sains Buka Gelanggang Baharu

Oleh- Muliyadi Guliling
PAGE 3

Analisis Penilaian Akhir Julai 2021 Program Ijazah Sarjana Muda (Kep.) Biologi (AS201) & Diploma Sains (AS120)

Oleh- Dr. Ajis Lepit
PAGE 4

Phyllanthus rufuschaneyi, the Hypernicklophore from Sabah

By- Nur Syafiqah Salim
PAGE 6

Research Methodology: By Default, by Chance or by Design?

By- ChM. Dr. Julenah Ag Nuddin
PAGE 7

Bio-Ore Estimation Modelling For Newly Identified *Phyllanthus rufuschaneyi* Hyperaccumulator Using Aerial Photos Based On Random Forests Technique

PAGE 8



Gambar 1. Pusat Pemprosesan Jus Sarang Burung
Walit di KOIAM Bird's Nest



Gambar 2. Rumah Burung Walit di KOIAM Bird's Nest

UCAPAN DARIPADA PERSATUAN SCIENERGY

Oleh— Johannes Anak Patrick, Naib Presiden Scienergy, Pelajar Ijazah Sarjana Muda (Kep.)
Biologi (AS201)



Sekalung penghargaan dan jutaan terima kasih daripada warga Persatuan Scienergy, Fakulti Sains Gunaan kepada Dr Ajis bin Lepit, mantan Ketua Pusat Pengajian (KPP), Fakulti Sains Gunaan, UiTM Cawangan Sabah, atas jasa baik dan sumbangan cemerlang sepanjang perkhidmatan beliau. Pendidikan ialah asas dalam melahirkan masyarakat Malaysia yang maju berteraskan semangat bersatu padu, progresif, berbudaya dan berwatak. Bagi menyahut cabaran ini, kami percaya bahawa Dr pastinya telah berjaya menengahkan langkah yang efisien selaras dengan pembelajaran berorientasikan perkembangan bagi menyokong usaha ke arah melahirkan mahasiswa/i yang berjaya secara holistik. Para pelajar juga percaya ketika tercetusnya pandemik dan wabak yang melanda negara, para pensyarah khususnya KPP sendiri perlu mengatur strategi dalam mengasah pemikiran untuk sentiasa meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam menjadikan pengajaran dan pembelajaran secara *Open and Online Distance Learning* (ODL) lebih berhasil. Akhir sekali, barisan Majlis Tertinggi dan Exco Persatuan juga akan berusaha untuk memberikan komitmen yang terbaik kepada Fakulti Sains Gunaan. Kami berharap agar Dr akan terus berjaya, dipanjangkan umur serta dimurahkan rezeki. Malah, seluruh warga Scienergy Fakulti Sains Gunaan khususnya barisan Majlis Tertinggi dan Exco Scienergy mendoakan agar Dr. sentiasa dirahmati serta dipermudahkan segala urusan. Sekian. Selamat Maju Jaya!



Sukacitanya seluruh warga Scienergy Fakulti Sains Gunaan khususnya barisan Majlis Tertinggi dan Exco Scienergy merakamkan ucapan tahniah kepada Puan Farnidah binti Jasnie atas pelantikan sebagai Ketua Pusat Pengajian, Fakulti Sains Gunaan. Lantikan ini merupakan satu pengiktirafan yang diberikan oleh pihak pengurusan Universiti atas bakat kepimpinan puan selama ini. Diharapkan pelantikan ini dapat memberi satu suntikan semangat kepada puan untuk meningkatkan kecemerlangan dan mutu kerja seterusnya menyumbang kepada perkhidmatan yang terbaik. Kami yakin bahawa tugas sebagai KPP pastinya tidak mudah kerana pastinya terdapat cabaran yang mendatang. Salah satunya ialah, aspek nilai dan akhlak yang mulia dan terpuji dalam diri mahasiswa/i masih perlu diterapkan. Perpaduan merupakan salah satu Aspirasi Sistem pendidikan iaitu pelbagai inisiatif yang dilakukan untuk mengalakkan para mahasiswa/i yang berbeza latar belakang, sosio ekonomi, agama dan etnik pelajar dalam memahami, menerima dan menghayati sistem pembelajaran bagi melahirkan mahasiswa/i yang dapat menyumbang kepada agama, bangsa dan tanah air. Semoga seluruh warga Scienergy Fakulti Sains Gunaan dapat memberi kerjasama yang optimum dan sokongan yang padu kepada puan dalam meneruskan kesinambungan tugas dan meningkatkan usaha ke arah kecemerlangan Universiti khususnya Fakulti Sains Gunaan. Begitu juga Barisan Majlis Tertinggi dan Exco Persatuan Scienergy juga akan berusaha untuk memberikan komitmen yang terbaik bagi membantu memudahkan urusan puan kelak. Sekian. Tahniah dan syabas!

PRA DIPLOMA SAINS BUKA GELANGGANG BAHARU

Oleh— Mulyadi Guliling, Koordinator UiTM Cawangan Sabah, Kampus Tawau

 mulyadi@uitm.edu.my

Program Pra Pendidikan Tinggi (PPT) UiTM telah membuka langkah dengan menawarkan program baharu iaitu Pra Diploma Sains (Aliran STEM C dan Sastera) atau ringkasnya Pra STEM bermula semester Oktober 2021. Program ini bertujuan memberi ruang dan peluang kepada lepasan SPM tahun semasa dan 5 tahun ke belakang dari aliran STEM C dan Sastera. Lulusan SPM aliran STEM C bermaksud pelajar mengambil dua elektif mata pelajaran Sains Gunaan dan Teknologi iaitu Sains Tambahan, Pertanian, Sains Rumah Tangga, Reka Cipta, Sains Komputer, Sains Sukan, Pengajian Kejuruteraan Awam dan Lukisan Kejuruteraan atau pelajar mengambil mana-mana satu mata pelajaran Vokasional (MPV) seperti Hiasan Dalaman, Pembinaan Domestik, Reka Bentuk Grafik, Produksi Multimedia, Katering dan Penyajian, Rekaan dan Jahitan Pakaian, Menservis Peralatan Elektrik Domestik dan Menservis Automobil. Lulusan SPM aliran Sastera pula bermaksud pelajar mengambil mata pelajaran gabungan kumpulan elektif Bahasa, Pengajian Islam, Sastera Ikhtisas & Kemanusiaan dan/atau 1 elektif STEM kecuali MPV.

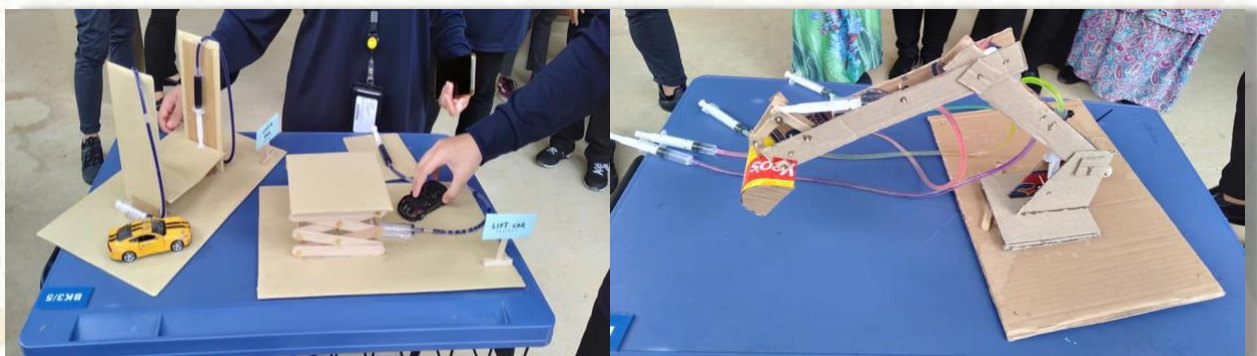
Seseorang calon layak masuk ke program Pra STEM jika memenuhi syarat am UiTM iaitu lulus SPM dengan mendapat minimum tiga kepujian termasuk Bahasa Melayu dan lulus Sejarah. Syarat khas program pula ialah calon mesti memperoleh kepujian dalam Matematik atau Matematik Tambahan, lulus Bahasa Inggeris dan mendapat sekurang-kurangnya gred B dalam mata pelajaran Sains. Para pelajar akan mengambil kursus-kursus seperti Bahasa Inggeris, Kimia, Fizik, Biologi, Matematik dan Kemahiran Belajar sepanjang tempoh pengajian dua semester. Program ini ditawarkan di lapan lokasi iaitu kampus Kuala Pilah, (Negeri Sembilan), Arau (Perlis), Permatang Pauh (Pulau Pinang), Jengka (Pahang), Bukit Besi (Terengganu), Pasir Gudang (Johor), Mukah (Sarawak) dan Tawau (Sabah).

Setelah berjaya tamat Program Pra STEM, maka lepasan Pra Diploma layak diterap ke program Diploma dalam gugusan sains dan teknologi mengikut kecenderungan minat dan kerjaya masing-masing. Sesungguhnya, dengan lebih daripada 66 program Diploma UiTM, laluan baharu pra STEM telah membuka peluang keemasan lepasan SPM dari aliran STEM C dan sastera menceburi kerjaya dalam bidang sains dan teknologi pada masa depan.

Dengan adanya program Pra Diploma Sains (Aliran STEM C dan Sastera) ini, bermakna PPT UiTM kini menawarkan empat program termasuk Pra Diploma Sains (Aliran Sains Tulen), Pra Diploma Perdagangan dan Pra Diploma Agroteknologi. Sekiranya lepasan SPM berhasrat untuk melanjutkan pengajian di UiTM boleh dapatkan maklumat lanjut dengan menghubungi Unit PPT UiTM Sabah melalui email ppptawau@uitm.edu.my. Calon juga boleh melayari portal rasmi bagi mendapatkan maklumat terkini melalui <https://pppt.uitm.edu.my>.



Gambar 1. Pelajar Pra Diploma Sains Membuat Demonstrasi Inovasi (Kredit Foto: Tn. Hj.Mulyadi)



Gambar 2. Hasil Inovasi Pelajar Pra Diploma Sains

ANALISIS PENILAIAN AKHIR JULAI 2021 PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA (KEP.) BIOLOGI (AS201) & DIPLOMA SAINS

Oleh—Dr. Ajis bin Lepit, Mantan Ketua Pusat Pengajian Fakulti Sains Gunaan, UiTMCSH

 ajis@uitm.edu.my

UiTM telah menjalankan pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara *Open and Distance Learning* (ODL) sejak sesi Mac 2020 disebabkan penularan wabak virus korona (Covid-19). Kini, setelah tiga semester sesi PdP dijalankan secara maya, prestasi akademik pelajar-pelajar FSG terus menerus dipantau semester Mac 2021.

Jadual 1 menunjukkan statistik keseluruhan keputusan Penilaian Akhir Julai 2021 bagi program ISM Biologi (AS201) dan Diploma Sains (AS120). Secara keseluruhannya prestasi untuk kedua-dua program adalah di tahap yang amat memuaskan dan membanggakan. Untuk program AS201, seramai 107 pelajar telah menduduki penilaian, di mana peratusan lulus ialah 86.92 %, 13.08% pelajar telah berjaya menamatkan pengajian dan tiada pelajar yang gagal. Manakala untuk program AS120, seramai 209 pelajar telah menduduki penilaian, di mana, 95.71 % telah lulus, 3.81 % pelajar Berjaya menamatkan pengajian dan hanya 0.48 % gagal. Program AS201 yang pernah dinobatkan senarai program terbaik UiTM Cawangan Sabah dalam program Anugerah Kecemerlangan Akademik (AKA) pada sesi Dis 2018 dan Jun 2019 anjuran BHEA telah meneruskan tradisi kecemerlangan akademik tanpa seorang gagal dalam peperiksaan akhir. Alhamdulillah!

Jadual 1: Statistik Keseluruhan Keputusan Peperiksaan Sesi Julai 2021

Program	AS201		AS120	
	Bil	Peratus (%)	Bil	Peratus (%)
Lulus	93	86.92	201	95.71
Tamat	14	13.08	8	3.81
Gagal	0	0.00	1	0.48
Lulus + Tamat	107	100	209	99.52

Pencapaian Terbaik (HPNG \geq 3.5) mengikuti Program

Kualiti akademik pelajar diukur dengan menganalisa himpunan purata nilai gred (HPNG). Jadual 2 di bawah memaparkan HPNG 3.5 dan ke atas untuk kedua-dua program berkenaan. Program AS201 telah mencatatkan capaian HPNG lebih dari 3.5, dengan sebanyak 23.36 % dari 107 orang pelajar. Sementara program AS120 mencatatkan 49.0 % dari 210 orang pelajar iaitu separuh daripada pelajar diploma mencapai keputusan di tahap yang terbaik. Memandangkan prestasi akademik pelajar AS120 lebih baik berbanding pelajar program AS201, ia akan memberi cabaran kepada para pensyarah agar berupaya meningkatkan prestasi akademik para pelajar ke tahap terbaik.

Jadual 2: Pencapaian Terbaik HPNG 3.5 dan keatas

Program	HPNG		
	Bil.Menduduki	Bil \geq 3.5	%
AS201	107	25	23.36
AS120	210	103	49.0

Rumusan Laporan Peringkat Fakulti

Jadual 3 melaporkan perbandingan prestasi keseluruhan pelajar-pelajar program AS201 dan AS120 bagi tiga semester berturut-turut, iaitu Jul 2021, Feb 2021 dan Jul 2020. Secara keseluruhan, prestasi akademik program AS201 adalah; mengekalkan peratus kelulusan tinggi, tamat pada tempoh ditetapkan (GOT), peningkatan pelajar anugerah dekan (AD) dan anugerah naib cancelor (ANC), melebihi sasaran universiti dan kegagalan sifar. Disebabkan ambilan pelajar-pelajar fakulti hanya sekali setahun iaitu pada sesi Sept/Okt, maka beberapa parameter mencatatkan nilai sifar seperti GOT dan ANC untuk sesi Penilaian Akhir Feb 2021 (Jadual 3 (i)). AS201 juga merekodkan pelajar tanpa pelajar lebih masa (SML). Sementara itu, di dalam Jadual 3 (ii), program AS120 menunjukkan prestasi yang amat membanggakan dengan peratus kelulusan tinggi, AD dan ANC yang mencapai sasaran.

Walaupun bagaimanapun, status kegagalan pelajar AS120 masih belum dapat dikurangkan ke angka sifar. Namun, peratus kegagalan pelajar di bawah nilai 1.0 %, masih terkawal. Semenjak sesi ODL diperkenalkan pada semester Mac-Julai 2020, sasaran GOT program AS120 telah tercapai pada Penilaian Akhir semester Februari 2021. Pada Penilaian Akhir Julai 2021, ia mencatatkan pengurangan bilangan pelajar SML seramai 10 dengan 8 orang pelajar berstatus tamat. Semoga sasaran ini dapat ditingkatkan dari semasa ke semasa dengan kerjasama sinergi fakulti dan persatuan pelajar dalam menganjurkan program pembangunan pelajar.

Jadual 3: Rumusan Keputusan Peperiksaan Keseluruhan untuk (i) AS201 dan (ii) AS120 tiga semester lalu

(i) AS201	Sarjana Muda (Kep.) Biologi					
	Jul 2021		Feb 2021		Jul 2020	
	Bil.	%	Bil.	%	Bil.	%
Jumlah Pelajar	107		89		65	
Jumlah Lulus	93	86.92	89	100.00	56	86.15
Jumlah Tamat	14	13.08	0		9	13.85
Jumlah Gagal	0		0		0	
Jumlah Anugerah Dekan	38	35.51	32	35.96	47	72.31
Jumlah Anugerah NC	1	7.14	0		2	22.22

(ii) AS120	Diploma Sains					
	Jul 2021		Feb 2021		Jul 2020	
	Bil.	%	Bil.	%	Bil.	%
Jumlah Pelajar	210		301		211	
Jumlah Lulus	201	95.71	215	71.43	205	97.16
Jumlah Gagal	1	0.48	3	1.00	2	0.95
Jumlah Tamat	8	3.81	83	27.57	4	1.90
Jumlah Anugerah Dekan	93	44.29	190	63.12	110	52.13
Jumlah Anugerah NC	0		18	21.69	0	

Pencapaian KPI Akademik

Prestasi peperiksaan selalunya diukur berdasarkan pencapaian petunjuk prestasi utama (KPI) yang telah ditetapkan oleh Hal Ehwal Akademik, UiTM. Sebanyak 6 KPI universiti perlu dicapai seperti dalam Jadual 4. Secara ringkasnya, program AS201 telah mencapai kesemua KPI universiti dengan penarafan 6 bintang untuk Penilaian Akhir Julai 2021. Tetapi untuk program AS120, hanya 3 KPI universiti berjaya dicapai manakala 3 KPI* lagi tidak tercapai kerana tiada kumpulan pelajar di semester akhir. Diucapkan tahniah dan syabas atas pencapaian ini kepada semua pelajar yang telah berusaha mengekalkan dan meningkatkan prestasi akademik masing-masing. Tidak dilupakan pensyarah-pensyarah yang telah berusaha dengan dedikasi untuk memastikan penilaian berterusan dijalankan dengan telus dan adil demi melahirkan graduan berkualiti dan seimbang dengan nilai-nilai murni untuk membangunkan modal ihsan seimbang di dunia dan akhirat.

Jadual 4: Justifikasi Pencapaian KPI Akademik program AS201 dan AS120

KPI Universiti	Pencapaian KPI Program A201	Pencapaian KPI Program AS120
Kegagalan Kursus < 25%	0	0
HPNG Pelajar Graduat Melebihi 3.0 > 60%	-	37.50 *
HPNG Pelajar Bergraduat Melebihi 3.5 > 5%	21.43	-
Pelajar gagal < 3%	0.00	0.48
Anugerah Dekan > 10%	35.51	44.29
Anugerah Naib Canselor > 1%	7.14	0.00 *
Pelajar Bergraduat Dalam Tempoh (GOT) > 90%	100.00	0 *

***Phyllanthus rufuschaneyi*, THE HYPERNICKLOPHORE FROM SABAH**

By—Nur Syafiqah Salim, MSc (Chemistry) Candidate

Plants with the ability of accumulating extremely high concentration of metals while growing in their habitat without suffering phytotoxic effects are known as hyperaccumulator (Jaffr, 1976). The discovery of hyperaccumulators in Sabah was given great attention in 2010's when van der Ent reported that there were 19 nickel (Ni) hyperaccumulators exist in Sabah (van der Ent *et al.*, 2013, 2015).

One of the hyperaccumulators discovered was the shrubs *Phyllanthus* cf. *securinegoides* from an unknown location near Kinabalu Park. It was tested visually positive when pressed against white test paper impregnated with nickel-specific-colorimetric-reagent dimethylglyoxime by changing colour to purple upon contact with Ni (van der Ent *et al.*, 2013). In a verification ICP-AES analysis, it was found that it contained extremely high foliar Ni concentration with the value of 2.3% of dry weight. Thus, it is the strongest Ni hyperaccumulator found in Sabah, subsequently, classifying it under hypernickelophore. Later, it was named as *P. rufuschaneyi* (Fig. 1) in honour of Dr. Rufus L. Chaney, who is widely credited for the invention of phytomining (Bouman *et al.*, 2018).



Figure 1. Inflorescences of *P. rufuschaneyi*. (Photo credit: Dr Antony Van Der Ent)



Figure 2. Shrubs of *P. rufuschaneyi*. (Bouman *et al.*(2018))

Following the discovery, Nkrumah carried out a pioneering nursery pot experiment and field trial for *P. rufuschaneyi* as it has advantageous characteristics (i.e fast growth rate, easy re-growth after coppicing, tolerance for exposed conditions on eroded soils and high Ni accumulation in its whole biomass) for utilization as the first potential metal crop in Sabah (Nkrumah *et al.*, 2018). His study revealed that the old leaves of *P. rufuschaneyi* from the pot trial could accumulate up to 26, 400 µg/g of Ni, which in turn confirmed its high potential for economic Ni agromining that would create a better socioeconomic opportunity for locally.

References

- Bouman, R., van Welzen, P., Sumail, S., Echevarria, G., Erskine, P. D., & van der Ent, A. (2018). *Phyllanthus rufuschaneyi*: a new nickel hyperaccumulator from Sabah (Borneo Island) with potential for tropical agromining. *Botanical Studies*, 59(9), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40529-018-0225-y>
- Jaffr, T. (1976). *Sebertia acuminata*: A Hyperaccumulator of Nickel from New Caledonia Nickel from New Caledonia. *SCIENCE*, 193, 579–580. <https://doi.org/10.1126/science.193.4253.579>
- Nkrumah, P. N., Tisserand, R., Chaney, R. L., Baker, J. M., Morel, J. L., Goudon, R., ... Ent, A. Van Der. (2018). The first tropical 'metal farm': some perspectives from field and pot experiments. *Journal of Geochemical Exploration*, 198(12), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2018.12.003>
- van der Ent, A., Erskine, P., & Sumail, S. (2015). Ecology of nickel hyperaccumulator plants from ultramafic soils in Sabah (Malaysia). *Chemoecology*, 25(5), 243–259. <https://doi.org/10.1007/s00049-015-0192-7>
- van der Ent, A., Mulligan, D., & Erskine, P. (2013). Discovery of nickel hyperaccumulators from Kinabalu Park, Sabah (Malaysia) for potential utilization in phytomining. *Conference: Enviromine*, 1–7.

RESEARCH METHODOLOGY: BY DEFAULT, BY CHANCE OR BY DESIGN?

By— Julenah Ag Nuddin, PhD, MMIC, Senior Lecturer UiTM Sabah Branch, Kota Kinabalu Campus

 julen856@uitm.edu.my

To a student, it is quite perplexing trying to understand the concept of research methodology (RM), even the postgraduate students. Honestly, I was caught in that head spinning trap myself. Whenever entangled, let's step back and begin at the starting point.

Scientific research involves multistep procedures that should be neutral, systematic, and planned. It is based on studied findings which have been carried out by other learned people. The research is intended to form new information that will fill in the gap in knowledge. Classification of research depends on how data is collected respective of its causality and time. Therefore, this classification will indicate the type of research methodology that should be applied. As it is, there are basically 8 types of RM; fundamental, applied, qualitative, quantitative, descriptive, analytical, explorative, and conclusive. Each type will answer specific research questions (RQ). Thus, forming proper and right RQs are very important in scientific research.

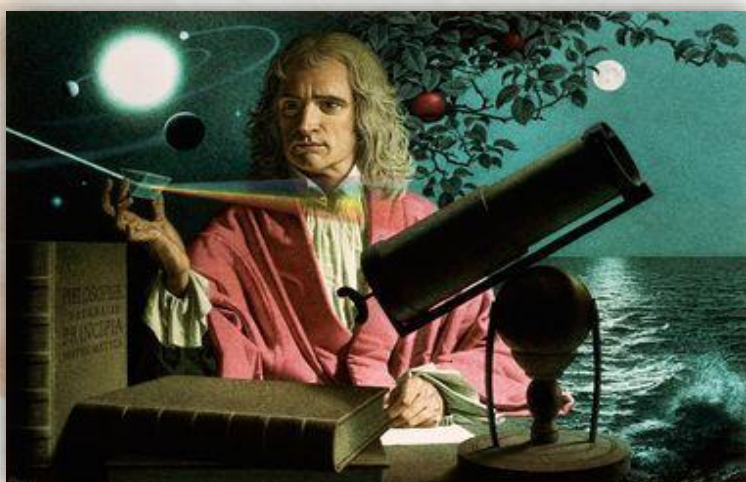


Figure 1. During his contemplation on the great force that holds everything in its place, Sir Isaac Newton sat under an apple tree. After observing the downward fall of the apples, he wondered what was the force and why did it go downwards. His findings in Law of Gravity is so profound as it is one of the most fundamental physical law of all time. However, did he formulate it by default, design or chance? It might seemingly lucky but his pondering had led to detailed scientific studies that ensured successful results.

(<https://www.nationalgeographic.org/article/isaac-newton-who-he-was-why-apples-are-falling/>)

In spite of this understanding, many researchers still finding it difficult to succeed in their scientific projects. Perhaps, in these failed projects, the most important element that is missing is 'planned'. Often, the researchers were working in default method, where procedures are taken for granted and not improved accordingly. They are usually comfortable in a situation as it is and refused to be challenged. On the other hand, there are a few researchers who are willing to go ahead from their personal space. They will test and tweak in order to develop methods which will satisfy the study. Finally, once in a while, there will be those who succeed by chance, as we say, 'lady luck is on your side'.

Undoubtedly, we believe that everyone has done their best in their various endeavours. As we still have to leave it to the All Mighty to have the final say.

#DoaUsahaIkhlasTawakkal

Bibliography

1. Çaparlar, C. Ö., & Dönmez, A. (2016). What is Scientific Research and How Can it be Done?. Turkish journal of anaesthesiology and reanimation, 44(4), 212–218. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2016.34711>
2. Erol A. (2017). How to Conduct Scientific Research?. Noro psikiyatri arsivi, 54(2), 97–98. <https://doi.org/10.5152/npa.2017.0120102>
3. Kothari, C., 2004. Res earch methodology. New Delhi: New Age International (P) Ltd.

BIO-ORE ESTIMATION MODELLING FOR NEWLY IDENTIFIED *Phyllanthus rufuschaneyi* HYPERACCUMULATOR USING AERIAL PHOTOS BASED ON RANDOM FORESTS TECHNIQUE

EXECUTIVE SUMMARY

New species of hyperaccumulator plant, *Phyllanthus rufuschaneyi*, which accumulates metals or bio-ore such as nickel, selenium, thallium, and cadmium in its parts up to toxic concentrations has been discovered at Kinabalu Park in Sabah. This is a perennial type species that has been prospected to be established as a commercial prototype as a nickel extractor for agromining industry in the region. This study intends to develop a model of aboveground bio-ores abundance and distributions as assessment tool to quantify bio-ores stock for *P. rufuschaneyi*. The study collects a destructive sampling to develop allometric equations for enabling individual tree remote sensing estimation approach using aerial photos. Bio-ore concentrations will be identified from the collected samples using the portable X-ray Fluorescence (PXRF) device and verified based on Inductively Coupled Plasma (ICP) analysis. Aboveground biomass and bio-ore allometry analysis will be statistically analysed from the collected field data. Natural mixed-layered existence of shrubs and herbaceous in the tropics could be a great challenge in the modelling. We expect to explore the advantages of multispectral drone images through the application of Random Forest machine learning to which will increase the efficiency and accuracy of species determination. The project is in favour of Malaysia's Dasar Agromakanan Negara 2011-2020 (Idea 7, Halatuju Strategik V) where research and development activities are encouraged to modernise the agriculture sector. More importantly, the study supports UN's Sustainable Goals 21st Century (SD21) (Goal 2 & 15) where sustainable agriculture with managed use of low productivity and degraded open land is promoted. This study offers novel findings of a new allometric equation for the *P. rufuschaneyi* plant and bio-ore abundance modelling for the agromining industry in Malaysia. It is expected that this industry would elevate the economy by putting the hyperaccumulator plants as alternative agriculture on degraded lands, creating a better opportunity for the local communities.

Keywords: *Phyllanthus rufuschaneyi*, Bio-ore; Modelling, Allometric equation, Aerial Photo, Machine Learning, Random Forests

Sekalung Tahniah

TS. GS. DR. ALEXIUS KOROM (KETUA PENYELIDIK),
 PROFESSOR SR DR ZULKIFLEE ABD LATIF, CHM DR JULENAH A.G. NUDDIN, DR KHAIRUL ANWAR,
 PUAN RIMI REPIN (SABAH PARKS), ENCK JOHN BAPTIST SUGAU (SABAH FORESTRY DEPARTMENT)

atas kejayaan memperoleh
FUNDAMENTAL RESEARCH GRANT SCHEME (FRGS) 2021
RM 136,844.00

Tajuk Penyelidikan:
 "Bio-ore estimation modelling for newly-identified *Phyllanthus rufuschaneyi* hyperaccumulator
 using aerial photos based on Random Forests Technique"

Ikhtis daripada
 Pengurusan Eksekutif Tertinggi dan Seluruh Warga UITM Cawangan Sabah

Menyerlahkan Potensi
 Membentuk Masa Hadapan

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
 Cawangan Sabah

Are you the Master student we are seeking for?

Bio-ore estimation modelling for newly-identified *Phyllanthus rufuschaneyi* hyperaccumulator using aerial photos based on Random Forests technique

Two (2) Master students are needed!

(1) Random Forests Bio-ore Modelling
 • Bachelor Degree in Biology/Forestry/Agriculture or related field
 • Opportunity to explore drone applications in new fields in Sabah (Malaysia)

(2) Bio-ore Allometric Analysis
 • Bachelor Degree in Chemistry/Biology or related field
 • Opportunity to explore chemical bio-ore content for *Phyllanthus rufuschaneyi* plant

• Period of research: 07 September 2021 – 06 September 2023 (2 years)
 • Gross allowance RM900 per month
 • Closely guided by supervisor
 • Work in team
 • Systematic progress monitoring through interval presentation

• For more information, call Dr Alex Korom (0198428803)
 • Please submit your CV through email at: alexi502@uitm.edu.my

Successful students can start their studies immediately. All academic matters and student affairs must be managed by the prospective student.