

KESAN AMALAN SISTEM PERTANIAN TRADISIONAL DAN PERANAN ORANG ASAL DALAM MENGURANGKAN DEGRADASI HUTAN: KAJIAN DI HUTAN SIMPAN GANA-LINGKABAU, KOTA MARUDU, SABAH

THE IMPACT OF TRADITIONAL AGRICULTURAL SYSTEM PRACTICES AND THE ROLE OF INDIGENOUS PEOPLE IN REDUCING FOREST DEGRADATION: A STUDY IN THE GANA-LINGKABAU FOREST RESERVE, KOTA MARUDU, SABAH

Hardawati Yahya¹, Florina Rosmin¹, Jurry Foo², Ricky Alisky Martin³

¹Program Perhutanan Tropika Antarabangsa, Fakulti Sains dan Sumber Alam, Universiti
Malaysia Sabah

²Program Geografi, Fakulti Kemanusiaan, Kesenian, dan Warisan, Universiti Malaysia
Sabah

³Unit Perhutanan Sosial, Bahagian Pengurusan Perhutanan Mampan, Jabatan Perhutanan
Sabah

Hardawati Yahya (hardty@ums.edu.my)

ABSTRACT

Forest degradation is frequently associated with indigenous peoples, especially those living in the fringe or within the forest reserves, when the traditional farming system they inherited from generations use ineffective methods and negatively affect forest resources. Therefore, understanding the role of indigenous people in helping and mitigating the effects of deforestation is vital. Importantly, this study was undertaken to (1) examine the types of traditional farming systems practised by indigenous people in Gana-Lingkabau Forest Reserve, and (2) identify the role of indigenous peoples in reducing deforestation. Ten villages were involved in this study, which reallocated outside of the Gana-Lingkabau Forest Reserve, Kota Marudu, Sabah. Triangulation methods including face-face interviews, survey using questionnaire and field observations were performed. The findings of the study found that the majority of households residing in this area were involved in traditional farming systems, predominantly integrated farming, agroforestry, and homegarden. The findings also revealed that most households stated that

they play a significant role in agroforestry, reducing forest fires, shifting cultivation, and were involved in rotation and integrated farming. Therefore, based on the work conducted in this study, it can be concluded that the role and involvement of indigenous people in the traditional farming system combined with forestry management, can help reduce the effects of deforestation, while enhancing their role in jointly managing forest resources.

Keywords: Traditional farming system, forest degradation, forest management, role, indigenous people, Sabah

ABSTRAK

Degradasi hutan seringkali dikaitkan dengan Orang Asal terutamanya yang tinggal di pinggir atau di dalam hutan simpan, apabila sistem pertanian tradisional yang mereka warisi daripada turun-menurun menggunakan kaedah yang kurang efektif dan memberi kesan negatif kepada sumber hutan. Oleh yang sedemikian, kefahaman tentang peranan Orang Asal dalam membantu dan mengurangkan kesan degradasi hutan adalah sangat penting. Secara khususnya, kajian ini telah dijalankan untuk: (1) mengkaji jenis sistem pertanian tradisional yang diamalkan oleh Orang Asal di Hutan Simpan Gana-Lingkabau, dan (2) mengenalpasti peranan Orang Asal dalam mengurangkan degradasi hutan. Sebanyak 10 buah kampung telah terlibat dalam kajian ini, di mana kampung-kampung ini telah ditempatkan semula di luar kawasan Hutan Simpan Gana-Lingkabau, Kota Marudu, Sabah. Kaedah triangulasi termasuk pendekatan temubual secara bersemuka, survei menggunakan borang soal selidik dan pemerhatian lapangan telah dilakukan. Hasil daripada kajian ini mendapati bahawa majoriti isi rumah yang tinggal di kawasan ini terlibat dalam sistem pertanian tradisional, sebahagian besarnya penanaman jenis tanaman selingan, perhutani (perhutanan-tani), dan tanaman di sekitar kawasan rumah. Kajian ini juga mendedahkan bahawa kebanyakan isi rumah menyatakan mereka memainkan peranan yang penting dalam penanaman perhutani, mengurangkan kebakaran hutan, dan pertanian pindah serta terlibat dalam penanaman giliran dan tanaman selingan. Oleh yang sedemikian, berdasarkan kepada hasil dapatan daripada kajian ini, ia boleh disimpulkan bahawa peranan dan penglibatan Orang Asal dalam sistem pertanian tradisional yang digabungkan dengan pengurusan perhutanan, dapat membantu

mengurangkan kesan degradasi hutan, disamping itu dapat meningkatkan peranan mereka dalam bersama-sama menguruskan sumber hutan.

Kata kunci: Sistem pertanian tradisional, degradasi hutan, pengurusan perhutanan, peranan, Orang Asal, Sabah

Pengenalan

Degradasi hutan terjadi apabila sesuatu kawasan hutan diterokai, diganggu, atau di tukarkan kepada jenis guna tanah yang lain seperti kawasan pertanian, penempatan penduduk dan pembangunan infrastruktur. Secara amnya, degradasi hutan didefinisikan sebagai pengurangan terhadap kapasiti hutan untuk mengeluarkan hasil produk dan perkhidmatan ekosistem (ASEAN, 2017). Persepsi mengenai degradasi hutan adalah berbeza-beza dan terdapat pelbagai kriteria dan indikator yang boleh digunakan untuk menilai kesan degradasi hutan, termasuklah; produktiviti, kepelbagaian biologi, gangguan yang luar biasa, simpanan karbon, dan fungsi perlindungan (Thompson *et al.*, 2013). Vásquez-Grandon *et al.* (2018) juga menegaskan bahawa degradasi hutan juga memberi kesan kepada struktur, komposisi dan regenerasi hutan.

Secara amnya, degradasi hutan yang berlaku di Malaysia adalah disebabkan oleh penebangan hutan secara berleluasa (Michinaka, 2018), penukaran tanah hutan kepada pertanian atau perladangan (Gaveau *et al.*, 2018; Hamdan *et al.*, 2016; Jabatan Perhutanan Sabah, 2017; The Star, 2015), kebakaran hutan (Jabatan Perhutanan Sabah, 2015; Kamlun *et al.*, 2016; The Star, 2015), dan amalan pertanian yang kurang efektif (Razali *et al.*, 2018; Yong *et al.*, 2014). Kajian terkini juga menunjukkan degradasi hutan juga boleh berlaku disebabkan amalan pertanian tradisional yang kurang efektif seperti amalan tebang dan bakar (*slash and burn*) dan pencerobohan tanah hutan secara haram (Hamunyela *et al.*, 2020; Kanianska, 2016; Saturday, 2018). Di Indonesia contohnya, aktiviti pertanian secara kecil-kecilan yang dilakukan oleh petani menduduki tangga ke-3 dan menyumbang 15% kepada degradasi hutan selain daripada perladangan kelapa sawit (23%) dan pembukaan kawasan belukar (20%) (Austin *et al.*, 2019). Manakala di Sabah, degradasi hutan biasanya berlaku disebabkan oleh pembalakan yang tidak terkawal, kebakaran hutan, dan pencerobohan kawasan hutan dengan aktiviti pertanian (The Star, 2015).

Pertanian tradisional khususnya, dikatakan memberi banyak impak yang negatif kepada hutan dan sumber hutan (Kanianska, 2016; Nugroho *et al.*, 2018), antaranya kebakaran hutan dan pertanian pindah (Mukul *et al.*, 2016), pembukaan tanah hutan secara haram (Acheampong *et al.*, 2019) dan konflik tanah adat (Nugroho *et al.*, 2018). Namun begitu, terdapat juga kesan yang baik daripada amalan pertanian tradisional ini terutamanya kepada OA yang bergantung kepada aktiviti ini untuk menampung kehidupan seharian, contohnya membekalkan sumber bahan makanan (Ba *et al.*, 2018; Singh & Singh, 2017), mengekalkan variasi tanaman (Ba *et al.*, 2018), meningkatkan nilai sistem sosial-ekologi hutan (Fischer *et al.*, 2012), dan mengurangkan kemiskinan (Miyamoto, 2020; Yahya, 2019a). Orang Asal (OA) terutamanya yang tinggal di pinggir atau di dalam kawasan hutan bergantung kepada sumber hutan untuk menampung kehidupan seharian mereka. Kebanyakan daripada OA ini adalah terdiri daripada golongan miskin dan kurang berkemampuan. Di Sabah sahaja, kadar kemiskinan masih lagi berada pada kadar yang tinggi, dimana dianggarkan 45.6% OA bekerja sendiri terutamanya dalam sektor perkerjaan berasaskan pertanian, perhutanan dan perikanan (Chamhuri *et al.*, 2019; Kementerian Pembangunan Luar Bandar, 2018). Coomes *et al.* (2010) dan Miyamoto (2020) turut membuktikan bahawa kebanyakan komuniti yang miskin bergantung kepada sistem pertanian tradisional dan aktiviti ini dapat membantu mereka keluar daripada belengu kemiskinan. Justeru itu, pengurusan sistem pertanian tradisional amatlah penting untuk dititikberatkan di samping itu, ia haruslah diurus seiring dengan pengurusan hutan mampan (*Sustainable Forest Management*) bagi memastikan pengurusan sumber hutan yang efektif dan bermanfaat kepada OA.

Melalui kajian ini, sistem pertanian tradisional yang diamalkan oleh OA dapat diperkukuhkan dan disepadukan dengan pengurusan hutan mampan. Secara amnya, objektif kajian ini adalah untuk mengkaji jenis sistem pertanian tradisional yang diamalkan oleh OA dan mengenalpasti peranan mereka dalam mengurangkan degradasi hutan. Peranan OA penting untuk dikaji serta dipromosikan bagi memastikan penglibatan dan sumbangan mereka dalam aktiviti berasaskan perhutanan dapat diteruskan demi memastikan sumber hutan dapat dijaga dengan baik.

Orang Asal dan pengurusan hutan

Sejarah hubungan antara Orang Asal (OA) dengan hutan telah lama bermula sejak berjuta tahun dahulu. Subramaniam (2007) dan ASEAN (2017) mendefinisikan OA sebagai masyarakat yang mempunyai kesinambungan

sejarah dengan mengalami penaklukan, diketepikan, dan didiskriminasikan yang dibentuk di kawasan penempatan mereka sendiri, yang mempunyai identiti etnik, budaya, institusi sosial dan sistem undang-undang yang tersendiri. Dikatakan, manusia telah mempunyai hubungan dengan hutan melalui tiga peringkat iaitu; tamadun dikuasai oleh hutan; tamadun mengatasi hutan; dan tamadun mendominasi hutan (Zon, 1920). Nuar & Lunkapis (2019) dan Sayok & Teucher (2018) menegaskan bahawa OA di Sabah menjadikan amalan pertanian tradisional ini sebagai sebahagian daripada sistem pengetahuan tradisi turun-temurun untuk menguruskan tanaman mereka, cara hidup dan budaya mereka. Ini termasuklah pengetahuan tradisi dan amalan semasa menanam, menuai, persediaan dan pemakanan tumbuhan yang mereka tanam (Sayok & Teucher, 2018).

Penglibatan OA dalam pengurusan hutan banyak dilaporkan oleh ramai penulis dan penyelidik termasuk Evans *et al.* (2017), Matsvange *et al.* (2016), Nelson *et al.* (2014), dan Fritz-Vietta (2016). FAO (2015) turut menyokong kenyataan ini bahawa penglibatan OA dalam pengurusan hutan adalah kunci utama kepada Pengurusan Hutan Mampan dan pembangunan komuniti setempat. Antara aktiviti berasaskan perhutanan yang biasanya melibatkan OA adalah seperti penanaman pokok, penandaan dan pemantauan sempadan kawasan hutan (Husseini *et al.*, 2015; Turreira-García *et al.*, 2018), pencegahan pencerobohan dan pembakaran hutan (McCaffrey, 2015; Mistry *et al.*, 2016), dan kursus-kursus berkaitan perhutanan (Kumsap & Inadnon, 2016; Matsvange *et al.*, 2016; Siteo & Guedes, 2015).

Walaupun bagaimanapun, Acheampong *et al.* (2019) menyatakan bahawa peningkatan populasi penduduk dan penguatkuasaan yang lemah boleh menyebabkan peningkatan penempatan dan pembukaan tanah pertanian yang haram di dalam hutan simpan. Tambahan lagi, penukaran dan pembukaan kawasan hutan kepada kawasan pertanian dan pembalakan secara haram yang berlaku seperti di Kemboja turut mengakibatkan kadar degradasi di negara tersebut meningkat (Turreira-García *et al.*, 2018). Di Sabah, pembukaan tanah hutan secara haram untuk aktiviti pertanian sara diri dan pertanian pindah juga menjadi salah satu cabaran yang utama dihadapi oleh Jabatan Perhutanan Sabah (Jabatan Perhutanan Sabah, 2006; Yahya, 2019a). Matsvange *et al.* (1996) dan Mistry *et al.* (2016) turut membuktikan bahawa kebanyakan kawasan hutan terdegradasi disebabkan aktiviti penukaran tanah hutan kepada penanaman pertanian. Di samping itu juga, pencerobohan secara haram OA ke atas tanah hutan juga memberi kesan negatif kepada pengurusan hutan dan meningkatkan konflik antara agensi penguatkuasa dan komuniti (Bhusal *et al.*, 2018).

Kesedaran dan kefahaman OA terhadap kepentingan menjaga sumber alam adalah sangat penting. Namun begitu, kefahaman mereka terhadap pengetahuan tradisional berasaskan ekologi terutamanya berkenaan pengeluaran hasil makanan dan pengurusan hutan juga dikatakan semakin berkurangan (Siahaya *et al.*, 2016). Keadaan ini boleh menyebabkan penglibatan OA dan kesedaran mereka terhadap pemuliharaan hutan semakin berkurangan. Oleh itu, Oliver *et al.* (2019) menegaskan bahawa kefahaman petani terhadap pemuliharaan ekosistem adalah amat penting untuk meningkatkan pengurusan penggunaan tanah.

Pertanian tradisional: konsep dan amalan

Terdapat pelbagai jenis sistem pertanian tradisional yang biasanya diamalkan oleh Orang Asal (OA), antaranya ialah pertanian pindah (*shifting cultivation*), pertanian selingan atau integrasi (*integrated farming*), perhutani atau perhutanan-tani (*agroforestry*), dan penanaman tanaman di sekitar kawasan rumah (*homegraden*) (Jadual 1). Pertanian pindah atau biasanya dikenali dengan teknik bakar dan pindah menjadi pilihan utama di kalangan petani dan OA untuk mengusahakan kawasan penanaman mereka. Amalan pembakaran hutan ini telah lama diamalkan dan ianya merupakan salah satu sistem pertanian tradisional yang paling mudah, murah, cepat dan proaktif untuk menyuburkan tanah serta mengawal pertumbuhan pokok yang tidak diinginkan (Santín & Doerr, 2016). Namun begitu, sistem amalan pertanian pindah ini juga boleh mendatangkan kesan sampingan yang kurang baik kepada tanah (Filho *et al.*, 2013) dan pengurangan biodiversiti tumbuhan (Borah *et al.*, 2018; Mukul *et al.*, 2016). Di Indonesia, perubahan yang ketara dapat dilihat apabila OA daripada kaum Dayak Jalai menukar aktiviti kebiasaan mereka sebagai pengamal pertanian pindah (tanaman pertanian dan pokok getah) kepada pekerja buruh di ladang getah dan kelapa sawit (Erni, 2015). Keadaan ini juga turut berlaku di Sabah, kebanyakan golongan belia ramai keluar bekerja ke bandar atau pekan untuk memperbaiki kehidupan dan meningkatkan pendapatan mereka menyebabkan penglibatan mereka di dalam pertanian tradisional dan kebergantungan kepada sumber hutan semakin berkurangan (Maid *et al.*, 2017).

Manakala, penanaman selingan merupakan sistem penanaman selingan adalah merupakan sistem pertanian tradisional yang mengabungkan teknik penanaman pokok tanaman pertanian, penternakan haiwan, perikanan, perhutanan dan sebagainya di dalam satu kawasan yang sama (Ansar & Fathurrahman, 2019; Cedamon *et al.*, 2019). Gabungan penanaman selingan

yang menggunakan unsur pertanian dan perhutanan ini boleh memberi impak yang baik dan berpotensi meningkatkan jaminan bekalan makanan serta mengurangkan degradasi hutan (Paudel *et al.*, 2016).

FAO (2019) mendefinisikan perhutani (perhutanan-tani) sebagai salah satu sistem guna tanah dan teknik yang melibatkan pengabungan penanaman pokok berkayu termasuk pokok, tumbuhan renek, palma atau buluh, ditanam bersama tanaman pertanian atau ternakan haiwan di dalam kawasan yang sama. Pelbagai faedah boleh diperolehi apabila sistem perhutani ini dijalankan, antaranya ialah; meningkatkan produktiviti pertanian, perkhidmatan ekosistem, dan meningkatkan pendapatan isi rumah (Brown *et al.*, 2018). Terdapat pelbagai jenis sistem perhutani seperti, penanaman pokok pelbagai-guna, *alley cropping*, *agrosilvopastoral*, *aquaforestry*, *silvopastoral*, dan termasuk tanaman untuk perlindungan serta penghadang angin (Tolunay *et al.* 2007) boleh memberi kesan positif kepada pengurusan penggunaan tanah yang baik. Istilah perhutani ini kurang digunakan oleh komuniti, namun begitu secara praktikalnya, mereka mengamalkan sistem perhutani ini di dalam penanaman mereka (Fleming *et al.*, 2019; Munsell *et al.* 2017; Musa *et al.*, 2019).

Teknik penanaman di sekitar kawasan rumah ataupun *homegraden* menjadi pilihan kebanyakan OA kerana kedudukan penanaman yang berdekatan dengan rumah mereka amat mudah dijalankan dan dipantau. Menurut Galhena *et al.* (2013), sistem penanaman ini biasanya menggunakan sistem penanaman pelbagai jenis tanaman termasuk, sayur-sayuran, pokok buah-buahan, pokok hutan atau peladangan, herba, tanaman hiasan, pokok ubat-ubatan, dan juga haiwan ternakan. Sistem penanaman di sekitar kawasan rumah ini dapat membantu isi rumah yang miskin untuk memenuhi keperluan seharian mereka, di samping meningkatkan bekalan makanan dan juga mengurangkan kesan kekurangan nutrisi (Ferdous *et al.*, 2016).

Jadual 1: Jenis-jenis sistem pertanian tradisional

Jenis sistem pertanian tradisional	Deskripsi	Penulis dan tahun
Pertanian pindah	Juga dikenali sebagai <i>Swidden</i> , teknik penanaman ini melibatkan penanaman secara sementara atau jangka pendek dan penanaman akan dilakukan secara bertukar-tukar atau berpindah tempat.	Santín & Doerr (2016); Siahaya <i>et al.</i> (2016)
Perhutani / perhutanan-tani	Melibatkan teknik penanaman pokok berkayu dan tanaman pertanian atau penternakan di dalam satu kawasan yang sama. Sistem ini bukan saja menyediakan penghasilan pelbagai produk seperti kayu api, bahan makanan, tetapi juga mengurangkan hakisan tanah.	Brown <i>et al.</i> (2016); FAO (2019); Tolunay <i>et al.</i> (2007)
Tanaman selingan / integrasi	Melibatkan pelbagai tanaman pertanian, perhutani, dan penternakan di dalam satu kawasan yang sama	Cedamon <i>et al.</i> (2019); Ansar & Fathurrahman (2019)
Tanaman di sekitar rumah	Merupakan sistem produksi tanaman skala kecil yang biasanya terletak berhampiran kawasan penempatan komuniti. Tanaman digunakan sama ada untuk menampung keperluan sara diri ataupun untuk dijual.	Galhena <i>et al.</i> (2013)

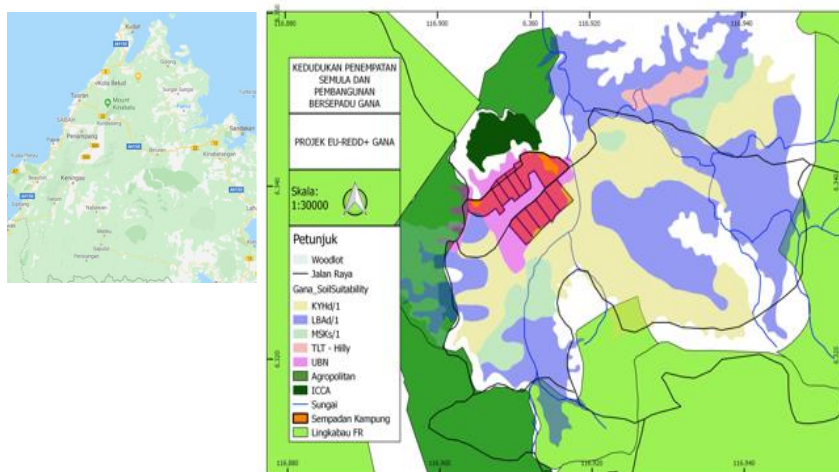
Metodologi kajian

Lokasi kawasan kajian

Kajian ini di jalankan di Hutan Simpan Gana-Lingkabau yang terletak di Daerah Kota Marudu. Hutan simpan ini terletak di kawasan berbukit dan jarak daripada Bandar Kota Kinabalu adalah sejauh 130 kilometer. Hutan Simpan Gana-Lingkabau ini juga merupakan salah sebuah hutan model untuk projek penempatan semula dan *Reducing Emissions from Deforestation and Degradation* (REDD+). Pada tahun 2004, perlaksanaan program penempatan dan pembangunan infrastruktur (*Gana Resettlement and Infrastructure Development – GRID*) yang dijalankan di Hutan Simpan Gana-Lingkabau ini menumpukan kepada projek perhutanan sosial disamping membantu Orang Asal (OA) yang ditempatkan semula di luar kawasan hutan untuk menyesuaikan diri (Jabatan Perhutanan Sabah, 2006). Kemudian selepas itu, pada tahun 2014, tumpuan projek di hutan simpan ini beralih kepada projek REDD+. Secara amnya, Projek REDD+ di Hutan Simpan Gana-Lingkabau ini telah diselaraskan, dipantau dan dibiayai oleh Kesatuan Eropah di bawah projek EU-REDD+ serta diuruskan oleh pihak Jabatan Perhutanan Sabah.

Projek ini bertujuan untuk meningkatkan penglibatan OA untuk melindungi dan pemulihan kawasan tadahan air serta mengurangkan degradasi hutan melalui amalan perhutani (Jabatan Perhutanan Sabah, 2019). Pelbagai bantuan dan sokongan telah diberikan kepada OA untuk tujuan projek ini, dimana bantuan bernilai RM140 juta telah diperuntukan untuk pelaksanaan skim penanaman getah, pembangunan jalan raya, pembinaan rumah-rumah baru, dan bantuan menyediakan bekalan air (Lee, 2014).

Kawasan Hutan Simpan Gana-Lingkabau ini merangkumi keluasan 71,300 hektar termasuk Hutan Simpan Lingkabau (Kelas II-Pengeluaran) dan Hutan Simpan Gana (Kelas I-Perlindungan) (Jabatan Perhutanan Sabah, 2005). Dianggarkan terdapat lebih kurang 450 isi rumah dan 1,500 penduduk yang majoritinya terdiri daripada kaum Dusun mendiami kawasan ini (Lee, 2014; Yahya *et al.* 2012). Terdapat 10 buah kampung yang telah ditempatkan semula di luar kawasan hutan simpan ini termasuklah Kampung Kipopogong, Kampung Lingkahan, Kampung Nasapu, Kampung Songsogan Makatul Darat, Kampung Gouton, Kampung Garung, Kampung Toguhu, Kampung Minsusurud, Kampung Songsogon Makatol Laut, dan Kampung Sonsogon Paliu. Rajah 1 menunjukkan lokasi kawasan kajian Hutan Simpan Gana-Lingkabau.



Sumber: Jabatan Perhutanan Sabah (2018)

Rajah 1: Lokasi Hutan Simpan Gana-Lingkabau, Kota Marudu

Kaedah, persampelen dan reka bentuk kajian

Perolehan data dilakukan secara tranguulasi melalui kaedah survei isi rumah (pengedaran borang soal selidik), temubual secara individu, dan pemerhatian lapangan. Pemilihan responden untuk mengisi borang soal selidik dilakukan secara persampelan bola salji (*snowball sampling*) dan mudah (*convenient sampling*). Ketua atau wakil isi rumah (sekiranya ketua isi rumah keluar bekerja di luar kawasan) telah di temubual secara berpandu untuk menjawab borang soal selidik. Pemilihan responden adalah bergantung kepada beberapa faktor iaitu; kesediaan responden untuk menjawab soalan, umur responden (18 tahun ke atas, dan status asal responden (hanya Orang Asal dari kampung ini ditemubual). Sekurang-kurangnya seramai 139 isi rumah (31% daripada jumlah keseluruhan isi rumah) telah menjawab soalan borang soal selidik ini.

Borang soal selidik berstruktur telah disediakan dengan berpandukan tiga soalan kajian iaitu: i) maklumat sosio-demografi OA di kawasan ini; ii) jenis sistem pertanian tradisional yang diamalkan; dan iii) peranan yang disumbangkan oleh OA untuk mengurangkan degradasi hutan mengikut persepsi mereka. Skala likert juga digunakan untuk menilai persepsi OA terhadap peranan yang mereka jalankan untuk mengurangkan degradasi hutan (1 = sangat rendah sehingga 5 = sangat tinggi). Manakala, untuk temubual secara individu, sekurang-kurangnya 5 orang informan atau pemberi maklumat telah dipilih, ini termasuklah pegawai Jabatan Perhutanan Sabah, ketua kampung, dan ahli-ahli jawatankuasa kampung. Soalan temubual secara individu merangkumi soalan berkaitan keadaan kampung, penglibatan OA secara menyeluruh dalam aktiviti berkaitan dengan perhutanan, isu-isu kampung, dan pendapat mereka tentang peluang serta penambahbaikan berkaitan dengan pembangunan kampung, penanaman tradisional, dan pengurusan hutan di masa akan datang telah dikemukakan.

Proses kutipan data ini telah mengambil masa selama 2 bulan bermula daripada Jun sehingga Julai 2018. Pada dua minggu pertama, kajian rintis telah dilakukan untuk menguji borang soal selidik dan juga membuat tinjauan awal ke atas kawasan kajian. Pada minggu seterusnya, kutipan data sebenar telah dilakukan secara berperingkat. Hal ini adalah disebabkan kumpulan penyelidik terpaksa berulang alik ke luar Pekan untuk bermalam kerana di kawasan kajian mengalami kekurangan masalah air dan ketiadaan rangkaian komunikasi untuk perhubungan yang mana ia sedikit sebanyak menyukarkan kelancaran pergerakan penyelidik. Namun begitu, secara keseluruhannya, kutipan data berjalan dengan lancar dan semua maklumat yang diperlukan telah diperolehi. Responden yang ditemubual juga memberikan kerjasama yang sangat baik.

Keputusan dan perbincangan

Maklumat sosio-demografi

Berdasarkan kepada maklumat sosio-demografi Orang Asal (OA) yang telah diperolehi daripada hasil kajian ini, didapati bahawa majoriti 86 responden (62%) yang terlibat dalam kajian ini adalah perempuan (Jadual 2). Tidak dinafikan, kadar peratusan responden wanita adalah tinggi mungkin disebabkan pada masa pengutipan data, kaum wanita lebih ramai yang berada di rumah berbanding lelaki. Kebanyakan responden lelaki berada di luar rumah kerana bekerja dan mempunyai urusan yang perlu dilakukan. Penglibatan kaum wanita (94%) dalam sistem pertanian tradisional ini juga adalah hamper menyamai penglibatan lelaki (100%), dimana penglibatan mereka dalam pertanian tradisional tidak terdapat perbezaan yang signifikan ($X^2 = 3.196, p = 0.074$). Hasil kajian ini juga turut disokong oleh Mulyoutami *et al.* (2016), di mana penglibatan kaum wanita dalam pertanian tradisional adalah dilihat lebih tinggi berbanding golongan lelaki di Sulawesi, Indonesia. Akhter *et al.* (2010) turut menjelaskan bahawa kaum wanita memainkan peranan yang lebih baik di dalam pengurusan dan pelaksanaan pertanian berbanding lelaki terutamanya dalam sistem penanaman di sekitar kawasan rumah. Hal ini mungkin berlaku disebabkan kaum lelaki bekerja di luar dan sekiranya mereka mempunyai kebun, kebun tersebut berada jauh daripada rumah mereka. Kebanyakan wanita berada di rumah sepanjang masa menguruskan anak dan urusan rumah tangga, oleh itu penanaman di sekitar kawasan rumah adalah aktiviti yang mudah dilakukan dan dapat mengisi masa terluang mereka.

Analisa juga menunjukkan bahawa lingkungan umur antara 29 hingga 39 tahun adalah yang paling ramai terlibat dalam kajian ini (30%). Hal ini mungkin juga disebabkan, responden yang menjawab soalan adalah ramai tergolong dalam kelompok umur ini. Analisa menunjukkan penglibatan responden mengikut umur didapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan kerana semua peringkat umur termasuk 18 tahun sehingga lebih daripada 50 tahun juga terlibat dalam sistem pertanian tradisional ($X^2 = 3.877, p = 0.275$). Umur responden yang terlibat dalam pertanian adalah pelbagai dan tidak cenderung kepada peringkat umur yang tertentu sahaja (Dave *et al.*, 2017). Umur juga mempengaruhi sikap OA terhadap penglibatan mereka dalam penanaman pokok (Kobbail, 2012).

Disamping itu, jenis pekerjaan responden juga tidak menunjukkan sebarang perbezaan dengan penglibatan mereka dalam sistem pertanian tradisional ($X^2 = 6.477, p = 0.372$). Dianggarkan, 65% responden menyatakan mereka bekerja sebagai petani untuk menampung kehidupan dan ekonomi mereka. Menurut mereka juga, pekerjaan sebagai petani memonopoli peratusan pekerjaan yang tertinggi di Hutan Simpan Gana-Lingkabau ini. Kadar peratusan isi rumah yang bekerja di sektor pertanian termasuklah petani kecil-kecilan, sara diri, dan industri pertanian besar-besaran seperti kelapa sawit dan getah adalah masih tinggi di kalangan penduduk di Sabah. Sebagai contohnya, isirumah yang menjalankan agropertanian (perhutanan-tani) di Marotai Besar, Tawau adalah 54% adalah petani (Musa *et al.*, 2019). Kenyataan ini turut di sokong oleh Maid *et al.* (2017), di mana 99% OA di sebuah perkampungan di kawasan Unit Pengurusan Hutan (*Forest Management Unit*) di Sook, Keningau masih bergantung sepenuhnya kepada amalan pertanian tradisional. Orang Asli di Semenanjung Malaysia juga menunjukkan bahawa 58% responden pernah terlibat dengan pertanian (Yacob *et al.*, 2012). Walaubagaimanapun, kadar peratusan pekerjaan di sektor berasaskan pertanian semakin berkurangan dari tahun ke tahun (Ng, 2016).

Latar belakang pendidikan juga menunjukkan bahawa 54% responden dari kawasan ini tidak mempunyai pendidikan formal. Namun begitu, kadar peratusan antara responden yang terlibat dalam sistem pertanian tradisional mengikut tahap pendidikan tidak menunjukkan sebarang perbezaan ($X^2 = 7.458, p = 0.059$). Kadar peratusan responden yang tidak mempunyai pendidikan formal agak tinggi di kawasan ini kerana di sebabkan ketiadaan sekolah yang berdekatan pada masa tersebut dan juga kedudukan kampung ini yang amat jauh dari pekan Kota Marudu. Kebanyakan OA yang tinggal di kawasan dalam atau pinggir hutan tidak mempunyai pendidikan formal (Kobbail, 2012; Maid *et al.*, 2017).

Seterusnya, Analisa menunjukkan perkaitan di antara status penyertaan OA dalam aktiviti berkaitan dengan perhutanan dan pertanian tradisional. Walaupun terdapat 59% daripada responden yang tidak terlibat sebagai peserta dalam aktiviti pengurusan perhutanan (di mana peserta menerima banyak bantuan dan insentif untuk aktiviti penanaman), mereka tetap meneruskan aktiviti pertanian tradisional. Situasi ini dibuktikan dengan analisa *Chi square*, menunjukkan tidak terdapat perbezaan di antara peserta dan bukan peserta aktiviti pengurusan perhutanan yang terlibat dalam pertanian tradisional ($X^2 = 3.605, p = 0.058$).

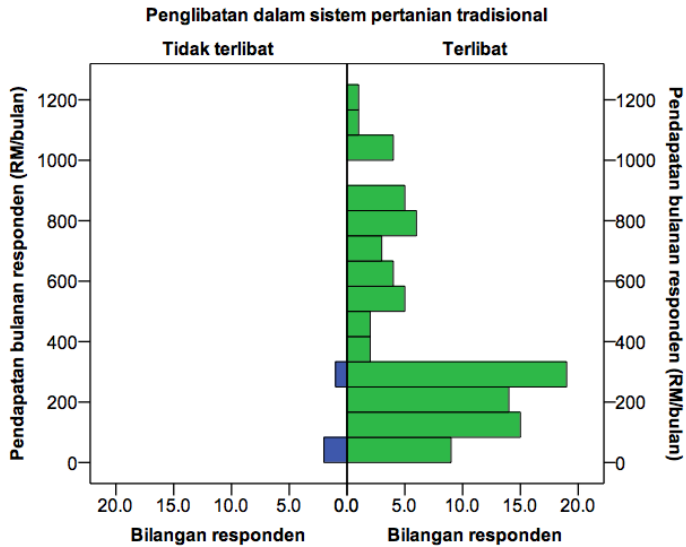
Jadual 2: Maklumat sosio-demografi responden

Sosio-demografi	Ciri-ciri	Bilangan responden (%)	Penglibatan dalam sistem pertanian tradisional		X^2	p
			Terlibat (%)	Tidak terlibat (%)		
Jantina	Lelaki	53 (38%)	53 (100%)	-	3.196	0.074
	Perempuan	86 (62%)	81 (94%)	5 (6%)		
Umur	18-28 tahun	40 (29%)	38 (95%)	2 (5%)	3.877	0.275
	29-39 tahun	42 (30%)	39 (93%)	3 (7%)		
	40-50 tahun	27 (19%)	27 (100%)	-		
	>51 tahun	30 (22%)	30 (100%)	-		
Pekerjaan	Pekerja kerajaan	11 (8%)	11 (100%)	-	6.477	0.372
	Pekerja swasta	1 (1%)	1 (100%)	-		
	Petani	90 (65%)	88 (98%)	2 (2%)		
	Berniaga kedai runcit	7 (5%)	7 (100%)	-		
	Pembuat kraftangan	4 (3%)	4 (100%)	-		
	Suri rumah	25 (18%)	22 (88%)	3 (12%)		
Pendidikan	Tidak bekerja	1 (1%)	1 (100%)	-	3.605	0.058
	Sekolah rendah	27 (19%)	25 (93%)	2 (7%)		
	Sekolah menengah	31 (22%)	28 (9%)	3 (8%)		
	IPTA/IPTS/Kolej	6 (4%)	6 (100%)	-		
Status penyertaan dalam aktiviti pengurusan perhutanan	Tiada Pendidikan formal	75 (54%)	75 (100%)	-	3.605	0.058
	Peserta	57 (41%)	57 (100%)	-		
	Bukan peserta	82 (59%)	77 (94%)	6 (6%)		

Nota: nilai signifikan adalah pada $p < 0.005$.

Rajah 2 menunjukkan majoriti responden yang terlibat dalam pertanian tradisional mempunyai purata pendapatan bulanan sebanyak RM379. Kadar pendapatan bulanan ini amatlah rendah dan mereka dikategorikan dalam golongan yang miskin. Keputusan ini disokong oleh penyataan daripada Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (2019), dimana kadar pendapatan bulanan isi rumah di bawah RM690 sebulan adalah dianggap golongan miskin tergar, manakala pendapatan RM1,160 sebulan adalah termasuk dalam kategori miskin. Dapatan daripada kajian lain yang berkaitan dengan penglibatan OA dalam aktiviti pertanian tradisional seperti Maid *et al.* (2017), Musa *et al.* (2019), dan Yahya (2019a) juga menunjukkan majoriti OA mempunyai pendapatan bulanan yang rendah dan kebanyakan mereka memperolehi serendah RM500 ke bawah. Kebanyakan mereka juga

terpaksa bergantung dan mengambil hasil hutan bukan kayu seperti sayur-sayuran hutan, rotan, buluh, cendawan hutan, herba dan pokok ubat-ubatan liar untuk keperluan mereka.



Rajah 2: Pendapatan bulanan dibahagikan mengikut status penglibatan responden dalam aktiviti pertanian tradisional

Jenis pertanian tradisional

Hasil kajian menunjukkan bahawa majoriti Orang Asal (OA) memilih sistem penanaman tradisional berbentuk tanaman selingan (89%), diikuti dengan jenis tanaman di sekitar kawasan rumah (76%), dan perhutani (perhutanan-tani) (74%). Terdapat perbezaan yang signifikan antara responden yang terlibat dan tidak terlibat dalam sistem penanaman tradisional bagi keempat-empat sistem penanaman tradisional tersebut (Jadual 3). Menurut Musa *et al.* (2019), majoriti 93% responden di lima kampung di Merotai Besar, Tawau menjalankan perhutani, walaupun pengetahuan dan kesedaran mereka terhadap aktiviti ini masih lagi rendah. Penggunaan nama dan terma yang berbeza, yang kurang di fahami dan digunakan oleh orang kampung juga merupakan salah satu limitasi di dalam sistem penanaman tradisional. Sebagai contohnya, perhutani juga dibahagikan jenis penanaman yang lain seperti “agrosivopastura” iaitu tanaman di sekitar rumah (*homegarden*) yang melibatkan penternakan (Shin *et al.*, 2020).

Rajah 3 menunjukkan salah satu contoh jenis penanaman yang di tanam di sekitar kawasan rumah OA di Hutan Simpan Gana-Lingkabau. Jenis tanaman yang mereka tanam juga amat terhad kerana disebabkan keadaan tanah yang kurang subur dan kekurangan bekalan air. Kawasan perhutani atau *Agropolitan* yang disediakan oleh pihak Jabatan Perhutanan Sabah dengan kerjasama Lembaga Getah Sabah kepada setiap peserta pengurusan perhutanan yang terlibat telah digunakan untuk menanam pokok getah dan pokok buah-buahan (Bernama, 2018). Antara pokok lain yang ditanam oleh OA adalah *Artocarpus odoratissimus* (pokok tarap), *Artocarpus integer* (pokok Cempedak), *Dipterocarpus* spp., dan *Durio* spp. (pokok durian) (Yahya, 2019b).

Jadual 3: Jenis sistem pertanian tradisional

Jenis pertanian tradisional	Bilangan responden (%)		X^2	df	p
	Terlibat	Tidak terlibat			
Pertanian pindah	18 (13%)	121 (87%)	76.324	1	0.0001
Perhutani (perhutanan-tani)	103 (74%)	36 (26%)	352.29	1	0.0001
Tanaman selingan	123 (89%)	16 (12%)	70.511	1	0.0001
Tanaman di sekitar kawasan rumah (<i>homegarden</i>)	106 (76%)	33 (24%)	38.338	1	0.0001



Rajah 3: Salah satu contoh penanaman yang baru diusahakan di sekitar kawasan rumah (*homegarden*) oleh Orang Asal

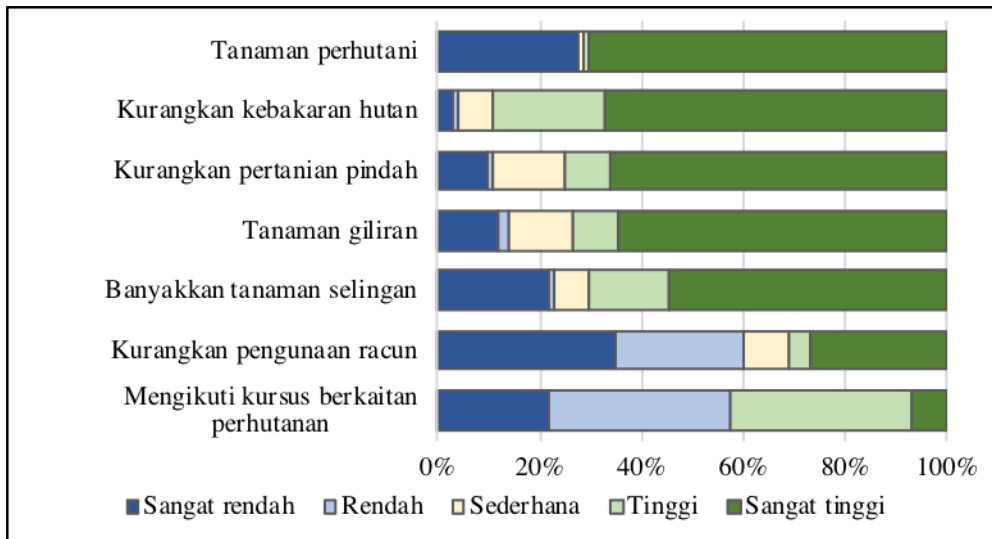
Peranan Orang Asal dalam mengurangkan degradasi hutan

Analisa hasil daripada kajian ini juga menunjukkan bahawa peranan yang dijalankan oleh Orang Asal (OA) dalam mengurangkan degradasi hutan lebih cenderung kepada tahap yang positif (Rajah 4). Pernyataan OA terhadap sumbangan mereka untuk mengurangkan degradasi ini diperolehi berdasarkan pendapat mereka sendiri semasa kajian rintis dijalankan. Kemudian, pernyataan ini telah ditambahbaik oleh penyelidik berdasarkan kajian-kajian terdahulu dan teori berkenaan dengan peranan OA dan degradasi hutan untuk dimasukkan di dalam soalan borang soal selidik semasa kajian kutipan data sebenar dijalankan.

Antara peranan-peranan yang tertinggi dinyatakan oleh OA adalah seperti, melakukan penanaman perhutani (perhutanan-tani) (71%), mengelakkan kebakaran hutan (68%), mengurangkan pertanian pindah (66%), mengamalkan penanaman giliran (65%), dan memperbanyakkan tanaman selingan (55%) dapat dirasakan dapat membantu mengurangkan degradasi hutan. Kenyataan ini turut dibuktikan oleh Minang *et al.* (2014), dimana sistem perhutani melalui projek REDD+ dianggap sebagai strategi yang terbaik untuk mengurangkan degradasi hutan. Kawasan Hutan Simpan Gana-Lingkabau juga termasuk di dalam projek EU-REDD+, di mana aktiviti diwujudkan untuk mengalakkan pengurusan hutan secara mampan dan mengurangkan kadar pelepasan karbon di Negeri Sabah (Jabatan Perhutanan Sabah, 2019). Antara aktiviti yang dijalankan adalah penanaman pokok-pokok hutan, mengalakkan aktiviti perhutani di kalangan penduduk kampung dan tidak melakukan sebarang pembakaran terbuka.

Walaupun bagaimanapun, kebergantungan OA terhadap penggunaan racun untuk mengawal pertumbuhan rumpai di kawasan penanaman masih lagi sangat tinggi. Seramai 35% responden berpendapat bahawa pengurangan penggunaan racun untuk mengawal degradasi hutan masih dianggap sangat rendah. Begitu juga dengan penglibatan mereka dalam kursus-kursus yang berkaitan dengan aktiviti perhutanan, masih juga lagi dianggap rendah (36%). Mereka berpendapat bahawa kursus-kursus berkaitan dengan perhutanan adalah sangat terhad, oleh itu, mereka menyatakan bahawa peranan mereka dalam mengikuti kursus-kursus yang berkaitan dengan perhutanan adalah sangat kurang. Sepanjang pengwujudkan program pengurusan perhutanan di Hutan Simpan Gana-Lingkabau, penglibatan orang kampung di dalam kursus-kursus seperti kaedah penanaman halia dan keledak, penghasilan

madu lebah, pembuatan kraftangan dan sebagainya adalah baik walaupun aktiviti ini tidak kerap dijalankan.



Rajah 3: Peranan Orang Asal dalam mengurangkan degradasi hutan

Kesimpulan dan rekomendasi

Kajian ini menunjukkan bahawa Orang Asal (OA) di Hutan Simpan Gana-Lingkabau lebih cenderung mengamalkan sistem penanaman tradisional yang berbentuk tanaman selingan, tanaman di sekitar kawasan rumah, dan perhutani (perhutanan-tani). Disebalik itu juga penanaman pindah masih dipraktikkan oleh sebilangan kecil OA di kawasan ini. Keadaan seumpama ini menjadi salah satu cabaran yang besar dihadapi oleh pihak Jabatan Perhutanan Sabah dalam menguruskan kawasan hutan simpan, terutama sekali apabila kawasan hutan tersebut dibawah projek REDD+. Namun begitu, peranan yang dimainkan oleh OA melalui aktiviti pertanian tradisional mampu membantu mengurangkan degradasi hutan dengan cara mengantikan teknik penanaman yang lebih efisien dan lestari. Peranan OA seperti meningkatkan penanaman perhutani, mengurangkan pembakaran hutan dan pertanian pindah, serta memperbanyakkan penanaman giliran dan selingan dapat membantu Jabatan Perhutanan Sabah mengurangkan degradasi hutan. Kajian ini juga mendapati bahawa OA menghadapi kekangan dalam menjalankan pertanian tradisional dan mengurangkan degradasi hutan disebabkan oleh beberapa perkara: 1) kebergantungan mereka terhadap penggunaan racun rumpai; 2) kurang pengetahuan dan kemahiran; 3) keadaan tanah yang kurang subur; dan 4) limitasi bekalan air (dianggap boleh

mempengaruhi sistem pertanian tradisional mereka). Di samping itu juga, OA tidak boleh membuka kawasan hutan secara haram dan hanya di benarkan di kawasan yang telah dikhususkan untuk menjalankan penanaman. Sebelum ini OA bebas membuka tanah hutan untuk penanaman di dalam hutan tanpa larangan, tetapi dengan adanya pengurusan perhutanan, aktiviti pembukaan hutan secara haram telah dikawal. Oleh itu, peranan dan penglibatan OA di dalam sistem tanam pertanian tradisional secara lestari perlu diteruskan dan disokong untuk memastikan aktiviti yang boleh menyebabkan degradasi hutan dapat dibendung. Penambahbaikan terhadap amalan pertanian tradisional yang sedia ada dan peningkatan ilmu serta kemahiran OA berkaitan dengan pengurusan hutan juga perlu dipertingkatkan dan diteruskan di masa akan datang.

Penghargaan

Kajian ini dibiayai oleh Pusat Penyelidikan dan Inovasi, Universiti Malaysia Sabah di bawah Skim Geran Bidang Keutamaan (SBK0349-2017): *Drivers dan socio-economic impacts of community involvement in community forestry management in Sabah*. Penghargaan kepada pihak Jabatan Perhutanan Sabah yang telah memberi kebenaran kepada kumpulan penyelidik untuk menjalankan kajian serta memberikan maklumat dan informasi yang diperlukan.

Rujukan

Artikel jurnal

- Acheampong, E.O., Macgregor, C.J., Sloan, S., dan Sayer, J. (2019). Deforestation is driven by agricultural expansion in Ghana's forest reserves. *Scientific African*, 5:e00146.
- Akhter, S., Alamgir, M., Sohel, M. S. I., Rana, M. P., Ahmed, S. J. M., & Chowdhury, M. S. H. (2010). The role of women in traditional farming systems as practiced in homegarden: a case study in Sylhet Sadar Upazila, Bangladesh. *Tropical Conservation Science*, 3(1):17-30.
- Ansar M., & Fathurrahman. (2019). Sustainable integrated farming system: a solution for national food security and sovereignty. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 157:012061.
- Austin, K. G., Schwantes, A., Gu, Y., & Kasibhatla, P. S. (2019). What causes deforestation in Indonesia? *Environmental Research Letters*, Vol. 14: 024007.

- Ba, Q-X., Lu, D-J., Kuo, W. H-J., & Lai, P-H. (2018). Traditional farming and sustainable development of an indigenous community in the mountain area-a case study of Wutai Village in Taiwan.
- Bhusal, P., Paudel, N. S., Adhikary, A., Karki, J., & Bhandari, K. (2018). Halting forest encroachment in Terai: what role for community forestry? *Journal of Forest and Livelihood*, 16(1).
- Borah, J. R., Evans, K. L., & Edwards, D. P. (2018). Quantifying carbon stocks in shifting cultivation landscapes under divergent management scenarios relevant to REDD+. *Ecological Applications*, 28(6): 1581-1593.
- Brown, S. E., Miller, D. C., Ordonez, P. J., & Baylis, K. (2018). Evidence for the impacts of agroforestry on agricultural productivity, ecosystem services, and human well-being in high-income countries: a systematic map protocol. *Environmental evidence*, 7:24.
- Cedamon, E. D., Nuberg, I., Mulia, R., Lusiana, B., Subedi, Y. R., & Shrestha, K. K. (2019). Contribution of integrated forest-farm system on household food security in the mid-hills of Nepal: assessment with EnLiFT model. *Australian Forestry*, 82(sup1):32-44.
- Coomes, O. T., Takasaki, Y., & Rhemtulla, J. M. (2010). Land-use poverty traps identified in shifting cultivation systems shape long-term tropical forest cover. *PNAS*, 108(34):13925-13930.
- Dave, R., Tompkins, E. L., & Schreckenber, K. (2017). Forest ecosystem services derived by smallholder farmers in northwestern Madagascar: storm hazard mitigation and participation in forest management. *Forest Policy and Economics*: 84:72-82.
- Evans, K., Flores, S., Larson, A. M., Marchena, R., Müller, P., & Pikitle, A. (2017). Challenges for women's participation in communal forests: experience from Nicaragua's indigenous territories. *Women's Studies International Forum*, 65:37-46.
- Ferdous, Z., Datta, A., Anal, A. K., Anwar, M., & Khan, A.S.M.M.R. (2016). Development of home garden model for year round production and consumption for improving resource-poor household food security in Bangladesh. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 78:103-110.
- Filho, A.A.R., Adams, C., dan Murrieta, R.S.S. (2013). The impacts of shifting cultivation on tropical forest soil: a review. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 8(3): 693-727.

- Fischer, J., Hartel, T., & Kuemmerle, T. (2012). Conservation policy in traditional farming landscape. *Conservation Letters*, 5:167-175.
- Fleming, A., O'Grady, A. P., Mendham, D., England, J., Mitchell, P., Moroni, M., & Lyons, A. (2019). Understanding the values behind farmer perceptions of trees on farms to increase adoption of agroforestry in Australia. *Agronomy for Sustainable Development*, 39: 9.
- Fritz-Vietta, N. V. M. (2016). What can forest values tell us about human well-being? Insights from two biosphere reserves in Madagascar. *Landscape and Urban Planning*, 147:28-37.
- Galhena, D. H., Freed, R., & Maredia, K. M. (2013). Home gardens: a promising approach to enhance household food security and wellbeing. *Agriculture & Food Security*, 2:8.
- Hamdan, O., Rahman, K. A., & Samsudin, M. (2016). Quantifying rate of deforestation and CO₂ emission in Peninsular Malaysia using Palsar imageries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 37: 012028.
- Hamunyela, E., Brandt, P., Shirima, D., Thanh Do, H. T., Herold, M., & Roman-Cuesta, R. M. (2020). Space-time detection of deforestation, forest degradation and regeneration in montane forests of Eastern Tanzania. *International Journal of applied Earth Observation and Geoinformation*, Vol. 88: 102063.
- Husseini, R., Kendie, S. B., & Agbesinyale, P. (2015). Community participation in the management of forest reserves in the Northern Region of Ghana. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 23(3): 245-256.
- Kamlun, K. U., Arndt, R. B., & Phua, M-H. (2016). Monitoring deforestation in Malaysia between 1985 and 2013: insight from South-Western Sabah and its protected peat swamp area. *Land Use Policy*, 57: 418-430.
- Kobbail, A. A. R. (2012). Local people attitudes towards community forestry practice: a case study of Kosti province-central Sudan. *International Journal of Forestry Research*; 652693.
- Kumsap, K., & Indanon, R. (2016). Integration of community forest management and development activities: lessons learned from Ubon Ratchathani province. *Kasetsart Journal of Social Science*, 37:132-137.

- Maid, M., Tay, J., Yahya, H., Adnan, F. I., Kodoh, J., & Chiang, L. K. (2017). The reliance of forest community on forest for livelihood: a case of Kampung Wawasan, Sook, Sabah, Malaysia. *International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation*, Vol. 5: 110-118.
- Matsvange, D., Sagonda, R., & Kaundikiza, M. (1996). The role of communities in sustainable land and forest management: the case of Nyanga, Zvimba and Guruve districts of Zimbabwe. *Jambà: Journal of Disaster Risk Studies*, 8(3),a281.
- McCaffrey, S. (2015). Community wildfire preparedness: a global state-of-the-knowledge summary of social science research. *Curr. Forestry Rep*, 1:81-90.
- Michinaka, T. (2018). Approximating forest resource dynamics in Peninsular Malaysia using parametric and non-parametric models, and its implications for establishing forest reference (emission) level under REDD+. *Land*, 7: 70.
- Minang, P. A., Duguma, L. A., Benard, F., Mertz, O., & van Noordwijk, M. (2014). Prospects for agroforestry in REDD+ landscape in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6:78-82
- Mistry, J. M., Bilbao, B. A., & Berardi, A. (2016). Community owned solutions for fire management in tropical ecosystem: case studies from Indigenous communities of South America. *Philosophical Transactions B*, 371:20150174.
- Miyamoto, M. (2020). Poverty reduction saves forests sustainably: lessons for deforestation policies. *World Development*, 127: 104746.
- Mukul S. A., Herbohn, J., & Firn, J. (2016). Tropical secondary forests regenerating after shifting cultivation in the Philippines uplands are important carbon sinks. *Scientific Reports*, 6:22483.
- Munsell, J. F., Addlestone, B., J., Bukowski, C. J., Nkembi, L., Kingsly, N., & Moore, E. A. (2017). Relationships between agroforestry and community development according to practitioners. *Agroforestry System*, 92: 1387-1396.
- Musa, F., Lile, N. A., & Hamdan, D. D. M. (2019). Agroforestry practices contribution towards socioeconomics: a case study of Tawau communities in Malaysia. *Agriculture & Forestry*, Vol. 65(1): 65-72.

- Nelson, J., Yahya, H., Chowdhury, M. S. H., & Muhammed, N. (2014). Indigenous community awareness and rights to forest in Kawang Forest Reserve, Sabah, Malaysia. *International Journal of Sustainable Development & World*, 21(2):127-137.
- Ng, C. (2016). What is means to be a farming smallholder in Malaysia: smallholders may do more for sustainable agriculture than big corporations. *Utar Agriculture Science Journal*, Vol. 2(1): 40-48.
- Nuar, E., & Lungkapis, G. J. (2019). Customary land and the indigenous people of Sabah: a case study of Sinumagang-Tinuman Toki. IOP Conference Series: *Earth Environmental Science*, 286: 012039.
- Nugroho, H. Y. S. H., van der Veen, A., Skidmore, A. K., & Hussin, Y. A. (2018). Expansion of traditional land-use and deforestation: a case study of an adat forest in the Kandilo Subwatershed, East Kalimantan, Indonesia. *Journal of Forestry Research*, 29(2):495-513.
- Oliver D. M., Zheng, Y., Naylor, L. A., Murtagh, M., Waldron, S., & Peng, T. (2019). How do smallholder farming practice and environmental awareness vary across village communities in the karst terrain of southwest China? *Agriculture, Ecosystem & Environment*, 288:106715.
- Paudel, K. P., Subedi, Y. R., & Tamang, S. (2016). Rebuilding farm-forestry interface: an opportunity to address food security and environmental sustainability in Nepal. *Universal Journal of Agricultural Research*, 4(6): 254-259.
- Razali, A., Ismail, S. N. S., Awang, S., Praveena, S. M., & Abidin, E. Z. (2018). Land use change in highland area and its impact on river water quality: a review of case studies in Malaysia. *Ecological Processes*, 7: 19.
- Santín, C., & Doerr S.H. (2016). Fire effects on soils: the human dimension. *Philosophical Transaction B*. 371:20150171.
- Saturday, A. (2018). Restoration of degraded agricultural land: a review. *Journal of Environment and Health Science*, 4(2):44-51.
- Sayok, A. K., & Teucher, U. (2018). Loss of food plants knowledge and identity among indigenous people in Malaysia. *Journal of Advance Research in Social and Behavioural Sciences*, 11(1): 174-188.

- Shin, S., Soe, K. T., Lee, H., Kim, T. K., Lee, S., & Park, M. S. (2020). A systemati map of agroforestry research focusing on ecosystem services in the Asia-Pacific Region. *Forests*, 11: 368.
- Siahaya, M. E., Hutaauruk, T. R., Aponno, S. E. S., Hatulesila, J. W., & Mardhanie, A. B. (2016). Traditional ecological knowledge on shifting cultivation and forest management in East Borneo, Indonesia. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem & Management*, 12(1-2):14-23.
- Singh, R., & Singh, G. S. (2017). Traditional agriculture: a climate-smart approach for sustainable food production. *Energ. Ecol. Environ*, 2(5):296-316.
- Sitoe, A., & Guedes, B. S. (2015). Community forestry incentives and challenges in Mozambique. *Forests*, 6(12):4558-4572.
- Thompson, I. D., Guariguata, M. R., Okabe, K., Bahamondez, C., Nasi, R., Heymell, V., & Sabogal, C. (2013). An operational framework for defining and monitoring forest degradation. *Ecology and Society*, 18(2): 20.
- Tolunay, A., Korkmaz, M., & Alkan, H. (2007). Definition and classification of traditional agroforestry practices in the West Mediterranean Region of Turkey. *International Journal of Agricultural Research*, 2(1): 22-32.
- Turreira-García, N.T., Meilby, H., Brofeldt, S., Argyriou, D., & Theilade, I. (2018). Who wants to save the forest? Characterizing community-led monitoring in Prey Lang, Cambodia. *Environmental Management*, 61:1019-1030. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1039-0>.
- Yacob, A. N., Lee. T. L., & Ibrahim, H. B. (2012). Conservation, consolidation and economic generation of indigenous community agriculture sustainable food yielding reforestation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 68: 319-329.
- Yahya, H., Idrus, R. M., Talib, H., & Fong, E. (2012). Perspective on forest conservation: a case study of community at Gana Resettlement and Integrated Development Project (GRID), Sabah, Malaysia. *Journal of Forest Science*, Vol. 28(3): 185-193.
- Yahya, H. (2019a). Can community-based forest management contribute to household and mitigate land encroachment on Sabah forest reserve? a case study from Mangkuwagu Forest Reserve. *Journal of Physics: Conference Series*, 1358: 012033.

Vásquez-Grandón, A., Donoso, P. J., & Gerding, V. (2018). Forest degradation: when is a forest degraded? *Forests*, Vol. 9: 726.

Zon, R. (1920). Forests and Human Progress. *Geographical Review*, 10(3): 139-166.

Buku

ASEAN. (2017). ASEAN criteria and indicators for sustainable management of tropical forests. Adopted by 39th AMAF Meeting, 28 September 2017. p. 40.

Erni, C. (2015). Shifting cultivation, livelihood and food security: new and old challenges for indigenous peoples in Asia. FAO, IWGIA, and AIPP. P.434.

FAO. (2019). Agroforestry and tenure. Forestry Working Paper 8. FAO, Rome. p. 23.

Kanianska, R. (2016). Agriculture and its impact on land-use, environment, and ecosystem services. In *Landscape Ecology-The influences of land use and anthropogenic impacts of landscape creation*.

Mulyoutami, E., Awalina, D., Martini, E., Khususiyah, N., Isnurdiansyah, Janudianto, Wau, D., & Suyanto. (2016). Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Women participation in agroforestry: more benefit or burden? a gendered analysis of Gorontalo province. Working Paper 226. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

Subramaniam, Y. (2007). Hak-hak antarabangsa Orang-Orang Asal: perkembangan, kemajuan & kemerosotan. Diterjemah oleh Puteri Rajalinawati. p. 58.

Yahya, H. (2019b). Tropical tree planting and forest communities: prospects for enhancing livelihoods and involvement in Sabah Forests, Malaysia. Di dalam *Prospects and utilization of tropical plantation trees* oleh Kang Chiang Liew. CRC Press, Taylor and Francis Group, Danvers, US. p. 260.

Prosiding

FAO. (2015). Indigenous communities are key to Sustainable Forest Management. Key message to the XIV World Forestry Congress. Durban, 7-11 September 2015.

Kenyataan media, laman web dan Sumber lain

- Bernama. (2018). Kampung Gana proof of govt's concern to improve people's living standards. Diakses pada 16 Disember 2019.
- Jabatan Perhutanan Sabah. (2006). Laporan tahunan 2006. pp.123-128. Di akses melalui <https://www.forest.sabah.gov.my>.
- Jabatan Perhutanan Sabah. (2015). Laporan tahunan 2015. p.469. Di akses melalui <https://www.forest.sabah.gov.my>.
- Jabatan Perhutanan Sabah. (2017). Laporan tahunan 2017. p.475. Di akses melalui <https://www.forest.sabah.gov.my>.
- Jabatan Perhutanan Sabah. (2018). Peta Hutan Simpan Gana-Lingkabau. Di akses melalui <https://www.forest.sabah.gov.my>.
- Jabatan Perhutanan Sabah. (2019). Tackling climate change through sustainable forest management and community development. Di akses melalui <https://www.forest.sabah.gov.my/REDD+>.
- Lee, S. (2014). Assistance programmes to help better living for residents in Gana resettlement area. Di akses pada 14 Disember 2019 melalui The Star Online.
- Kementerian Pembangunan Luar Bandar. (2018). Data asas KPLB: suku pertama 2018. p.159. Di akses melalui <https://www.rurallink.gov.my>.
- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan. (2019). Program Pembasmian Kemiskinan Bandar (PPKB). Di akses pada 16 Disember 2019 melalui www.kpkt.gov.my.
- The Star. (2015). Borneo 'a major deforestation front' Di akses melalui <https://www.thestar.com.my>.
- Yong, C., SACCESS, & JKOASM. (2014). Deforestation drivers and human rights in Malaysia. Di akses melalui <https://www.rightsanddeforestation.org>.

Bab di dalam buku

- Chamhuri, S., Ismail, K., Alias, N. A., & Zalikha, S. (2019). Kumpulan isi rumah berpendapatan 40 peratus terendah (B40) di Malaysia: mengenal pasti trend, ciri, isu dan cabaran di dalam Anon (eds). *Pemeriksaan B40: kesejahteraan strategi dan implikasi sosioekonomi*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia (pp 33-50).