

Kearifan Masyarakat Melayu Terhadap Pokok Senduduk dan Dapatan Kajian Sainstifik Terhadap Spesies Ini.

Musa Ahmad ⁱ, Syaza Azahari ⁱⁱ & Faszly Rahimⁱⁱⁱ

ⁱ (*Corresponding author*). Profesor, Fakulti Sains dan Teknologi, USIM, 71800 Bandar Baru Nilai, Negeri Sembilan. Email: andong@usim.edu.my

ⁱⁱ Pensyarah Kanan, Fakulti Sains dan Teknologi, USIM, 71800 Bandar Baru Nilai, Negeri Sembilan. Email: syaza@usim.edu.my

ⁱⁱⁱ Pensyarah Kanan, Pusat Kelestarian dan Kesejahteraan (C4SS), USIM, 71800 Bandar Baru Nilai, Negeri Sembilan. Email: faszly@usim.edu.my

Abstrak

Senduduk atau nama saintifiknya, Melastoma malabathricum merupakan herba di kalangan masyarakat Melayu dan memainkan peranan penting dalam perubatan tradisi Melayu. Senduduk dikatakan mempunyai nilai perubatan yang tinggi dan telah digunakan oleh masyarakat Melayu untuk merawat luka, rawatan selepas bersalin dan pencegahan pembentukan parut kerana jangkitan cacar. Sehingga hari ini, terdapat lebih 700 kertas jurnal yang telah diterbitkan yang membincangkan hasil penemuan kajian saintifik ke atas senduduk. Kebanyakan dapatan kajian adalah menyokong dan seiring dengan amalan perubatan Melayu tradisi menggunakan senduduk. Antara dapatan saintifik menunjukkan pelbagai bahagian pokok senduduk mengandungi antioksidan, antibakteria, anti-radang dan imunomodulator. Secara umum, boleh disimpulkan bahawa senduduk adalah tumbuhan yang aktif secara biologi dan ini menjawab mengapa senduduk popular dalam perubatan Melayu tradisi sebagai penawar kepada pelbagai jenis penyakit. Selain itu, ekstrak senduduk boleh juga digunakan sebagai pewarna semulajadi untuk kegunaan dalam industri makanan dan tekstil.

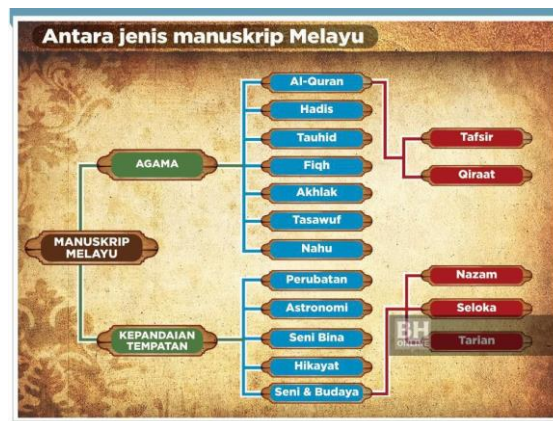
Kata kunci: senduduk, *Melastoma malabathricum*, kearifan Melayu, perubatan tradisi.

PENDAHULUAN

Masyarakat Melayu dan Herba

Herba dan rempah ratus memainkan peranan penting dalam masakan dan perubatan masyarakat Melayu. Rempah-ratus sebenarnya tergolong juga dalam kategori herba.

Malah rahsia kegunaan herba dan rempah ratus telah lama tercatat dalam banyak Manuskrip Melayu, yang diwariskan oleh generasi terdahulu untuk rujukan kepada masyarakat ini secara turun temurun. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1, bidang perubatan adalah merupakan salah satu dari bidang kepandaian tempatan yang biasa disebut dalam manuskrip Melayu. Ini menjadikan Manuskrip Melayu sebagai suatu khazanah warisan ilmu yang sangat berharga dan perlu ditekuni.



Rajah 1: Bidang cakupan Manuskrip Melayu yang meliputi aspek agama dan kepandaian tempatan.

Perubatan dan penyembuhan antara bidang penting dalam semua kelompok masyarakat. Malah sebelum perkembangan teknologi perubatan moden, manusia sangat bergantung kepada herba yang terdapat di sekeliling mereka untuk membantu dalam menyembuhkan penyakit. Pengenalpastian kegunaan sesuatu jenis herba ini oleh generasi terdahulu lazimnya adalah berdasarkan pemerhatian dan pengalaman menggunakannya pada suatu masa tertentu. Ada ketikanya herba digunakan pada sukatan tertentu serta kaedah pemprosesan tertentu. Kaedah sukatan yang dilakukan dalam masyarakat Melayu biasanya secara semi-kuantitatif seperti secubit, segenggam, sehiris, sekeping, sehelai, secawan dan pelbagai lagi. Merujuk dalam manuskrip Melayu, kaedah memproses yang biasa dilakukan sebelum menggunakan herba ini adalah kaedah mentah (tidak dimasak) dan kaedah memasak. Dalam kaedah mentah, herba

sekadar cukup ditumbuk dan dilumatkan sahaja, manakala dalam kaedah memasak herba akan direbus pada tempoh masa yang agak lama dan air rebusan atau ekstrak herba ini yang akan digunakan untuk tujuan penyembuhan. Dalam kedua-dua kaedah ini, ada kalanya lebih dari satu jenis herba akan dicampur dan diproses sekali (Ros Mahwati 2020).

Senduduk

Senduduk adalah sejenis pokok renek bercabang yang dikenal juga sebagai rumpai darat, dan hidup liar di kawasan terbiar. Ia mempunyai beberapa nama yang berbeza seperti keduduk, kaduduk, senggani atau karamunting. Pokok ini banyak dijumpai di Sumatera, Borneo, Semenanjung Malaysia serta beberapa kawasan tropika yang lain. Batang dan daun senduduk dipenuhi bulu yang agak miang. Bunga pokok senduduk liar berwarna merah jambu dan boleh mencapai saiz 5-7 cm lebar. Namun terdapat dua lagi varieti senduduk yang berwarna putih dan ungu yang dipanggil sebagai senduduk Holland (Rajah 2).

Senduduk putih dan ungu tidak tumbuh secara meliar dan biasanya terdapat di kawasan tanah tinggi dengan cuaca yang sejuk sedikit. Buahnya yang berwarna keunguan dan semakin menghitam apabila masak, boleh dimakan. Dari segi pembiakan, senduduk mudah dibiak menggunakan biji benih.



: Varieti pokok senduduk merah jambu (A), putih (B) dan ungu (C). Senduduk varieti putih dan ungu dipanggil juga sebagai senduduk Holland.

PERANAN POKOK DALAM ISLAM

Peranan pokok dalam Islam memang sangat signifikan. Ini adalah selari dengan dapatan sains di mana pokok ada berfungsi untk melestarikan kitaran gas oksigen-karbon dioksida ($\text{CO}_2\text{-O}_2$) yang sangat penting untuk kehidupan. Al-Quran telah mengiktiraf peranan pokok dengan menamakan salah satu surah dalam al-Quran dengan nama pokok iaitu surah al-Tin. Selain buah tin, al-Quran turut menyebut beberapa jenis tumbuhan lagi seperti zaitun, kurma, delima, anggur dan pisang.

Selain itu, al-Quran juga menerangkan tentang proses perkembangan tumbuh-tumbuhan yang bermula daripada biji benih kemudian berakar, lalu tumbuh dengan pokok yang kukuh kemudian bertangkai, berdaun, berbuah dan akhirnya menghasilkan hasil tanaman yang boleh dituai, dimakan dan dijual sebagai sumber pendapatan oleh manusia (Mikdar et al. 2017).

Islam juga sangat menitikberatkan aspek melindungi haiwan dan penanaman tumbuhan. Ini dapat dilihat daripada dua hadis Rasulullah SAW berikut:

Daripada Anas ra, beliau berkata, Rasulullah SAW bersabda yang bermaksud: "Tidak ada seorang Muslim pun yang menanam pokok atau mengusahakan pertanian lalu

burung, manusia atau binatang memakan daripadanya kecuali akan menjadi sedekah untuknya”.

(Riwayat Bukhari dan Muslim).

Anas bin Malik ra meriwayatkan bahawa Rasulullah SAW bersabda yang bermaksud: “Apabila hampir tibanya hari kiamat, sedang pada tangan kalian ada keratan pokok, maka jika dia mampu hendaklah dia menanamnya sebelum kiamat terjadi”.

(Riwayat Imam al-Bukhari).

Tumbuh-tumbuhan juga berfungsi untuk menunjukkan kebesaran Allah SWT. Malah memikirkan kejadian dan fungsi tumbuh-tumbuhan ini akan menyebabkan manusia lebih mengagumi sang Pencipta yang telah mencipta pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan dengan ciri dan fungsi serta manfaat yang berbeza, seperti disebut dalam al-Quran.

"Dan Dialah yang menurunkan hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air hujan itu segala jenis tumbuh-tumbuhan, kemudian Kami keluarkan daripadanya tanaman yang menghijau, Kami keluarkan pula dari tanaman itu butir-butir (buah-buahan) yang bergugus-gugus dan dari pohon-pohon tamar (kurma), dan mayang-mayangnya (Kami keluarkan) tandan-tandan buah yang mudah dicapai dan dipetik; dan (Kami jadikan) kebun-kebun dari anggur dan zaitun serta delima, yang bersamaan (bentuk, rupa dan rasanya) dan yang tidak bersamaan. Perhatikanlah kamu pada buahnya apabila ia berubah, dan ketika masaknyanya. Sesungguhnya yang demikian itu mengandungi tanda-tanda (yang menunjukkan kekuasaan Kami) bagi orang-orang yang beriman"

(Surah al-An'am: 99)

FUNGSI SENDUDUK DALAM MASYARAKAT MELAYU

Perubatan Tradisional Melayu

Tumbuhan ini telah digunakan secara meluas dalam perubatan tradisional dan antara manfaat pokok senduduk ini ialah untuk merawat pelbagai jenis penyakit seperti yang di senaraikan dalam Jadual 1. Seperti ditunjukkan dalam Jadual 1, hampir keseluruhan bahagian pokok senduduk digunakan dalam perubatan tradisional ini seperti daun, pucuk, akar, batang dan buah.

Jadual 1: Beberapa kaedah penyembuhan menggunakan pokok senduduk seperti menurut amalan tradisi masyarakat Melayu.

Bil.	Jenis Penyakit	Bahagian Pokok	Kaedah Penyembuhan
1	Cirit birit	Pucuk muda, daun	Ambilkan pucuk pokok senduduk yang masih muda, makanlah sebagai ulam. ATAU Air rebusan campuran daun dan pucuk senduduk serta dicampur dengan kulit manggis atau kulit buah manggis yang dibakar menjadi arang.
2	Luka	Daun Buah	Serbuk daun senduduk digunakan untuk merawat disentri (penyakit usus disebabkan jangkitan bakteria), luka-luka dan juga digunakan sebagai tonik. ATAU Buah senduduk yang masak picit atau perah airnya sapukan pada bahagian luka, darah

			akan segera berhenti dan luka akan segera pulih
3	Keputihan Wanita (leukorea)	Daun	Segenggam daun senduduk direbus dengan sedikit gula, cuka, halia bara (<i>Zingiber officinale</i>) dan bonglai (<i>Zingiber cassumnar</i>) sehingga mendidih. Air rebusan tadi dibiarkan suam dan diminum untuk merawat lendir dan keputihan.
4	Buasir	Akar, batang, daun	Campuran akar, daun dan batang senduduk direbus dan minum airnya untuk menjadi penawar buasir.
5	Sakit gigi	Akar, batang, daun	Semua campuran akar, batang dan daun direbus dan dibiarkan suam. Gunakan air rebusan untuk berkumur, insyaAllah sakit gigi akan mereda.
6	Angin, lenguh sendi dan tulang	Akar, batang, daun	Air rebusan akar, batang dan daun dibuat mandian sehingga badan terasa lebih segar dan rasa lenguh menghindar.
7	Menghilangkan parut	Akar, daun	Campuran daun dan akar digiling dan ditampalkan di atas kudis untuk mengelakkan parut.
8	Rawatan lepas bersalin	Akar, daun Daun	Air rebusan daun dan akar senduduk diminum sepanjang dalam pantang untuk pengecutan rahim. ATAU Daun senduduk bersama daun mengkudu, serai wangi, pandan dan limau purut dicampur

			bersama air panas dan dijadikan rempah untuk mandi teresat selepas bersalin, selalunya selama 3 pagi selepas melahirkan untuk mengembalikan kecergasan selepas bersalin.
--	--	--	--

Kegunaan Lain

Selain kegunaan dalam perubatan tradisi, pokok senduduk juga bermanfaat untuk menghilangkan rasa hanyir ikan keli atau ikan air tawar. Ini dilakukan dengan meramas-ramaskan pucuk atau daun senduduk dan menggaulkannya dengan potongan ikan yang telah dibersihkan sehingga lendir ikan hilang.

Khasiat Senduduk Putih

Berbanding dengan senduduk merah jambu yang tumbuh meliar dan dikategori sebagai rumpai, senduduk putih jarang dijumpai (Anim Agro Technology, 2020). Justeru, selain khasiat perubatan tradisional seperti ditunjukkan dalam Jadual 1, senduduk putih dikatakan mempunyai khasiat tersendiri. Antaranya adalah ia dikatakan boleh mengubati penyakit barah payudara, penyakit resdung, penyakit sendi dan menjadi penawar kepada bisa ular. Ia turut dipercayai boleh mengubati kanak-kanak yang mempunyai masalah pertuturan dan lambar bercakap.

KEGUNAAN KONTEMPORARI SENDUDUK

Pokok senduduk atau dipanggil juga sebagai pokok senggani di Indonesia mempunyai akar tunjang dan akar serabut yang sangat kuat. Ini menjadikan akar ini sangat sesuai digunakan sebagai bahan asas sebagai kayu hias untuk menyediakan lanskap akua atau akuaskap dalam akuarium. Beberapa contoh akuaskap daripada akar pokok senduduk adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.



3: Beberapa contoh lanskap akua atau akuaskap dalam akuarium yang diperbuat daripada akar pokok senduduk atau pokok senggani yang telah dikomersilkan terutamanya di Indonesia (Hobinatang 2008).

Beberapa ciri unik yang ada pada akar pokok senduduk yang menyebabkan ia sesuai digunakan sebagai bahan asas akuaskap adalah:

- ✓ Pokok senduduk tidak beracun berbanding sebilangan pokok yang mengandungi tannin yang beracun yang boleh menyebabkan keracunan kepada ikan dalam akuarium.
- ✓ Batang dan akar kayu sendayan tidak mudah lapuk serta tahan lama walaupun dalam keadaan terendam dalam air.
- ✓ Bentuk kayu akar pokok senduduk yang unik dan berseni. Ciri ini penting untuk menghasilkan akuaskap yang kreatif dan menarik.

PRODUK KOMERSIL BERASASKAN SENDUDUK

Potensi nilai perubatan dan kesihatan yang tinggi pada pokok senduduk menyebabkan beberapa syarikat telah mengambil inisiatif untuk menghasilkan produk berasaskan pokok senduduk. Contohnya adalah teh dan minyak senduduk putih seperti ditunjukkan dalam Rajah 4. Antara khasiat teh dan minyak senduduk putih adalah untuk mencegah arteri tersumbat dan melancarkan peredaran darah; penawar kencing manis dan darah tinggi; melangsingkan badan serta mencantikkan kulit; membuang angin dalam badan; mencuci keracunan makanan dalam badan serta meringankan badan ketika bangun tidur.



(A)



(B)

l: Antara produk berasaskan pokok senduduk yang berada di pasaran adalah Teh Senduduk Putih (A) dan Minyak Senduduk Putih Liar (B) yang juga boleh diperolehi secara atas talian.

METODOLOGI KAJIAN

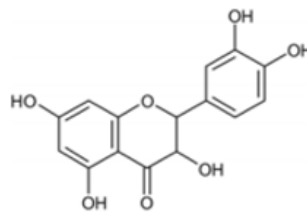
Hasil dapatan kajian sains yang dipetik dan dibincangkan dalam kertas kerja ini adalah hasil daripada kajian literatur yang dilakukan terhadap sumber sekunder iaitu daripada kertas jurnal berkaitan senduduk yang telah diterbitkan. Carian dilakukan menggunakan sistem EZ Proxy yang terdapat di Perpustakaan USIM dan dihadkan hanya database ScienceDirect dan SpringerLink sahaja.

SENDUDUK DAN PERKEMBANGAN KAJIAN SAINS

Pokok senduduk (*Melastoma Malabathricum*) adalah daripada famili *melastomataceae* yang berasal dari kawasan khatulistiwa dan kawasan kawasan subtropik. Secara keseluruhan terdapat melampaui 4,000 spesies senduduk di seluruh dunia. Di kawasan Asia Tenggara sahaja, genus *Melastoma* mengandungi 22 spesies manakala di Malaysia mengandungi sekurang-kurangnya 12 spesies, yang kebanyakannya digunakan oleh kaum orang asli sebagai perubatan tradisional.

Hasil carian rujukan terkait senduduk (melastoma) menggunakan aplikasi EZ Proxy di Perpustakaan USIM telah menunjukkan terdapat 589 hits menggunakan ScienceDirect dan 755 hits menggunakan Springer-Link. Justeru, kertas kerja ini akan turut menyorot secara ringkas dapatan kajian terkait senduduk yang dilaporkan dalam jurnal saintifik.

Hasil kajian oleh Siraj et al. (2010) mendapati bahawa pengekstrakkan daun kering senduduk secara berturut-turut diikuti langkah penulinan menggunakan kaedah kromatografi; telah menghasilkan 6 sebatian termasuk iaitu 2 amida, triterpene dan 3 flavonoid. Struktur sebatian ini telah ditentukan menggunakan kaedah spektroskopi. Sebatian flavonoid yang terhasil iaitu kuersetin, kuesetin and kaempferol-3-O-(2'',6''-di-O-p-trans-koumaroll)- β -glukosida merupakan bahan penyahaktif radikal bebas yang baik terutamanya kuersetin yang menunjukkan nilai Kepekatan Perencatan (IC50) 0.69 μ M menggunakan kaedah UV.



); Struktur sebatian kimia untuk kuersetin yang terdapat dalam ekstrak daun senduduk.

DAPATAN KAJIAN SAINTIFIK

Dapatan berkaitan potensi kegunaan pokok senduduk yang diperoleh dari kajian literatur dapat dikelaskan kepada beberapa bahagian berikut:

1. Antioksida:

Satu kumpulan penyelidik, Fiardilla et al. (2020) telah berjaya mengekstrak antioksidan daripada daun pokok senduduk. Pengekstrakan dilakukan dengan merendamkan daun senduduk dalam pelarut 95% etanol selama 72 jam. Pelarut kemudiannya disingkirkan menggunakan penyejat vakum pada suhu 40 °C. Antioksidan yang diperolehi dari senduduk ini telah diuji aktivitinya menggunakan kaedah DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil 1,1-difenil-2-pikrihidrazil).

Daripada eksperimen yang dilakukan, ia menunjukkan bahawa antioksidan yang diperolehi dari daun senduduk dikategorikan sebagai antioksidan yang kuat dengan nilai Kepekatan Perencatan (IC₅₀) 55.432 ppm. Peratus hasil yang diekstrak dari daun senduduk adalah 10.40% dan antioksidan yang dihasilkan boleh menyahaktif radikal bebas DPPH sehingga 91.734% pada kepekatan 100 ppm. Antioksidan yang terhasil dari ekstrak daun senduduk stabil pada pH 3-5 suhu 70°C.

Kajian berkaitan antioksidan dari daun dan buah senduduk turut dilaksanakan oleh Sari et al. (2018). Tujuan kajian dilakukan adalah untuk melihat potensi daun ini digunakan sebagai produk teh herba. Hasil kajian menunjukkan bahawa antioksidan yang diperolehi berupaya merencat aktiviti radikal bebas sehingga 82% pada kepekatan 50 ppm. Aktiviti antioksidan yang tinggi menunjukkan bahawa daun dan buah senduduk menunjukkan potensi yang tinggi sebagai bahan untuk teh herba.

2. Penyembuhan Luka

Kajian saintifik menunjukkan senduduk mempunyai potensi penyembuhan beberapa penyakit kerana kehadiran bahan fitokimia di dalamnya. Nurdiana dan Marziana (2013) melaporkan bahawa senduduk mempunyai kandungan flavonoid dan tannin yang tinggi di dalam ekstrak senduduk iaitu 10.8 mg/ml) dan 6.2 mg/ml, masing-masingnya. Ekstrak ini telah diuji ke atas tikus untuk melihat keupayaan penyembuhan luka dan

dibandingkan juga dengan ubat komersil iaitu Poviderm dan Actiflavin. Hasil kajian menunjukkan bahawa ekstrak senduduk telah menunjukkan peritus pengecutan luka yang paling tinggi (93%) diikuti Actiflavin (88%) dan Poviderm (86%). Rawatan menggunakan ekstrak senduduk juga memberikan parut yang tidak signifikan, tidak mengalami keradangan dan tiada jangkitan mikrob. Kandungan flavonoid dan tannin yang tinggi dalam ekstrak menyebabkan senduduk dapat menyembuhkan luka dengan baik.

3. Anti-Obes

Obesiti merupakan keadaan di mana berat badan melebihi tahap normal iaitu melampaui Indeks Jisim Badan (BMI). Obesiti merupakan masalah utama kesihatan awam dan biasanya akan dituruti dengan banyak penyakit lain selepasnya. Senduduk turut menjadi alternatif sebagai herba yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah ini. Kajian oleh penyelidik Karupiah dan Ismail (2015) mendapati bahawa senduduk mengandungi bahan anti-obes yang menindas pertambahan berat badan dan pembentukan lemak di bahagian perut. Kajian telah dilakukan terhadap tikus yang telah diberikan makan diet tinggi-lemak untuk tempoh 8 minggu dan pemantauan dilakukan terhadap perubahan berat badan, berat lemak, berat organ serta biokimia darah. Hasil kajian menunjukkan senduduk menghalang secara signifikan peningkatan berat badan dan kolestrol disebabkan diet yang diambil.

4. Pewarna Asli Fabrik dan Makanan

Pencemaran alam sekitar oleh pewarna sintetik yang digunakan dalam industri tekstil, menyebabkan penyelidikan dilakukan untuk menggantikan pewarna sintetik ini dengan pewarna asli berasaskan tumbuhan. Wan Ahmad et al. (2014) telah mengkaji ekstrak senduduk yang diperolehi menggunakan teknik pengekstrakkan berbantu-ultrabunyi

(UAE) dan pewarna asli yang diperoleh ditukarkan ke bentuk serbuk, sebelum diaplikasi ke pabrik poliester pada suhu 85°C. Pabrik ini kemudiannya dirawat menggunakan natrium hidroksida dan kitosan. Penilaian terhadap kualiti fabrik yang telah diwarnakan dilakukan menggunakan spektrofotometer dan ujian basuhan. Hasil kajian menunjukkan hasil yang memuaskan dengan skala penilaian basuhan 3 - 5 iaitu memuaskan – bagus.

Selain penggunaan dalam industri tekstil, pewarna asli buah senduduk turut digunakan dalam industri makanan. Sayuti et al. (2015) telah menggunakan pewarna buah senduduk yang kaya dengan antosianin dan antioksidan untuk mewarnakan jam yang diperbuat dari jerami buah nangka. Penambahan 8% ekstrak buah senduduk didapati telah memberikan warna yang kuat dan aktiviti antioksidan yang tinggi.

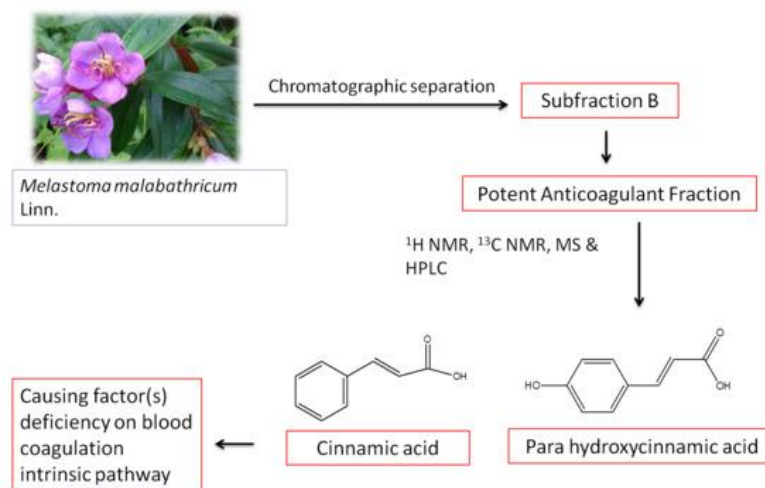
5. Pemulihan Tanah Lombong Secara Fitorestorasi

Pokok senduduk merupakan pengumpul logam berat yang baik terutamanya plumbum, Pb dan aluminium, Al (Watanabe et al.2001). Kawasan tinggal tanah lombong biasanya mengandungan kuantiti logam berat yang tinggi dan ini boleh mendatangkan kemudaratan kepada manusia, mengganggu kepelbagaian-bio serta mengubah hidrologi kawasan berkenaan. Pemulihan kawasan tanah tinggal seperti ini secara semulajadi dengan menggunakan tumbuhan seperti senduduk dipanggil sebagai fitorestorasi.

Sinha et al. (2021) melaporkan bahawa selain senduduk (*Melastoma malabathricum*), spesies tumbuhan lain seperti *Cyperus rotundus L.*, *Imperata cylindrica*, *Lycopodium cernuum*, *Mimosa pudica Linn*, *Nelumbo nucifera*, *Phragmites australis L.*, *Pteris vittata L.* dan *Salvinia molesta* mempunyai keupayaan untuk menyingkirkan logam toksik seperti arsenik, plumbum, zink, stanum dan kuprum dari tanah dan air menggunakan kaedah fitorestorasi.

6. Antikoagulan

Khoo et al. (2015) telah mengkaji berkaitan komponen bioaktif dari ekstrak daun senduduk yang bertanggungjawab terhadap aktiviti pembekuan darah intrinsik. Selepas beberapa siri pemisahan menggunakan kaedah kromatografi dan analisis menggunakan kaedah spektroskopi, kajian pembekuan darah ini dilakukan samada secara campuran terus atau selepas melalui pengerman. Hasil kajian menunjukkan bahawa aktiviti antikoagulan antaranya adalah disebabkan oleh kehadiran asid sinnamik dan terbitan asid sinnamik. Kehadiran antikoagulan akan melambatkan proses pembekuan darah intrinsik. Hasil kajian ini memberikan harapan kepada penghasilan antikoagulan semulajadi dan selamat untuk menghalang atau merawat tromboembolisma iaitu pembekuan darah. Akar dan batang senduduk juga sangat sesuai digunakan sebagai bahan mentah dalam akuaskap.



: Laluan eksperimen oleh Khoo et al. (2015) dalam kajian mengenai bahan dalam ekstrak senduduk yang mempunyai potensi sebagai antikoagulan.

KESIMPULAN

Sesuatu yang membanggakan apabila masyarakat Melayu melalui kearifan yang diwarisi secara tradisi telah mendahului sains dalam membongkar rahsia pokok senduduk terutamanya dalam bidang perubatan. Hasil kajian sains termasuk penemuan mutakhir turut menunjukkan bahawa selain dalam bidang perubatan, pokok senduduk turut berpotensi untuk digunakan dalam pemulihan tanah tercemar dengan logam berat seperti tanah lombong terbiar secara fitorestorasi dan juga sebagai pewarna dalam industri tekstil dan makanan. Amalan masyarakat Melayu tradisi dan dapatan sains mengenai pokok senduduk ini adalah antara 'tanda-tanda kebesaran Allah' yang ada pada pokok sebagaimana yang digambarkan Allah dalam Surah al-An'am: 99.

RUJUKAN

- Anim Agro Technology, 2020, Pokok senduduk liar dan ditanam, <http://animhosnan.blogspot.com/>. Akses pada 29 Mei 2021.
- Fiardilla F., E Warsiki & Sugiarto, 2020, *The experiment of activity and stability of antioxidant extracted from Senduduk (Melastoma malabathricum L) leaves at various conditions of concentration, pH values, and temperature*, **IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.** 472, 1-7.
- Hobinatang, 2018, 10 Jenis Kayu Aquascape yang Sering Digunakan dan Mudah Didapati, <https://www.hobinatang.com/2018/06/jenis-kayu-aquascape.html>. Akses 25 Mei 2021.
- Islam Itu Indah, Mampu Sembuhkan Pelbagai Penyakit, Inilah Khasiat Pokok Senduduk (Melastoma Malabathricum) Yang Ramai Tidak Tahu (<https://www.islamituindah.my/>). Akses pada 25 Mei 2021.

- Karupiah, S. & Ismail, Z., 2015, *Anti-Obesity Effects of Melastoma malabathricum var Alba Linn in Rats Fed with a High-Fat Diet*. **AAPS PharmSciTech** 16, 548–553.
- Khoo, L.T.; Abdullah, J.O.; Abas, F.; Tohit, E.R.M.; Hamid, M., 2015, *Bioassay-Guided Fractionation of Melastoma malabathricum Linn. Leaf Solid Phase Extraction Fraction and Its Anticoagulant Activity*. *Molecules*, 20, 3697-3715.
- Mazura M. P.; D. Susanti & M.A. Rasadah, *Anti-inflammatory Action of Components from Melastoma malabathricum*, **Pharmaceutical Biology** 45(5):372-375
- Mikdar, R., S. Anuar, N., A. Shakor, B., Hussain, O., Halimi, M., M & Hisyam, A., 2017, *Flora dan Fauna dalam Al-Qur'an dan Al-Hadis*, dalam Hussain Othman & Rosman Md. Yusoff (peny.), **Pendayaupayaan Bahasa, Agama dan Transformasi Masyarakat** (57-80). Batu Pahat, Johor: Penerbit UTHM.
- Nurdiana S. & Marziana, N., 2013, *Wound Healing Activities of Melastoma Malabathricum Leaves Extract in Sprague Dawley Rats*, **Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.**, 20(2), 04, 20-23.
- Ros Mahwati Ahmad Zakaria, 2020, *Manfaat Manuskrip Melayu dalam Perubatan Moden*. <https://www.bharian.com.my/kolumnis/2020/07/708520/>.
- Sari N.M., H Kuspradini, R Amirta & I W Kusuma, 2018, *Antioxidant activity of an invasive plant, Melastoma malabathricum and its potential as herbal tea product*, **IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.** 144, 1-7.
- Sayuti K., Azima F. & Marisa M., 2015, *The Addition of "Senduduk" Fruit, L. (Melastoma malabathricum) Extract as Colorants and Antioxidant on Jackfruit Straw (Artocarpus heterophyllus, L.) Jam.*, **International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology** Vol.5(6), 396-401.
- Sinha R., A. K. Singh, K. Baudhh, T. R. Sharma & P. Sharma, 2021, *Phytomining: a sustainable approach for recovery and extraction of valuable metals*, 487-506 in K. Baudhh, J. Korstad, P. Sharma (Eds), **Phytorestitution of Abandoned Mining and Oil Drilling Sites**, Elsevier.
- Sirat, H.M., Susanti, D. & Ahmad, F. 2010, *Amides, triterpene and flavonoids from the leaves of Melastoma malabathricum L.*, **Journal of Natural Medicines**, 64, 492–495.

- Wan Ahmad W.Y., Tuan Zainal Abidin T.M.S., Ahmad M.R., Ab Kadir M.I. & Mohd Yusof N.J. (2014) *Dyeing of Polyester Using Natural Colorant from Melastoma malabathricum L.*. In: Ahmad M., Yahya M. (eds) **Proceedings of the International Colloquium in Textile Engineering, Fashion, Apparel and Design 2014 (ICTEFAD 2014)**. Springer, Singapore.
- Watanabe, T., Osaki, M. & Tadano T., 2001, *Al uptake kinetics in roots of Melastoma malabathricum L. – an Al accumulator plant*. **Plant and Soil** 231, 283–291 (2001).