

Serlahkan Bakat Seni Anda Dengan Koleksi Inspirasi Herbarium

written by Saarani Vengadesen | 01/07/2021

[Herbarium](#) merupakan kaedah penyimpanan spesimen dan data berkaitan dengan tumbuhan. Ia seolah-olah “muzium bagi tumbuh-tumbuhan” kerana menjadi rujukan bagi penyelidikan kepelbagaian tumbuhan di seluruh dunia. Pengumpulan spesimen dalam koleksi herbarium merupakan teknik yang telah digunakan oleh ahli sains [botani](#) sejak zaman dahulu lagi. Malah, teknik inilah yang telah digunakan oleh [Carolus Linnaeus](#) semasa beliau menamakan [taksonomi tumbuhan](#).

Spesimen yang disimpan sebagai koleksi herbarium mungkin melibatkan keseluruhan tumbuhan atau sebahagian strukturnya sahaja. Helaian kertas istimewa yang digunakan bagi melekatkan spesimen kering tumbuhan dikenali sebagai [exsiccatae](#). Selain simpanan dalam bentuk helaian, tumbuhan yang diawet juga disimpan di herbarium dalam kotak kering, dalam larutan bahan pengawet atau larutan beralkohol yang bersesuaian. Spesimen herbarium juga dilabelkan secara bersistematik. Seiring dengan kemajuan teknologi, kini terdapat juga herbarium digital. Herbarium digital menyimpan gambar spesimen dan maklumat berkaitan dalam pangkalan data elektronik dan ia dikongsi secara maya bagi menyokong penyelidikan berkaitan dengan tumbuhan dengan lebih meluas lagi.

Koleksi dalam herbarium menyediakan maklumat yang penting untuk kajian dalam bidang [taksonomi](#), [sistematik](#), [ekologi](#), [anatomı](#), morfologi, [biologi pemuliharaan](#), [biodiversiti](#), [etnobotani](#), dan [paleontologi](#), serta digunakan untuk pembelajaran umum. Jika herbarium merujuk kepada koleksi spesimen tumbuhan, koleksi kulat yang diawetkan pula dikenali sebagai [fungarium](#) dan [xilarium](#) adalah koleksi simpanan spesimen kayu.

Terdapat beberapa bahan penting untuk menghasilkan herbarium seperti kertas *exsiccatae*, *flimsies*, kertas penyerap, pemberat dan pengawet. Spesimen yang dikeringkan juga akan dirawat oleh saintis bagi mengelakkan ia diuraikan oleh serangga atau mikroorganisma. Kebanyakan bahan-bahan ini memerlukan pembelian khas. Namun bagi merealisasikan herbarium untuk tujuan hiasan di rumah, anda boleh gunakan beberapa bahan yang sedia ada atau bahan kitar semula.

Spesimen herbarium peribadi dapat mewakili banyak perkara, contohnya memento pengembalaan. Malah, anda boleh abadikan spesimen anda sebagai kad ucapan, rantai kunci dan hiasan berbingkai.

Jom kita bina hiasan herbarium mudah di rumah

1. Pilih tumbuhan yang ingin disimpan sebagai koleksi. Pastikan tumbuhan yang dipilih tidak beracun dan saiznya bersesuaian. Anda boleh memilih untuk menyimpan keseluruhan spesimen atau sebahagian strukturnya sahaja (contohnya, akar, bunga, batang, daun, biji, dan buah). Sebaiknya, pilih tumbuhan yang tidak sukulen bagi memudahkan anda menekap tumbuhan ini.
2. Jaga keselamatan diri anda semasa mencabut tumbuhan atau memetik spesimen. Gunakan sarung tangan plastik dan peralatan kebun yang bersesuaian.
3. Rekodkan maklumat spesimen iaitu: tarikh, lokasi dan maklumat umum berkenaan tumbuhan tersebut.

4. Gunakan berus kecil untuk membuang tanah dan bendasing. Kemudian, susun spesimen secara berhati-hati di antara kepingan kertas tipis atau *flimsies* dengan kertas penyerap untuk dikeringkan. Jika bahan ini sukar ditemui, anda boleh letakkan dicelah helaian surat khabar dengan tisu dapur dan tindih dengan buku yang tebal.
5. Spesimen perlu ditekap dan dikeringkan sekurang-kurangnya dua minggu. Kemudian, jahit bahagian yang agak teguh seperti tangkai di atas kertas keras berwarna putih. Anda juga boleh gamkan spesimen tersebut. Namun anda perlu berhati-hati kerana kadangkala gam cecair akan menyebabkan spesimen anda menjadi lembap dan sukar disusun.
6. Lekatkan label yang merekodkan tarikh, nama pengumpul, nama saintifik, nama tempatan dan huraihan ringkas.
7. Jika anda mahu jadikan ia sebagai rantai kunci, anda boleh *laminate* dan tebuk lubang di ruang yang bersesuaian. Manakala, jika anda mempunyai bingkai yang cantik, anda boleh abadikan spesimen ini di dinding bilik anda.

Selamat mencuba!



vivo V20

Rajah 1: Contoh spesimen tumbuhan

and Policy Instruments

1. Directly control the industry and the market
2. Influence industry and the market through environmental taxes, subsidies, regulations, and standards

Directly controlling industry and the market may be a simple and effective way to reduce pollution. This can be done by setting strict limits on emissions or by mandating specific technologies. It can also involve subsidies for cleaner technologies or taxes on polluting ones. These methods have been used in various countries to reduce emissions from power plants, factories, and vehicles.

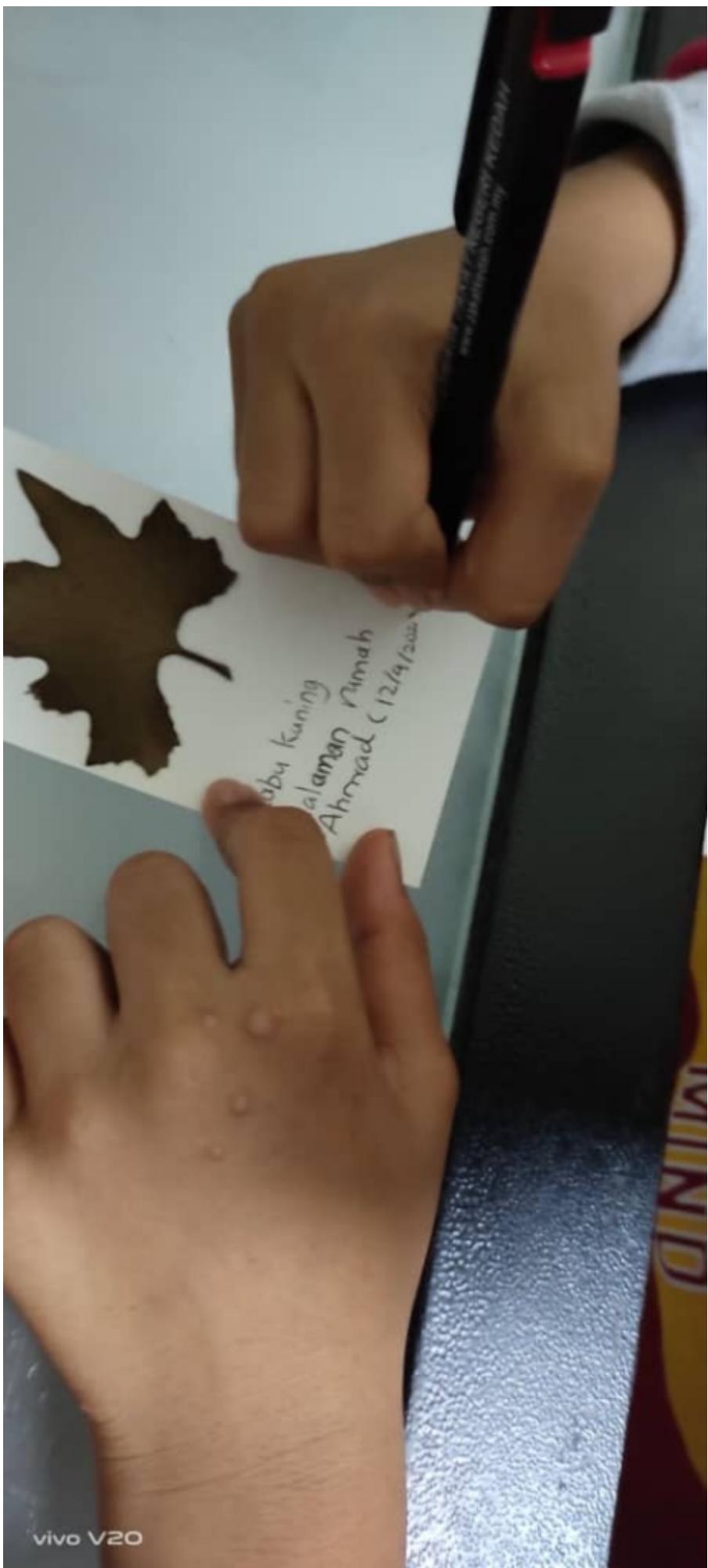
Indirect regulation involves setting standards for products or processes rather than directly controlling them. This can include setting minimum energy efficiency standards for appliances or requiring certain levels of recycling. It can also involve setting maximum levels of emissions allowed from different sources. These methods can be more cost-effective than direct regulation and can encourage innovation and competition among companies.

Market-based instruments, such as tradable permits or taxes, can also be used to control pollution.

Market-based instruments can be effective in reducing pollution while being less costly than regulation. They allow companies to find the most efficient ways to reduce emissions. For example, if a company finds it is expensive to reduce emissions from its factory, it may choose to buy permits from another company that has found a cheaper way to do so. This can lead to a more efficient use of resources and lower costs for consumers.

Market-based instruments can also be used to encourage innovation and competition. For example, if a company finds a new way to reduce emissions, it may be able to sell its permits to other companies. This can encourage companies to find new and better ways to reduce emissions, leading to a cleaner environment and lower costs for consumers.

Rajah 2: Susun tumbuhan di celah helaian surat khabar dan tindih dengan buku berat



Rajah 3: Labelkan spesimen



Rajah 4: Jahit, gam atau laminate spesimen pada kertas keras



Rajah 5: Contoh hasil seni inspirasi herbarium seperti momento, rantai kunci, hiasan berbingkai dan penanda buku

Nota: Dr Zainun Mustafa (PhD, Pendidikan Sains) kini sedang berkhidmat sebagai penyelidik pasca siswazah di Pusat Penyelidikan Perkembangan Kanak-Kanak, Universiti Pendidikan Sultan Idris dan turut membantu dalam projek penyelidikan di Regional Centre of Expertise (RCE) on Education for Sustainable Development (ESD) Penang, Universiti Sains Malaysia.