

PENGELOLAAN SAMPAH DAUN KERING DENGAN CARA MENDAUR ULANG SEBAGAI MEDIA TANAM DAN PUPUK TANAMAN YANG MEMILIKI NILAI EKONOMI

¹Rachmasari Pramita Wardhani S.T, M.M,

²Ir.Rissetridharma Simanjuntak, M.M, ³Kusnadi, S.T, M.T, ⁴Ir.Erwin Gustianta, IPM,

^{1,2,3}Universitas Tridharma; Jl. A.W.Syahrani No.7, Balikpapan, ⁴PDAM kota Balikpapan

^{1,2}Prodi TeknikMesin, ³Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, ⁴PDAM Kota Balikpapan

e-mail: *¹rrrachmasari@gmail.com, ²risetri@gmail.com, ³kusnadija31@gmail.com, ⁴twing.ir@gmail.com

Abstrak

Sampah merupakan masalah yang sangat menyusahakan dan juga telah menjadi masalah social, ekonomi dan budaya. Dan hampir di semua kota di Indonesia mengalami kendala dalam mengolah sampah. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Pengembangan pada tahap pengolahan sampah dan pengembangan Waste to Energy diperlukan sebagai bagian dari pengolahan sampah yang diharapkan dapat memberikan solusi mengurangi persampahan yang ada di Indonesia. Daur ulang adalah suatu cara untuk mengelola sampah dengan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan dan pembuatan produk sampai bernilai guna lagi. Dalam teknis pelaksanaan selain mengacu pada konsep 3R maka pelaksanaan juga dilakukan berdasarkan konsep PDCA yang dikenal dengan siklus deming, PDCA adalah singkatan dari Plan, Do, Check Act atau dalam bahasa Indonesia adalah perencanaan, pengerjaan, pengecekan dan tindak lanjut. pengelolaan sampah dari daun kering tersebut diharapkan dapat menjadi input yang berguna yang dapat menjadi upaya dalam pengurangan sampah dan terjadinya polusi seperti pembakaran sampah yang menyebabkan polusi udara.

Kata kunci— sampah, PDCA, Daun kering, media, pupuk

Abstract

Waste is a very troublesome problem and has also become a social, economic and cultural problem. And almost all cities in Indonesia experience problems in processing waste. According to the Law of the Republic of Indonesia Number 18 of 2008 waste is the residue of human daily activities and/or natural processes in solid form. Development at the waste processing stage and Waste to Energy development are needed as part of waste processing which is expected to provide a solution to reduce waste in Indonesia. Recycling is a way to manage waste by sorting, collecting, processing and manufacturing products until they have value again. In technical implementation apart from referring to the 3R concept, the implementation is also carried out based on the PDCA concept known as the deming cycle, PDCA stands for Plan, Do, Check Act or in Indonesian it is planning, working, checking and follow-up. Waste management from dry leaves is expected to be a useful input that can be an effort in reducing waste and the occurrence of pollution such as burning waste that causes air pollution.

Keywords— waste, PDCA, Dried leaves, media, fertilizer

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah yang sangat menyusahakan dan juga telah menjadi masalah social, ekonomi dan budaya. Dan hampir di semua kota di Indonesia mengalami kendala dalam mengolah

sampah. Sementara, kapasitas TPA sampah, khususnya di kota besar sudah semakin penuh. Bahkan, tidak mudah untuk mencari lahan untuk membuka lagi TPA baru untuk menampung sampah-sampah yang dikumpulkan dari masyarakat. Sampah menurut WHO (World Health Organization), sampah merupakan suatu

materi yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada Februari 2019, merilis bahwa saat ini Indonesia menghasilkan sedikitnya 64 juta ton timbunan sampah setiap tahunnya. Berdasarkan data tersebut, sekitar 60 persen sampah diangkut dan ditimbun ke TPA, 10 persen sampah didaur ulang, sedangkan 30 persen lainnya tidak dikelola dan mencemari lingkungan. Dan data pada tahun 2020 total produksi sampah nasional telah mencapai 67,8 juta ton. Artinya, ada sekitar 185.753 ton sampah setiap harinya dihasilkan oleh 270 juta penduduk. Atau setiap penduduk memproduksi sekitar 0,68 kilogram sampah per hari. Angka tersebut terus meningkat setiap tahunnya, hal ini menunjukkan pengelolaan sampah yang belum optimal, serta tingkat kesadaran penduduk akan akibat dari timbunan sampah yang menggunung dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, juga menambah produksi gas metana dari sampah.

Untuk mengurangi masalah sampah sampah atau limbah di perkotaan maupun di desa dibutuhkan upaya dan kesadaran warga Negara yang dimulai dari lini terkecil yaitu lingkungan tempat tinggal diperlukan proses yang menyeluruh mulai dari sumber hingga pemrosesan akhir berdasarkan hirarki pengelolaan sampah dan perlu diperhatikan pada pelaksanaannya. Pengembangan pada tahap pengolahan sampah dan pengembangan Waste to Energy diperlukan sebagai bagian dari pengolahan sampah yang diharapkan dapat memberikan solusi mengurangi persampahan yang ada di Indonesia.

Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 terdiri atas :

a. Sampah rumah tangga

Sampah rumah tangga sebagaimana berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah plastik.

b. Sampah sejenis sampah rumah tangga
Sampah sejenis sampah rumah tangga sebagaimana berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya.

c. Sampah spesifik

Sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sampah spesifik meliputi :

1. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun.
2. Sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun.
3. Sampah yang timbul akibat bencana.
4. Puing bongkaran bangunan.
5. Sampah yang secara teknologi belum dapat diolah dan/atau sampah yang timbul secara periodik.

Berdasarkan sifatnya, Sampah terbagi dua yaitu Sampah organik dan anorganik, Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia untuk dapat terurai. Sampah organik bisa dikatakan sebagai sampah ramah lingkungan bahkan sampah bisa diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat. Tetapi sampah bila tidak dikelola dengan benar akan menimbulkan penyakit dan bau yang kurang sedap hasil dari pembusukan sampah organik yang cepat. Sampah anorganik adalah sampah yang sudah tidak dipakai lagi dan sulit terurai. Sampah anorganik yang tertimbun di tanah dapat menyebabkan pencemaran tanah karena sampah anorganik tergolong zat yang sulit terurai dan sampah itu akan tertimbun dalam tanah dalam waktu lama, ini menyebabkan rusaknya lapisan tanah.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah disebutkan bahwa sumber penghasil sampah sudah harus melakukan prinsip pemilahan dan life circle sampah yang berupa reduce (mengurangi), reuse (mengggunakan ulang),

dan recycle (mendaur ulang). Pemilahan ini merupakan kesibukan yang kreatif karena dengan memilah sampah organik misalnya, bisa menghasilkan pendapatan apabila dibuat kompos yang akan menghasilkan sayuran, buah-buahan. Untuk meminimalisir (reduce) volume sampah perlu dilakukan pengelolaan sampah melalui pemanfaatan sampah (reuse) dan mendaur ulang (recycle) sampah melalui kegiatan pemanfaatan sampah organik untuk dibudidayakan menjadi media tanam dan pupuk bagi tanaman. Masyarakat diharapkan ketika membersihkan halaman juga bisa memilah sampah organik maupun anorganik dimana sampah organik berupa daun-daun kering dapat dikumpulkan serta dimanfaatkan sebagai suatu hasil yang bernilai ekonomis yaitu pembuatan media tanam dan pupuk untuk tanaman. Dimana hal ini merupakan upaya membantu mengatasi permasalahan sampah adalah dengan melakukan upaya daur ulang dengan cara proses pengomposan, selain mengurangi sampah juga mengurangi volume sampah tapi bermanfaat bagi tanaman dan dapat bernilai ekonomis sebagai penghasilan. Berdasarkan permasalahan yang ada maka penulis mengkaji tentang pelaksanaan penelitian yang berkaitan dengan mata kuliah Teknik Lingkungan dengan tema **Pengelolaan Sampah Daun Kering Dengan Cara Mendaur Ulang Sebagai Media Tanam Dan Pupuk Tanaman Yang Memiliki Nilai Ekonomi.**

METODE PENELITIAN

Tujuan kegiatan yang dilakukan adalah,

- 1) Memotivasi masyarakat agar berpartisipasi secara aktif dalam pengolahan sampah baik anorganik maupun sampah organik.
- 2) Meningkatkan kepedulian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan yang sehat dan hijau.
- 3) Mengajak masyarakat untuk mengolah sampah menjadi hasil yang bernilai ekonomis.

Dalam kajian ilmiah ini maka metode yang dipilih bersifat deskriptif naratif berupa hasil kegiatan pelaksanaan yang telah dilakukan dan didiskusikan serta secara naratif dituangkan dalam penulisan untuk merangsang imajinatif pembaca dalam melakukan pola pikir yang bersumber dari responden secara langsung. Hasil yang telah dikaji kemudian dikaitkan dengan teori dan atau hasil jurnal-jurnal sebelumnya yang mendukung. Kegiatan dilakukan secara mandiri. Kegiatan ini merupakan kegiatan para dosen di Fakultas Teknik Universitas Tridharma yang berkolaborasi dengan perwakilan instansi pemerintah BUMD setempat mengenai waste management tata kelola penanganan limbah organik. Adapun tujuan pelaksanaan program ini sebagai berikut:

1. Melakukan sosialisasi terkait dengan materi pengolahan sampah organik.
2. Mengumpulkan daun-daun kering dilingkungan sekitar.
3. Mengajak peserta untuk mengikuti prosedur langkah-langkah dalam pengolahan sampah.
4. Dokumentasi, dan diskusi.
5. Sosialisasi baik ke lingkungan terdekat maupun masyarakat lainnya melalui website maupun media sosial lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan SNI 19-2454-2002, tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan meliputi dasar-dasar perencanaan untuk:

1. Daerah pelayanan
2. Tingkat pelayanan
3. Teknik operasional, mulai dari:
 - 1) Pewadahan sampah
 - 2) Pengumpulan sampah
 - 3) Pemindahan sampah
 - 4) Pengangkutan sampah
 - 5) Pengolahan dan pemilahan sampah
 - 6) Pembuangan akhir sampah

Kegiatan pemilahan dan daur ulang semaksimal mungkin dilakukan sejak dari pewadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah dibagi menjadi dua kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu:

- 1) Pengurangan sampah (waste minimization), yang terdiri dari pembatasan terjadinya sampah, guna-ulang, dan daur-ulang.
- 2) Penanganan sampah (waste handling), yang terdiri dari:
 - Pemilahan : pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah.
 - Pengumpulan : pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
 - Pengangkutan : membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir.
 - Pengolahan: mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah.
 - Pemrosesan akhir sampah: pengembalian sampah dan/atau residu hasil. Pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

Pengurangan sampah melalui 3R menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah meliputi :

- 1) Pembatasan (reduce): mengupayakan agar limbah yang dihasilkan sedikit mungkin .
- 2) Guna-ulang (reuse): bila limbah akhirnya terbentuk, maka upayakan memanfaatkan limbah tersebut secara langsung.
- 3) Daur-ulang (recycle): residu atau limbah yang tersisa atau tidak dapat dimanfaatkan secara langsung, kemudian diproses atau diolah untuk dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan baku maupun sebagai sumber energi.

Sejalan dengan undang undang tentang pengelolaan sampah maka upaya dalam teknik mengelola sampah bisa dengan cara

melakukan daur ulang (recycling) terhadap sampah tersebut agar memiliki nilai yang bermanfaat lagi.

Konsep Daur Ulang dan Siklus 3R

Daur ulang adalah suatu cara untuk mengelola sampah dengan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan dan pembuatan produk sampai bernilai guna lagi. Manfaat daur ulang antara lain:

- a) Penghematan SDA (Sumber Daya Alam)
- b) Penghematan Energi.
- c) Penghematan lahan TPA.
- d) Lingkungan menjadi lebih asri.
- e) Pengurangan biaya belanja



Gambar 1 Siklus 3R

Sumber : environment-indonesia.com

Gambar 1 siklus 3R atau Reuse, Reduce, dan Recycle merupakan cara terbaik dalam mengelola dan menangani sampah dengan berbagai permasalahannya. Penerapan sistem 3R atau reuse, reduce, dan recycle menjadi salah satu solusi pengelolaan sampah di samping mengolah sampah menjadi kompos atau memanfaatkan sampah menjadi sumber energy lainnya.

Konsep 3R terdiri atas reuse, reduce, dan recycle. Reuse berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. Reduce berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Dan Recycle berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat. Dalam pelaksanaan 3R (Reuse Reduce Recycle) dapat dilakukan setiap hari. Dalam mengelola sampah dengan

sistem 3R (Reuse Reduce Recycle) dapat dilakukan oleh siapa saja, kapan saja (setiap hari), di mana saja, dan tanpa biaya.

Media Tanam

Menurut Wuryaningsih (2008) media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu seperti tidak mengandung bibit hama dan penyakit, bebas gulma, mampu menampung air, tetapi juga mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, remah dan porous sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tanam dengan mudah dan derajat keasaman (pH) antara 6-6,5 (Anonim, 2007).

Pupuk Kompos

Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari pengomposan secara konvensional atau hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator, sehingga pengomposan yang memerlukan waktu lama dalam prosesnya, bisa dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM4. EM4 mengandung *Lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *actinomyces* dan jamur pengurai selulosa. EM4 dapat digunakan untuk fermentasi senyawa organik menjadi senyawa anorganik sehingga mudah diserap tanaman dan mempercepat proses pengomposan (Andyanie, 2013).

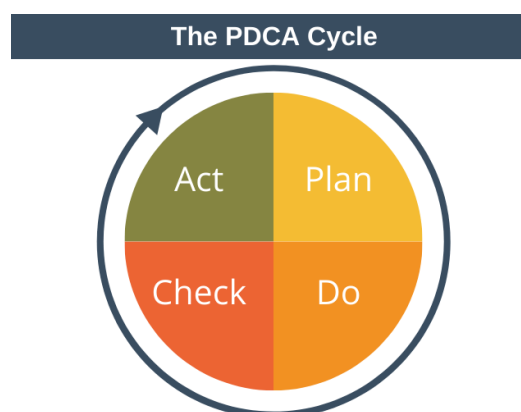
Bahan baku dalam pembuatan kompos adalah dari sampah organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan maupun hewan atau dengan sebutan sampah. Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis oleh mikroba seperti bakteri, jamur yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Kompos digunakan bila mempunyai tanda-tanda berikut:

- berwarna kecoklatan;
- tidak mengeluarkan bau busuk;

- tampak lengket atau berlemak;
- tidak mengotori kalau dipegang.

Konsep PDCA dalam pelaksanaan

Dalam teknis pelaksanaan selain mengacu pada konsep 3R maka pelaksanaan juga dilakukan berdasarkan konsep PDCA yang dikenal dengan siklus deming, PDCA adalah singkatan dari Plan, Do, Check Act atau dalam bahasa Indonesia adalah perencanaan, pengerjaan, pengecekan dan tindak lanjut. PDCA dicetuskan oleh Walter Shewhart dan dikembangkan oleh W. Edwards Deming dengan tujuan untuk proses perbaikan baik perusahaan atau individu. Hal ini dapat diterapkan dalam pelaksanaan dalam tata kelola sampah . dimana objek yang dikaji adalah sampah daun daun kering.



Gambar 2 Siklus PDCA

Plan (perencanaan), merupakan upaya dalam merencanakan pengelolaan sampah yang berdaya guna dengan menggunakan konsep 3R serta melakukan perencanaan persiapan baik peralatan maupun perlengkapan. Dalam hal ini bagaimana cara membuat media tanam dan pupuk dari daun daun kering, bagaimana dan dimana mengumpulkan daun daun kering. Alat alat apa saja yang diperlukan untuk mengolah sampah daun kering menjadi kompos dengan cara sederhana namun menghasilkan. Dalam perencanaan dilakukan dengan membuat lembar check list untuk material yang diperlukan dan kelengkapan serta langkah pengerjaan.

Do (Pelaksanaan) merupakan langkah-langkah yang dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yaitu mengumpulkan alat

dan kelengkapan pekerjaan dalam pelaksanaan pengelolaan sampah. Do diterapkan dengan mengumpulkan material yaitu daun kering, alat alat seperti gunting pohon/gunting biasa, tempat sampah, wadah, dan bioaktivator EM4 bila diperlukan. Serta proses pembuatan media tanam dan pupuk tersebut . Adapun langkah langkah sebagai berikut :

1.Menyiapkan material yang digunakan (sampah daun kering)



Gambar 3 Daun daun kering
Sumber : Penulis, 2022

2.Menggunting/mencacah sampah



Gambar 4 Proses pencacahan
Sumber : penulis ,2022

3.Menaruh cacahan di wadah dan mencampur dengan media lain (tanah dan larutan EM4)



Gambar 5 proses pencampuran media

Control (pemeriksaan) merupakan langkah dalam pengecekan ulang terhadap peralatan dan material yang diperlukan dan telah diproses . pemeriksaan dilakukan dengan cara melihat apakah media tanam telah tercampur dengan sempurna.

Action (tindakan) merupakan tindakan, dilakukan dengan menggunakan media tanam yang telah disiapkan untuk menanam. Langkah ini dilakukan dengan memberikan media tanam yang juga berfungsi sebagai pupuk ke tanaman.

Dengan pengelolaan sampah dari daun kering tersebut diharapkan dapat menjadi input yang berguna yang dapat menjadi upaya dalam pengurangan sampah dan terjadinya polusi seperti pembakaran sampah yang menyebabkan polusi udara.



Gambar 4 recycling sampah olahan daun kering sebagai media tanam dan pupuk kompos.

Sumber : Penulis, 2022

Dengan pengelolaan sampah dari daun kering tersebut diharapkan dapat menjadi input yang berguna yang dapat menjadi upaya dalam pengurangan sampah dan terjadinya polusi seperti pembakaran sampah yang menyebabkan polusi udara. Dan diharapkan hal tersebut merupakan langkah yang cukup efektif dan efisien serta dapat menghasilkan nilai ekonomis yang dapat menambah penghasilan bagi masyarakat. Adapun keberhasilan dari suatu program akan berlanjut bila ada dukungan dari partisipasi masyarakat penghasil sampah, tanpa dukungan dan tindaklanjut berkesinambungan maka program pengelolaan sampah yang direncanakan tidak dapat optimal.

Adanya upaya sosialisasi diharapkan mendapatkan pendekatan kepada masyarakat untuk dapat membantu program

pemerintah dalam menjaga kebersihan dengan membiasakan masyarakat kepada perilaku yang berorientasi tujuan. Upaya ini diimbangi dengan : bagaimana merubah persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah secara kontinu menjadi kebiasaan dalam pengelolaan sampah.

KESIMPULAN

Dari kegiatan ini dapat disimpulkan, kegiatan pengelolaan dari pengolahan sampah organik yaitu sampah daun kering selain bisa mengurangi dampak timbulnya limbah non B3 juga dapat meningkatkan taraf hidup dikarenakan mengandung nilai ekonomis dimana masyarakat dapat melakukan budi daya terhadap pengolahan sampah tersebut. Hal ini juga merupakan salah satu bentuk program pemberdayaan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak maupun rekan sejawat yang telah turut berpartisipasi dalam penulisan karya ilmiah sehingga dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Damanhuri, E. (2008). Diktat Landfilling Limbah. Bandung: FTSL ITB.

Undang- Undang no 18 2008 tentang Pengelolaan Sampah

Peraturan Pemerintah no 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Peraturan Presiden no 97 tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Tchobanoglous, G dan Kreith, F. (2002) Handbook of Solid Waste

Management Second Edition. USA: McGraw-Hill

Nuryanto, N. 2008. Pengelolaan sampah rumah tangga. Jakarta: Pustaka Rumah.

Riley H, Pommereshe R, Eltunr, Hansen S, Korsaeht A 2008. Soil structure, organic matter and earthworm activity in comparison of cropping system with contrasting tillage, rotations, fertilizer level and manure use Agric. Ecosyst environ. sampah perkotaan

Setiawan, M.D, 2001. Penerapan konsep zerowaste dalam pengelolaan sampah perkotaan, <http://www.geocities.com/o-zero.waste.doc>.

Sudrajat, R. 2007. Seri Agritekno: Mengelola sampah kota. Penebar Surabaya. Jakarta.

Wuryaningsih. S. 2008. Media Tanam Tanaman Hias. [Internet]. [diunduh 2011 Juni 16].

Anonim. 2007. Effective Microorganisms (EM) dan Bokashi Sebagai Agen Pengendali Hayati. [Internet]. [diunduh 2012 Mei 01].

Anonim. 2013. Pengaruh Penggosokan Benih dan Media Tanam Pada Perkecambahan Benih Karet (*Hevea brasiliensis*). [Internet]. [diunduh 2015 Januari 13].

<https://www.kompas.com/sains/read/2020/12/18/070200023/indonesia-asilkan-64-juta-ton-sampah-bisakah-kapasitas-pengelolaan?page=all>.

<https://indonesia.go.id/kategori/indonesiada-lam-angka/2533/membenahi-tata-kelola-sampah-nasional>.