Kurikulum Merdeka

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

E-LKPD

Problem Based Learning

Materi Keanekaragaman Tumbuhan



KELOMPOK :

Disusun oleh :
Adinda Opmila Putri
Universitas islam Negeri
Sumatera Utara

LIVEWORKSHEETS

وَتَرَى الْاَرْضَ هَامِدَةً فَاِذَآ اَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاۤءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ
وَاَنْۢبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍۢ بَهِيْجٍ

Artinya : Kamu lihat bumi itu kering. Jika Kami turunkan air (hujan) di atasnya, ia pun hidup dan menjadi subur serta menumbuhkan berbagai jenis (tetumbuhan) yang indah. (Qs. Al- Hajj ayat 5)

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Biologi, materi Keeanekargaman Tumbuhan bersintaks *Problem Based Learning* ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa ada halangan berarti.

E-LKPD ini dirancang dengan harapan dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dalam pembelajaran IPA Kelas X pada lembaga pendidikan atau sekolah menengah atas. Harapan bersama adalah melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang disajikan dalam E-LKPD ini, peserta didik lebih mudah memahami materi Keanekaragaman Tumbuhan . Bahan ajar ini menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diharapkan agar dapat menambah pengetahuan dan mengasah kemampuan berpikir peserta didik.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan. saran yang membangun dari pembaca bahan ajar dapat menjadi evaluasi atau perbaikan sehingga E-LKPD Biologi "Keanekaragaman Tumbuhan" menjadi semakin baik.

Semoga E-LKPD ini bermanfaat dan digunakan untuk seluruh pihak baik peserta didik, guru, dan sekolah.

Medan, 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) elektronik berbasis PBL ini merupakan bahan ajar yang memunt langkah-langkah PBL untuk melatih memecahkan masalah.

2. Konten yang terdapat dalam LKPD elektronik ini diantaranya adalah wacana, permasalahan, langkah-langkah kegiatan peserta didik, pertanyaan dan kesimpulan.

3. Sebelum mengerjakan LKPD elektronik ini, maka terlebih dahulu isilah identitas dengan benar, pahami tujuan LKPD elektronik dan bacalah wacana dengan baik.

4. Kemudian baca permasalahan yang ada dan pahami langkah kegiatan atau cara kerja yang ada dalam LKPD elektronik.

5. Lakukan kegiatan percobaan atau pengamatan dengan mengikuti langkah kerja yang terdapat di dalam LKPD elektronik.

6. Jawablah pertanyaan yang ada di LKPD dengan benar pada kolom atau pilihan lainnya yang telah disediakan di dalam LKPD elktronik

7. Bacalah studi literatur yang diberikan oleh guru untuk membantu menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD elektrónik

8. Jika kamu sudah selesai menjawab pertanyaan pada LKPD, maka klik finish . Kemudain isi petunjuk selanjutnya berupa nama lengkap, kelas dan mata pelajaran lalu klik send untuk mengirim hasil LKPD kepada guru.

LIVEWORKSHEETS

Tahapan Model Pembelajaran Problem Based Learnin *(PBL)*

1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah, pada tahap ini peserta didik diberikan sebuah video/gambar/wacana sesuai materi pembelajaran dengan tujuan memberikan konsep awal dari materi yang akan dipelajari.

2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi permasalahan berdasarkan wacana yang diberikan.

3. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, pada tahap ini peserta didik melakukan studi referensi untuk membantu menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi dari wacana yang diberikan

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. pada tahap ini peserta didik menilai kelebihan dan kekurangan dari teman yang sudah presentasi.

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA/Program Paket C Fase E (Menurut Permendikbud No. 008 Tahun 2022)

1. Fase E (Umumnya untuk kelas X SMA/MA/Program Paket C)

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu - isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dan kehidupan sehari - hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila

LIVEWORKSHEETS

Fase E berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahanl ingkungan.
Keterampilan proses	keterampilan saintifik yang mencakup : 1.Mengamati 2.Mempertanyakan dan memprediksi 3.Merencanakan dan melakukan penyelidikan 4.Memproses,menganalisis data dan informasi 5.Mengevaluasi dan Refleksi 6.Mengkomunikasikan hasil
Pemahaman Spiritual	Pada akhir Fase E, peserta didik dapat menghayati keagungan Tuhan dengan rasa syukur atas karunia adanya ciptaan-Nya serta mendeskripsikan unsur-unsur diri dan kewajiban manusia sujud syukur sebagai makhluk ciptaan Tuhan YME, peserta didik juga dapat mengamalkan dan mengkomunikasikan konsep prosedural penumbuhan sikap budi pekerti luhur dalam dirinya serta penerapannya dalam wujud sikap tanggungjawab, kerja keras dan peduli berbagi, sopan -menghargai, santun – menerima berbeda pendapat, serta sikap taat azas – terpercaya dalam kehidupannya berbangsa dan bernegara berdasarkan nilai nilai Pancasila.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajran
(TP)

Tujuan Pembelajaran
Peserta didik mampu mengindentifikasi Tipe Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas)
Peserta didik mampu mengindentifikasi Tipe Ekosistem (Air dan Darat)
Peserta didik mampu mengindentifikasi Penyebaran Flora dan Fauna Indonesia (Sumatera)
Peserta didik mampu menganalisa Ancaman dan Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

LIVEWORKSHEETS

Keanekargaman Tumbuhan



1. Pengertian Keanekragaman
   - Ayat Al-Quran dan Hadis
2. Bagian Pada Tumbuhan
   - Akar
   - Batang
   - Daun
   - Buah
   - Biji
3. Tingkat Keanekargaman Tumbuhan
   - Tingkat Keanekargaman Gen
   - Tingkat Keanekargaman Jenis
   - Tingkat Keanekaragamnan Ekosistem
4. Klasifikasi Kingdom Plantae (Tumbuhan)
5. Manfaat Kingdom Plantae
6. Keanekargaamn Ekosistem Darat
   - Bioma Taiga , Bioma Gurun, Bioma Padang Rumput, Bioma Hutan Gugur, Bioma Tundra, Hutan Hujan Tropis dan Bioma Savaan/Sabana
7. Dampak Mengabaikan Keanekargamn Tumbuhan
8. Penyebaran Tumbuhan di Indonesia
9. Upaya Pelestarian Keanekargaman Tumbuhan

LIVEWORKSHEETS

Materi Keanekargaaman Tumbuhan

Pengertian Keanekargaman Hayati

يُنْۢبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُوْنَ وَالنَّخِيْلَ وَالْاَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرٰتِۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ

Artinya : Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untukmu tumbuh-tumbuhan, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir. (Qs. An-Nahl : 11)

وَتَرَى الْاَرْضَ هَامِدَةً فَاِذَآ اَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاۤءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَاَنْۢبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍۢ بَهِيْجٍ

Artinya : Kamu lihat bumi itu kering. Jika Kami turunkan air (hujan) di atasnya, ia pun hidup dan menjadi subur serta menumbuhkan berbagai jenis (tetumbuhan) yang indah. (Qs. Al- Hajj ayat 5)

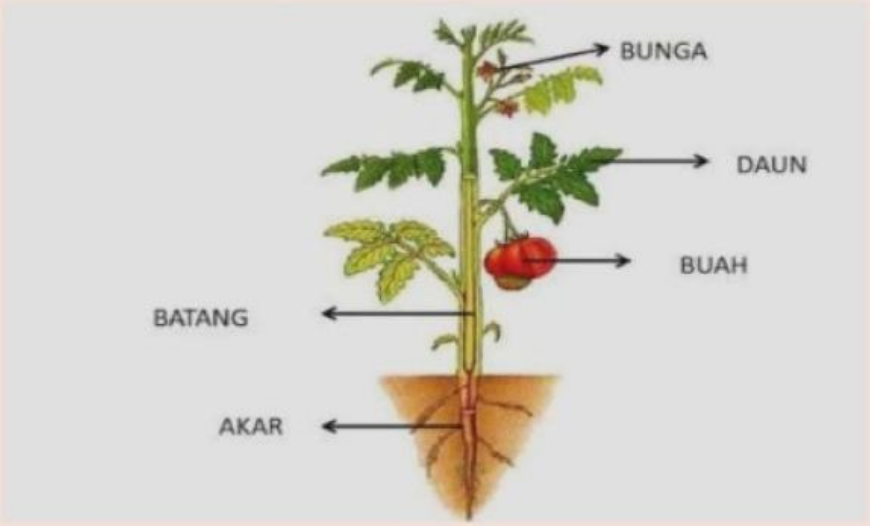
Kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar spesies mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan two fold mechanism, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya (Plos Biology, 2014). Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekhasan masing - masing, baik flora maupun fauna. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekhasan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya. Tingginya tingkat keanekaragaman hayati suatu daerah memberikan peluang pemanfaatan yang lebih tinggi, karena semakin banyak pilihan dan cadangan yang dapat dimanfaatkan. Dengan demikian, daerah yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi mempunyai peluang besar untuk memperoleh keuntungan dari pemanfaatan keanekaragaman hayati.

Dari uraian tersebut bahwa, keanekaragaman hayati terutama tumbuhan dalam bentuk hutan yang membentuk ekosistem atau bioma memiliki fungsi/peranan yang banyak dan sangat penting bagi penanggulangan masalah lingkungan, seperti berfungsi dalam mengurangi terjadi pencemaran udara, berfungsi sebagai ekologis, hidrologis, orologis, klimatologis, menanggulangi kebocoran lapisan ozon dan pemanasan global bumi, serta mencegah bahaya banjir dan menyediakan udara pernapasan bagi semua makhluk hidup, juga menyediakan sumber plasma nutfah.

LIVEWORKSHEETS

Bagian pada Tumbuhan

Tumbuhan memiliki beberapa bagian utam yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Berikut adalah bagian-bagian utama tumbuhan



Secara umum, bagian-bagian tumbuhan memiliki fungsi yang sangat penting bagi lingkungan hidup dari mulai akarnya, batangnya, sampai kepada daunnya. Akarnya dapat berfungsi mencegah longsor tanah (orologis), penyerap air hujan menjadi air tanah (hidrologis), dan banyak yang berpotensi untuk bahan obat-obatan. Batangnya berfungsi tempat tinggalnya berbagai jenis satwa dan tanaman lainnya (ekologis) seperti burung, ular, serangga, dan berbagai jenis tumbuhan memanjat maupun tumbuhan parasit, serta sumber plasma nutfah (bank gen). Daun-daun tanaman dapat berfotosintesis memiliki fungsi ekologis, seperti: menyediakan udara segar, mengurangi pencemaran udara, bahan pembentuk ozon di atmosfer, pencegah terjadinya pemanasan global, dan menahan derasnya air hujan jatuh ketanah, serta daun-daunnya yang gugur sebagai bahan pembentuk humus tanah. Bunganya menghasilkan madu, buah yang bisa dijadikan makanan atau pun obat-obatan



وَهُوَ الَّذِيْٓ اَنْزَلَ مِنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءً فَاَخْرَجْنَا بِهٖ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَاَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًاۚ

Artinya : Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghijau. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak). (Qs. Al- An'am ayat 99)

LIVEWORKSHEETS

Tingkat Keanekaragamn Tumbuhan

Keanekaragaman hayati dapat terjadi pada tingkat gen, tingkat jenis, dan tingkat ekosistem yang dijumpai di permukaan bumi.

1. Keanekaragaman Tingkat Gen

Keanekaragaman tingkat gen disebut pula keanekaragaman genotip, yaitu tingkat variasi pada organisme sejenis sebagai akibat interaksi antar gena-gena di dalam genotipnya dengan lingkungan sehingga memunculkan fenomena yang berbeda sekalipun gena-genanya sama.



Hal ini terjadi sebagai akibat sifat gena-gena ada yang dominan dan ada yang resesif. Itulah sebabnya, sekalipun gena-gena di dalam genotipnya sama dalam satu keluarga terdapat anggota keluarga yang memiliki ciri atau sifat penampilan yang berbeda dengan anggota lainnya dalam keluarga itu. Penampakan sifat genotif berinteraksi dengan lingkungannya disebut fenotif. Dengan begitu, akibat adanya sifat dominansi dan resesif gena-gena dalam genotip induk organisme itu, suatu induk akan menghasilkan fenotip yang berbeda pada keturunannya.

2. Keanekargaman Tingkat Jenis

Variasi pada keanekaragaman tingkat gen adalah bukan disebabkan oleh keanekaragaman gen, melainkan perbedaan pengaruh interaksi antar gena-gena pada genotip dengan lingkungan yang berbeda. Tetapi keanekaragamantingkat jenis merupakan variasi yang terjadi pada tingkat individu sebagai akibat pengaruh keanekaragamangena-genayang membentuk genotip individu-individu itu.



Keanekaragaman tingkat jenis, contohnya variasi pada jenis kelapa (Cocos nucifera), yaitu ada kelapa gading, kelapa kopyor, dan kelapa hijau adalah berbeda varietasnya, tetapi sama jenisnya. Pohon aren, misalnya. Yang mempunyai nama latin Arenga pinnata dan Pinang yang nama latinnya Areca catechu. Selain itu, habitat pohon aren yang biasa tumbuh di pegunungan, mempunyai struktur daun yang jauh berbeda dengan pohon kelapa yang tumbuh di pantai. Perbedaan habitat inilah yang menyebabkan setiap tanaman tadi mempunyai ciri khusus dari tiap spesiesnya.

LIVEWORKSHEETS

3. Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Ekosistem berarti satu kesatuan yang ada dalam rumah tangganya, yaitu satu kesatuan antara semua makhluk hidup dengan lingkungan abiotiknya. Seringkali faktor abiotik menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Faktor pembatas dapat berupa perbedaan iklim, bentang alam yang luas, keadaan air tanah dan mineral yang mempengaruhi pertumbuhan organisme. Oleh karena setiap jenis makhluk hidup memiliki daya toleransi, adaptasi, dan suksesi yang berbeda-beda terhadap lingkungan yang berbeda-beda, menyebabkan di dunia terjadi keanekaragaman ekosistem maupun biomai



هُوَ الَّذِيْٓ اَنْزَلَ مِنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءً لَّكُمْ مِّنْهُ شَرَابٌ وَّمِنْهُ شَجَرٌ فِيْهِ تُسِيْمُوْنَ

Artinya : Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu. Sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan yang dengannya kamu menggembalakan ternakmu.(Qs. An-Nahl Ayat 10)

Klasifikasi Jenis Kingdom Plantae (Tumbuhan)

Sistem ini dikembangkan oleh ahli Biologi Amerika (Robert H. Whittaker) tahun 1969. Makhluk hidup dibagi menjadi 5 kingdom Salah satunya ialah Kingdom Plantae (Tumbuhan)

Plantae atau kingdom tumbuhan adalah mahkluk hidup bersel banyak yang mempunyai kloroplas.Tumbuhan terdiri dari tumbuhan lumut (Bryophyta), tumbuhan paku (Pteridophyta), tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae), dan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae).

Filum Pteridophyta (Tumbuhan Paku)

Pteridophyta adalah tumbuhan yang telah memiliki batang, akar, dan daun sejati, berkembang biak dengan spora (kormofita berspora) dan mengalami suatu pergiliran keturunan. Selain itu, tumbuhan paku juga memiliki klorofil, pembuluh angkut xilem dan floem, serta berakar serabut.

- Paku sejati (Pteriopsida): Contoh : Suplir (Adiantum cuneatum) dan Semanggi (Marsilea crenata).
- Paku purba (Psilopsida): Contoh : Psilotum dan Rynia.
- Paku ekor kuda (Spenopsida): Jenis paku ini merupakan paku homospora (menghasilkan satu macam spora) dengan jumlah spesiesnya sekitar 15 spesies. Contoh : Equisetum.

LIVEWORKSHEETS

Filum Bryophyta (Tumbuhan Lumut)

Beberapa tumbuhan lumut yang hidup di daerah hutan hujan dapat dijadikan sebagai penahan erosi serta digunakan untuk menyerap air. Marchantia juga dapat dijadikan sebagai obat penyakit hati, dan ornamen tata ruang. Beberapa spesies tumbuhan ini, seperti Sphagnum dapat dijadikan sebagai obat mata dan kulit. Jenis-Jenis Bryophyta (Tumbuhan Lumut) meliputi lumut daun, lumut hati, dan lumut tanduk.

- Bryopsida (lumut daun): Contoh: Spagnum dan Polytrihcum.
- Hepaticopsida (lumut hati) : Contohnya : Marchantia polimorpha
- Anthocerotopsida (lumut tanduk) : Contoh : Anthoceros laevis.

Filum Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)

Istilah "spermatophyta" berasal dari bahasa Yunani yaitu "sperma" yang berarti biji dan "phyton" yang berarti tumbuhan. Biji merupakan hasil pembuahan antara benang sari dan putik di bunga serta menjadi cikal bakal dari individu baru. Spermatophyta dibagi menjadi dua subdivisi yaitu angiospermae (berbiji tertutup) dan gymnospermae (berbiji terbuka). Spermatophyta hidup di darat dan beberapa hidup di air (misalnya teratai). Spermatophyta memiliki batang, akar dan daun sejati.

- Tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae): Angiospermae adalah tumbuhan yang bakal bijinya berada di dalam bakal buah.angiospermae dibagi menjadi dua kelas diantaranya yaitu Monokotil atau tumbuhan berbiji yang berkeping satu atau tunggal dan dikotil yang Memiliki dua daun lembaga (dikotiledon).
- Tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospernae) merupakan tumbuhan yang bakal bijinya tidak ditutupi atau dilindungi oleh bakal buah.

LIVEWORKSHEETS

Manfaat Kingdom Plantae

Kingdom plantae memiliki sangat banyak manfaaat bagi kehidupan manusia salah satunya ialah Sebagian besar nutrisi yang diperoleh manusia berasal dari tumbuhan, seperti jagung, padi, kentang, gandum, dan singkong sebagai bahan makanan pokok atau sumber karbohidrat. Selain itu, ada juga sayur-sayuran, buah-buahan, rempah-rempah dan kacang-kacangan sebagai sumber protein, vitamin dan nutrisi lainnya. Selain makanan, kingdom plantae juga dapat dimanfaatkan sebagai minuman, seperti teh, kopi, bir, wine, dan minuman beralkohol lainnya. Tebu digunakan untuk membuat gula dan penyedap rasa seperti monosodium. Pembuatan margarin dan minyak goreng menggunakan bahan dari plantae, seperti jagung, kelapa sawit, kacang kedelai, zaitu dan bunga matahari.

الَّذِيْ جَعَلَ لَكُمُ الْاَرْضَ مَهْدًا وَّسَلَكَ لَكُمْ فِيْهَا سُبُلًا وَّاَنْزَلَ مِنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءً فَاَخْرَجْنَا بِهٖٓ اَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتّٰى

Artinya : (Tuhan) yang telah Menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan Menjadikan jalan-jalan diatasnya bagimu, dan yang Menurunkan air (hujan) dari langit." Kemudian Kami Tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan. (QS. Thaha Ayat 53)

Dalam berbagai kesempatan, Rasullulah saw menekankan menanam dan menjaga tumbuhan memiliki banyak manfaat sebagimana dijelaskan dalam hadis berikut :

Artinya, "Dari salah seorang sahabat ra, ia mendengar Rasulullah saw bersabda, 'Siapa saja yang menanam pohon lalu sabar menjaga dan merawatnya hingga berbuah, maka setiap peristiwa yang menimpa buahnya akan bernilai sedekah bagi penanamnya di sisi Allah,'" (HR Ahmad).

LIVEWORKSHEETS