

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 1 dari 84

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP NEGERI 1 WONOSOBO
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII / 1
Tahun Pelajaran	: 2019/2020
Topik	: Struktur dan Fungsi Organ Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 15 x 40 menit (6 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
 KI.2 Menghargai dan menghargai perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
 KI.3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif) berdasarkan rasa ingin tahunya, tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
 KI.4 Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.4 Menganalisis keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	3.4.1 Mendeskripsikan struktur jaringan penyusun akar 3.4.2 Mendeskripsikan struktur jaringan penyusun batang 3.4.3 Mengidentifikasi struktur jaringan penyusun daun 3.4.4 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di akar 3.4.5 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di batang 3.4.6 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di daun 3.4.7 Membandingkan struktur jaringan yang menyusun akar, batang, dan daun

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 2 dari 84

<p>4.3 Menyajikan karya dan hasil penelusuran berbagai sumber informasi tentang teknologi yang terinspirasi dari hasil pengamatan struktur tumbuhan</p>	<p>4.4.1 Menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun) 4.4.2 Membuat laporan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan</p>
---	---

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1

4.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan kenampakan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan

Pertemuan ke-2

3.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat mendeskripsikan struktur jaringan penyusun akardikotil dengan benar

3.4.4.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di akar dikotil dengan benar

4.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar dikotil) dan membuat laporannya dengan benar.

Pertemuan ke-3

3.4.1.2 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat mendeskripsikan struktur jaringan penyusun akarmonokotil dengan benar

3.4.4.2 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di akar monokotil dengan benar

4.4.1.2 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar monokotil) dan membuat laporannya dengan benar.

Pertemuan ke-4

3.4.2.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat mendeskripsikan struktur jaringan penyusun batang dengan benar

3.4.5.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di batang dengan benar

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 3 dari 84

4.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (batang) dan membuat laporannya dengan benar.

Pertemuan ke-5

3.4.3.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat mengidentifikasi struktur jaringan penyusun daun monokotil dengan benar

3.4.6.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di daun monokotil dengan benar

4.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (daun monokotil) dan membuat laporannya.

Pertemuan ke-6

3.4.3.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat mengidentifikasi struktur jaringan penyusun daun dikotil dengan benar

3.4.6.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di daun dikotil dengan benar

4.4.1.1 Setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (daun dikotil) dan membuat laporannya.

Fokus penguatan karakter : Disiplin, Bertanggung Jawab, Percaya Diri

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Materi Reguler

- a. Organ vegetatif merupakan organ tumbuhan yang berfungsi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, terutama berguna untuk penyerapan, pengolahan, pengangkutan, dan penimbunan zat-zat makanan. Organ vegetatif pada tumbuhan berpembuluh terdiri atas akar, batang, dan daun.
- b. Akar merupakan organ tumbuhan yang umumnya berada di bawah permukaan tanah, tidak memiliki buku-buku, tumbuh ke pusat bumi atau menuju air, dan berfungsi untuk menambatkan tubuh tumbuhan pada tanah atau medium umbumnya, menyerap air dan mineral dalam tanah atau medium tumbuhnya, serta pada beberapa tumbuhan berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan.
- c. Ada dua jenis sistem perakaran yaitu akar serabut dan akar tunggang. Akar tumbuhan monokotil memiliki sistem perakaran serabut. Tumbuhan dikotil memiliki sistem perakaran tunggang.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

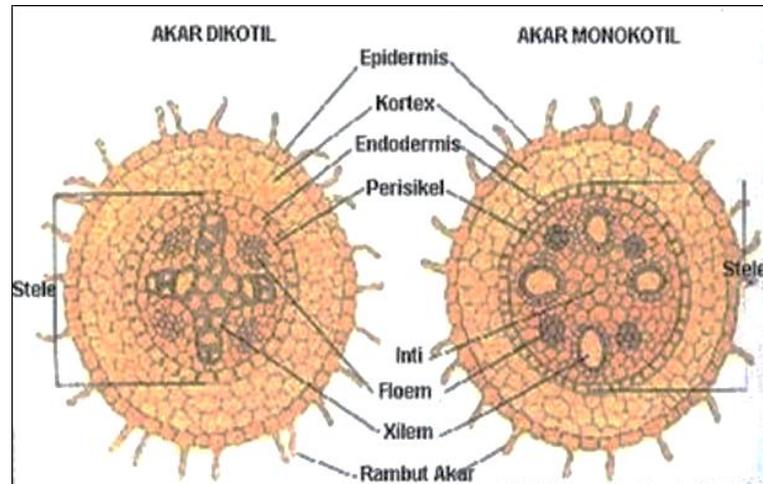
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
4 dari 84



Penampang melintang akar dikotil dan monokotil
(<http://www.ebiologi.com/2016/01/4-jaringan-penyusun-akar.html>)

- d. Secara umum jaringan akar terdiri dari epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat. (1) **Epidermis**. Epidermis merupakan jaringan penyusun akar yang terletak paling luar. Jaringan ini tersusun dari sel-sel yang rapat satu dengan yang lain tanpa adanya ruang antar sel dan ber dinding tipis. Jaringan ini bersifat semipermeabel sehingga memudahkan masuknya air dan hara mineral ke dalam jaringan akar. Semakin lama jaringan epidermis akan mengalami penebalan. Penebalan tersebut berfungsi sebagai pelindung jaringan yang berada di bawahnya. Pada jaringan ini terdapat penonjolan-penonjolan yang kemudian membentuk rambut-rambut akar yang berfungsi sebagai alat penyerap air dan hara mineral sekaligus dapat memperluas bidang penyerapan. Umumnya jaringan epidermis dilapisi zat gabus. Zat gabus ini berfungsi sebagai pelindung sel-sel di bawahnya tetapi, namun zat gabus ini tidak berfungsi sebagai alat penyerap air dan hara. (2). **Korteks**. Jaringan penyusun akar yang berada setelah epidermis adalah korteks. Jaringan ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Jaringan ini tersusun dari jaringan parenkim yang relatif renggang dengan jaringan penguat yang jumlahnya lebih sedikit. Sel-sel yang terdapat pada jaringan parenkim memiliki ruang-ruang antar sel yang berfungsi sebagai ruang penyimpan udara. (3). **Endodermis**. Jaringan penyusun akar bagian dalam setelah korteks adalah endodermis. Endodermis terdiri dari selapis sel. Pada dinding sel yang tegak lurus dengan silinder pusat terdapat penebalan zat gabus yang berbentuk pita dan disebut dengan pita kaspari. Bagian ini tidak dapat ditembus oleh air sehingga bagian endodermis-lah yang mengambil alih sebagai pengatur masuknya air dan hara mineral dari korteks ke silinder pusat (stele). (4) **Stele**. Silinder pusat (stele) merupakan jaringan paling dalam yang menyusun akar tumbuhan. Di silinder pusat ini terdapat perisikel dan jaringan pengangkut yaitu xilem (pembuluh kayu) dan floem (pembuluh tapis). Xilem dan floem terpisah dan berselang-seling, yang lebih dikenal dengan tipe radial. Floem berfungsi sebagai pengangkut makanan atau zat-zat organik hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan. Sedangkan xilem berfungsi sebagai pembuluh pengangkut untuk mengangkut air dan hara



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

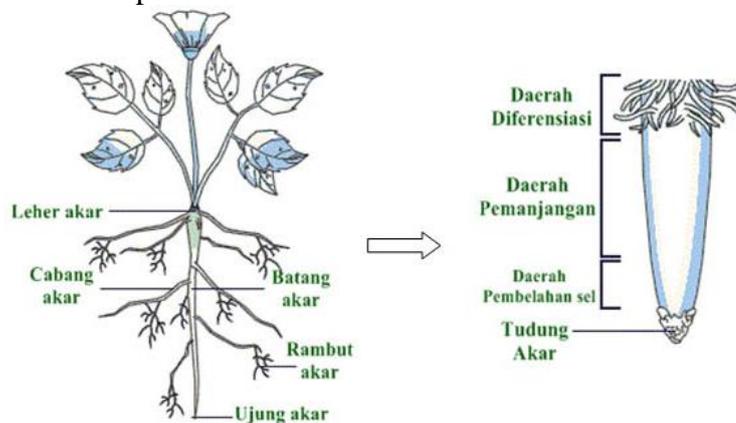
NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

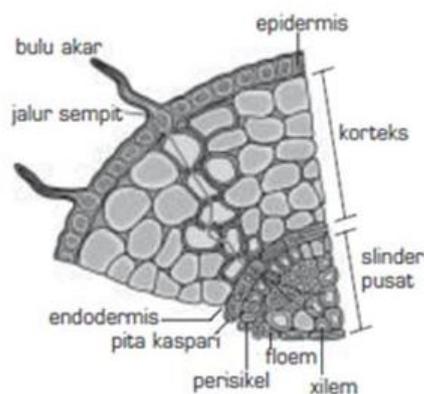
HALAMAN:
5 dari 84

mineral dari akar menuju batang dan daun. Xilem akar menerima air dan hara mineral dari endodermis yang kemudian diteruskan ke xilem batang. Xilem pada akar tumbuhan monokotil berbentuk seperti bintang yang mempunyai lengan lebih dari 12. Sedangkan xilem pada akar tumbuhan dikotil berbentuk bintang juga dengan jumlah lengan antara 2 sampai 6 lengan. Antara xilem dan floem pada akar tumbuhan dikotil terdapat kambium yang selalu membelah. Pembelahan dapat terjadi ke arah luar dan dalam. Pembelahan ke arah luar membentuk floem sekunder sedangkan pembelahan ke arah dalam membentuk xilem sekunder. Jaringan penyusun akar tumbuhan yang terletak paling dalam adalah parenkim empulur. Parenkim empulur lebih banyak terdapat pada akar tumbuhan monokotil, sebaliknya pada akar tumbuhan dikotil sangat sedikit bahkan kadangkala tidak terdapat parenkim empulur.



Morfologi akar

(<http://www.ebiologi.com/2016/01/bagian-bagian-akar-anatomi-morfologi.html>)



Anatomi Akar

- e. Batang merupakan organ tumbuhan yang terletak di atas permukaan tanah, umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder, memiliki ruas-ruas (internodus) yang masing-masing dibatasi oleh buku-buku (nodus). Batang berfungsi untuk menyokong bagian-bagian tumbuhan yang berada di atas tanah, dan sebagai jalan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

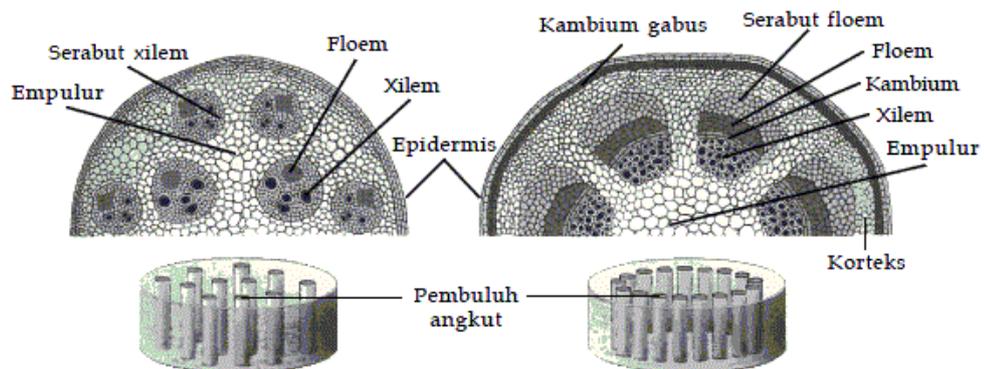
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
6 dari 84

pengangkutan air dan mineral dari akar menuju daun dan jalan pengangkutan makanan dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Pada beberapa tumbuhan batang juga berfungsi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan. Secara umum, bagian batang terdiri atas jaringan epidermis, meristem dasar, berkas pembuluh, dan empulur dengan letak dan fungsi yang dijelaskan pada tabel berikut.

No.	Jaringan	Letak	Keterangan (Fungsi)
a.	Epidermis	Bagian terluar batang.	Perlindungan terhadap kehilangan air.
b.	Korteks	Seluruh jaringan yang berada di bagian dalam epidermis.	Pada tumbuhan Monokotil belum begitu jelas.
c.	Stele atau silinder pusat	Tersebar pada meristem dasar dan dilindungi sarung berkas pengangkut.	Terdiri atas xilem dan floem. Xilem dan floem pada monokotil berfungsi seperti pada tumbuhan dikotil. Xilem berfungsi untuk mengangkut bahan makanan dan air dari akar ke daun. Sedangkan floem berfungsi untuk mengangkut zat makanan hasil fotosintesis dari daun dan mengedarkannya ke seluruh bagian tumbuhan
d.	Empulur	Bagian paling dalam	Sebagai sumbu tubuh tumbuhan

Adapun perbedaan antara struktur dikotil dan monokotil dijelaskan pada gambar berikut.



 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 7 dari 84

Gambar Perbedaan penampang melintang batang monokotil (kiri) dan dikotil (kanan) (<http://www.sentra-edukasi.com/2011/06/struktur-jaringan-batang-tumbuhan.html#.WbQvwdEIHIU>)

Sebagai tambahan, berkas pengkut pada dikotil ialah kolateral terbuka, sementara pada tumbuhan monokotil ialah kolateral tertutup. Selain itu, perbedaan lainnya ialah karakter batangnya. Tumbuhan monokotil bukan tumbuhan berkayu sementara tumbuhan dikotil adalah tumbuhan berkayu karena memiliki kambium. Pada tumbuhan monokotil tidak terjadi pertumbuhan sekunder.

- f. Daun merupakan organ tumbuhan yang menempel pada batang, biasanya berbentuk tipis lebar, dan banyak mengandung zat warna hijau yang dinamakan klorofil. Daun berfungsi sebagai alat untuk mengambil karbon dioksida (CO_2) yang digunakan sebagai sumber dalam fotosintesis, mengatur penguapan air (transpirasi), dan pernapasan (respirasi) tumbuhan.
- g. Daun disusun oleh jaringan – jaringan tumbuhan yang bekerja sama untuk menjalankan suatu fungsi yang dimainkan oleh daun. Meskipun ditemukan jenis jaringan yang sama yang menyusun organ lainnya, namun akan ditemukan beberapa perbedaan seperti modifikasi – modifikasi sel yang disesuaikan dengan peranan dan fungsi daun. Berikut macam jaringan yang menyusun daun:
 - 1) Jaringan epidermis

Jaringan epidermis merupakan jaringan yang tersusun atas selapis sel yang tersusun rapat yang berfungsi sebagai pelindung jaringan yang ada di bawahnya. Jaringan epidermis yang menyusun daun dibedakan menjadi lapisan atas dan lapisan bawah. Jaringan epidermis lapisan atas umumnya berwarna lebih hijau dan berkutikula. Warna hijau ini disebabkan oleh jaringan palisade yang mengandung banyak klorofil, yang terletak tepat di bawah lapisan epidermis atas. Sementara lapisan kutikula merupakan lapisan lilin yang sulit ditembus air berfungsi untuk mengurangi terjadinya penguapan melalui permukaan daun.

Selain kutikula, epidermis daun pada beberapa tumbuhan juga dapat membentuk rambut – rambut yang berfungsi sebagai sel – sel sekret. Sementara jaringan epidermis pada lapisan bawah memiliki stomata atau mulut daun yang berfungsi sebagai tempat pertukaran zat pada tumbuhan.
 - 2) Jaringan mesofil daun

Mesofil daun atau dikenal juga daging daun merupakan bagian yang tersusun atas jaringan parenkim. Terdapat dua macam parenkim yang menyusun mesofil daun, yaitu: parenkim palisade dan parenkim spons. Sel – sel parenkim palisade memiliki bentuk silinder memanjang yang tersusun rapat. Jaringan palisade merupakan tempat utama berlangsungnya fotosintesis karena lebih banyak mengandung organel kloroplas yaitu plastida yang mengandung klorofil. Parenkim spons atau disebut juga jaringan bunga karang tersusun atas sel – sel yang berbentuk bulat, tersusun lebih longgar. Sehingga memiliki banyak ruang antar selnya. Sel – sel spons juga mengandung kloroplas (namun

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 8 dari 84

lebih sedikit dibanding palisade), sehingga dapat berlangsung proses fotosintesis.

3) Berkas pengangkut

Jaringan pengangkut tersusun atas jaringan xilem dan floem yang berfungsi sebagai pembuluh angkut senyawa kimia di dalam daun. Jaringan xilem tersusun atas sel – sel yang lebih besar, dan letaknya di bagian atas jaringan floem. Jaringan xilem berfungsi menghantarkan air dan hara mineral dari pembuluh xilem akar. Sementara jaringan floem tersusun atas sel – sel yang lebih kecil, yang letaknya di bawah jaringan xilem. Floem berfungsi mengangkut hasil fotosintesis berupa senyawa karbohidrat dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Jaringan pengangkut xilem dan floem ini tersusun dalam suatu berkas (bundelan) yang terletak diantara jaringan spons. Berkas pengangkut terletak persis pada tulang daun yang merupakan kelanjutan dari ranting batang.

4) Jaringan kolenkim

Jaringan kolenkim merupakan jaringan penyokong yang mana sel – selnya mengalami penebalan sebagian oleh senyawa selulosa atau pektin. Jaringan kolenkim di daun terdapat di tulang – tulang daun, sehingga mampu menyangga lembaran daun. Fungsi dari jaringan kolenkim ini ialah sebagai penguat daun dari terpaan angin atau hal lainnya.

- h. Daun monokotil memiliki peruratan daun sejajar, sedangkan tumbuhan dikotil memiliki peruratan daun menjala. Secara lengkap perbedaan daun pada tumbuhan monokotil dan dikotil terdapat pada tabel berikut.

Tabel Perbedaan daun monokotil dan dikotil

Perbedaan	Monokotil	Dikotil
Struktur morfologi	Pertulangan daun sejajar atau melengkung	Pertulangan daun menjari atau menyirip
Struktur anatomi	Parenkim mesofil daun umumnya tidak terdiferensiasi menjadi jaringan tiang dan bunga karang	Parenkim mesofil terdiferensiasi menjadi jaringan tiang dan bunga karang



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

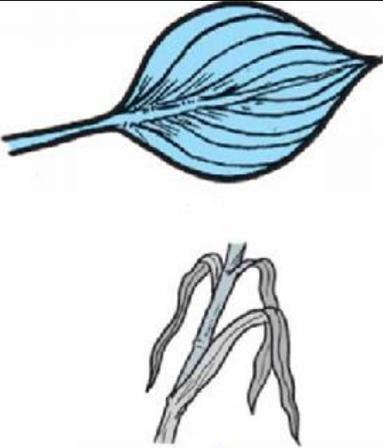
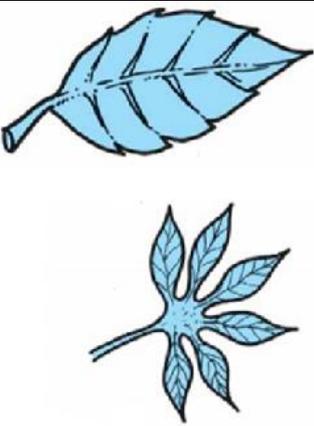
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
9 dari 84

Perbedaan	Monokotil	Dikotil
		

2. Materi Pengayaan

Epidermis dan Turunannya

- Jaringan epidermis merupakan jaringan yang pada umumnya tersusun atas sel-sel yang rapat yang membentuk seperti bangunan padat tanpa ruang antar sel, meskipun pada beberapa tumbuhan terdapat ruang antar sel. Sel-sel epidermis ditutup oleh kutikula. Dalam perkembangannya sel-sel epidermis membentuk struktur khusus (turunan epidermis) seperti stomata dan trikoma (sel epidermis yang mengalir tonjolan) yang berfungsi untuk menunjang fungsi fisiologis tanaman.
- Pada jaringan epidermis Gramineae dan monokotil (kecuali Helobie) jaringan epidermis memiliki tipe sel yang khas, yaitu sel buliform atau sel kipas, yaitu sel yang lebih besar, berdinding tipis, dan bervakuola. Vakuola pada sel kipas terutama berisi air dengan sedikit atau tanpa klorofil. Adanya sel kipas tersebut membantu penyimpanan air sehingga Gramineae dapat bertahan hidup pada musim kering. Selain itu adanya sel kipas ini dapat menyebabkan daun pada Gramineae mengalami gerak menggulung secara higroskopis ketika siang hari.
- Velamen, yaitu jaringan penyerap khusus pada akar udara anggrek, merupakan epidermis berlapis. Sel-sel lapis terdalam pada epidermis berlapis daun biasanya berfungsi sebagai jaringan penyimpan air.
- Stomata berperan dalam mengatur proses pertukaran udara antara bagian dalam tumbuhan dengan lingkungan (berperan dalam mengatur dua proses penting, yaitu fotosintesis dan transpirasi). Stomata terdapat pada bagian tumbuhan yang berhubungan dengan udara terutama daun. Stomata tidak ditemukan pada akar. Letak stomata pada tumbuhan berperan dalam menunjang proses fisiologis tumbuhan sesuai dengan kebutuhan dan habitatnya. Contoh: (a) Pada daun banyak tumbuhan herba, stomata terdapat pada permukaan atas dan bawah. Tetapi umumnya lebih banyak terdapat pada permukaan bawah. Daun dengan letak stomata di permukaan atas dan bawah disebut amfistomatik. (b) Pada daun beberapa jenis jenis pohon, stomata hanya terdapat pada permukaan bawah daun sehingga disebut hipostomatik, (c) Tumbuhan yang hidup di air dan mengapung

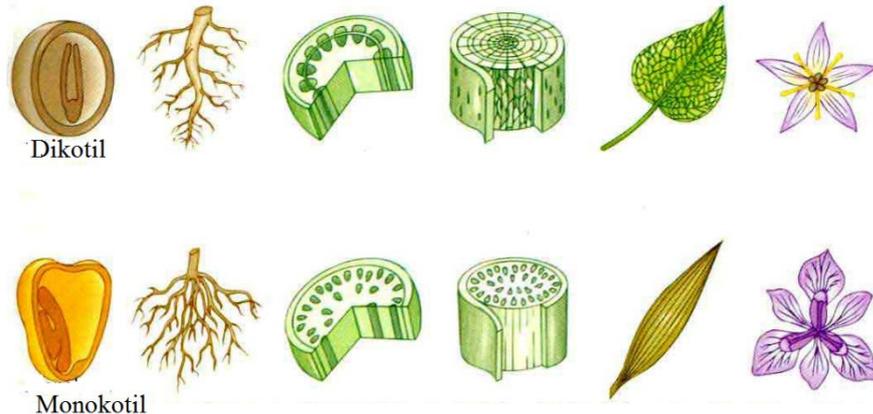
 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 10 dari 84

misalnya tertaratai, stomata hanya terdapat pada permukaan atas sehingga disebut epistomatik. (d) Pada umumnya tumbuhan air yang terendam dalam air tidak memiliki stomata dan difusi gas terjadi antara air dan jaringan tumbuhan melalui kutikula yang tipis.

- e. Trikoma adalah turunan epidermis yang memiliki bentuk, struktur, dan fungsi yang beragam. Trikoma berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan luar dan mengurangi penguapan. Sontoh rambut pada kepala putik berupa trikoma glanduler yang dapat mengeluarkan zat perekat sehingga membantu penyerbukan. Trikoma pada akar yang disebut rambut akar berfungsi menyerap air dan garam-garam mineral dari dalam tanah. Trikoma secara umum dibedakan menjadi dua golongan yaitu trikoma non glanduler dan trikoma glanduler. Trikoma non glanduler yaitu trikoma yang tidak menghasilkan sekret, contoh trikoma berbentuk sisik yang ditemukan pada daun durian. Sedangkan trikoma glanduler adalah trikoma yang mengeluarkan sekret seperti larutan garam, larutan gula, dan terpenin. Trikoma yang mengeluarkan sekret disebut kelenjar.

3. Materi Remidi

Terdapat perbedaan struktur antara tumbuhan monokotil dan dikotil. Secara umum perbedaannya nampak pada gambar berikut.



Perbedaan struktur pada tumbuhan monokotil dan dikotil

E. PENDEKATAN/STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : Diskusi, pegamatan, presentasi, penelusuran pustaka
4. Strategi : Kooperatif

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media

- a. Powerpoint tentang struktur fungsi dan tubuh tumbuhan

2. Alat

- a. Mikroskop dan perlengkapannya

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 11 dari 84

- b. Preparat akar monokotil dan dikotil
- c. Preparat batang monokotil dan dikotil
- d. Preparat daun monokotil dan dikotil
- e. Kertas plano
- f. Spidol

3. Sumber Belajar

- a. Sumber buku:
 - 1) Cambell, N.A., Reece, J.N., Mitchell, L.G. 2000. Biologi Edisi Ke-5. Jakarta: Penerbit Erlangga. Halaman 288-404.
 - 2) Tim TOBI. 2014. OSN Biologi SMA Edisi ke-5. Bandung: Penerbit Yrama Widya. Halaman 65 – 114.
 - 3) Tim Pudah Scientific. 2009. Panduan Contoh-Contoh Aktifitas Biologi untuk SMP dan Sekolah yang Sederajat. Bandung: Pudah Scientific. Halaman 169 – 193
- b. Sumber internet
 - 1) <https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/>
 - 2) <http://www.sentra-edukasi.com/2011/06/struktur-jaringan-batang-tumbuhan.html#.WbQvwdEIHIU>
 - 3) <http://www.ebiologi.com/2016/01/bagian-bagian-akar-anatomi-morfologi.html>
 - 4) <http://www.ebiologi.com/2016/01/4-jaringan-penyusun-akar.html>
- c. Sumber lingkungan:
Tumbuhan di sekitar sekolah

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pembelajaran Pertemuan Ke-1: Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
12 dari 84

		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan termasuk penilaiannya.	
Kegiatan Inti	Stimulating Problem Statement	<p>Guru menunjukkan tumbuhan atau gambar tumbuhan. Peserta didik diminta untuk mendeskripsikan bagian-bagian tumbuhan.</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanya tentang struktur jaringan dan fungsi tumbuhan. Guru mengarahkan agar pertanyaan dari peserta didik fokus pada struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none">Bagaimanakah transportasi air dan garam mineral dari tanah menuju daun pada tumbuhan?Bagaimanakah struktur daun pada tumbuhan yang memungkinkan terjadinya proses fotosintesis?Dimana letak stomata bagi tumbuhan yang hidup di dalam air?Apakah terdapat perbedaan antara tumbuhan monokotil dan dikotil?	80
	Data Collection	Peserta didik secara berkelompok membahas lembar kerja 1 tentang Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	
	Data Processing	Guru memandu peserta didik untuk melakukan pengamatan dengan disiplin, percaya diri dan tanggung jawab. Terutama dalam menggambar detail obyek yang diamati.	
	Verification	Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik mendiskusikan akar, batang, dan daun pada tumbuhan	
	Generalization	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan sebagaimana terdapat pada lembar kerja	

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 13 dari 84

		<p>Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.</p> <p>Peserta didik mencatat kesimpulan pembelajaran di buku catatan.</p>	
Penutup		<p>Bersama dengan peserta didik, guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran dan hasilnya dengan mengacu pada tujuan pembelajaran</p> <p>Guru memberikan soal kepada peserta didik.</p> <p>Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengunggah lembar kerja dan mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/</p> <p>Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya peserta didik akan membuat laporan hasil pengamatan tentang struktur dan fungsi jaringanakar pada tumbuhan. Kepada peserta didik disampaikan untuk membawa peralatan yang diperlukan.</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.</p>	30

Pembelajaran Pertemuan Ke-2: Struktur Jaringan Akar (Dikotil)

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
14 dari 84

		<p>mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan beserta dengan penilaiannya. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan dan membuat laporannya.</p>	
Kegiatan Inti	Stimulating	<p>Guru menunjukkan sebagian hasil pengamatan terhadap struktur jaringan akartumbuhan.</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan kegiatan praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, dan (jika ada) perbedaan antara hasil pengamatan dengan studi kepustakaan.</p> <p>Guru dapat juga memancing peserta didik untuk menanya, terkait dengan akar tumbuhan dikotil, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none">Apakah fungsi akar bagi tumbuhan dikotil?Apakah jaringan penyusun akar tumbuhan dikotil?Apakah fungsi jaringan penyusun akar tumbuhan dikotil?	60
	Problem Statement		
	Data Collection	<p>Peserta didik secara berkelompok mengamati struktur akar tumbuhan dikotil dan membuat laporan hasil pengamatannya.</p>	
	Data Processing	<p>Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik melakukan studi kepustakaan dan mendiskusikan kembali struktur dan fungsi akar dikotil pada tumbuhan</p>	
	Verification		

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 15 dari 84

	Generalization	<p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan laporan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan</p> <p>Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.</p>	
Penutup		<p>Bersama dengan peserta didik, guru mereview hasil pembelajaran</p> <p>Guru memberikan soal kepada peserta didik.</p> <p>Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/</p> <p>Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya adalah struktur dan fungsi akar (monokotil)</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.</p>	10

Pembelajaran Pertemuan Ke-3: Struktur Jaringan Akar (Monokotil)

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
16 dari 84

		<p>mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan beserta dengan penilaiannya. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan dan membuat laporannya.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Stimulating</p> <p>Problem Statement</p> <p>Data Collection</p> <p>Data Processing</p> <p>Verification</p>	<p>Guru menunjukkan sebagian hasil pengamatan terhadap struktur jaringan akartumbuhan.</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan kegiatan praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, dan (jika ada) perbedaan antara hasil pengamatan dengan studi kepustakaan.</p> <p>Guru dapat juga memancing peserta didik untuk menanya, terkait dengan akar tumbuhan monokotil, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none">Apakah fungsi akar bagi tumbuhan monokotil?Apakah jaringan penyusun akar tumbuhan monokotil?Apakah fungsi jaringan penyusun akar tumbuhan monokotil? <p>Peserta didik secara berkelompok mengamati struktur akar tumbuhan monokotil dan membuat laporan hasil pengamatannya.</p> <p>Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik melakukan studi kepustakaan dan mendiskusikan kembali struktur dan fungsi akar monokotil pada tumbuhan</p>	80

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 17 dari 84

	Generalization	<p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan laporan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan</p> <p>Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.</p>	
Penutup		<p>Bersama dengan peserta didik, guru mereview hasil pembelajaran</p> <p>Guru memberikan soal kepada peserta didik.</p> <p>Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengunggah lembar kerja 2 tentang Struktur Jaringan Akar Tumbuhan dan mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/</p> <p>Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya adalah struktur dan fungsi batang</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.</p>	30

Pembelajaran Pertemuan Ke-4: Struktur Jaringan Batang

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
18 dari 84

		<p>mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan beserta dengan penilaiannya. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun) dan membuat laporannya.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Stimulating</p> <p>Problem Statement</p> <p>Data Collection</p> <p>Data Processing</p> <p>Verification</p>	<p>Guru menunjukkan batang tumbuhan kepada peserta didik.</p> <p>Guru memancing peserta didik untuk menanyakan materi pembelajaran yang terkait dengan batang tumbuhan. Pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none">Apakah fungsi batang tumbuhan?Apakah jaringan yang menyusun batang tumbuhan?Adakah perbedaan struktur batang tumbuhan monokotil dan dikotil? <p>Secara berkelompok peserta didik melakukan pengamatan batang tumbuhan.</p> <p>Peserta didik menyelesaikan Lembar Kerja 3 Tentang Struktur Jaringan Batang</p> <p>Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik melakukan studi kepustakaan dan mendiskusikan kembali struktur dan fungsi jaringan batang tumbuhan</p> <p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan laporan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan</p>	60

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 19 dari 84

	Generalization	Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.	
Penutup		<p>Bersama dengan peserta didik, guru mereview hasil pembelajaran</p> <p>Guru memberikan soal kepada peserta didik.</p> <p>Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengunggah lembar kerja tentang struktur jaringanbatang dan mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/</p> <p>Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya adalah struktur dan fungsidaun tumbuhan</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.</p>	10

Pembelajaran Pertemuan Ke-5: Struktur Jaringan Daun (Dikotil)

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan beserta dengan penilaiannya. Tujuan pembelajaran pada</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
20 dari 84

		<p>pertemuan ini adalah setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur daun tumbuhan dan membuat laporannya.</p>	
Kegiatan Inti	Stimulating	<p>Guru menunjukkan daun tumbuhan dikotil..</p>	80
	Problem Statement	<p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan terkait dengan daun pada tumbuhan dikotil. Pertanyaan yang dapat diajukan peserta didik antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Apakah fungsi daun bagi tumbuhan?b. Bagaimana jaringan penyusun daun tumbuhan?c. Apakah fungsi jaringan penyusun daun tumbuhan?	
	Data Collection	<p>Peserta didik secara berkelompok mengamati penampang melintang daun tumbuhan dikotil</p>	
	Data Processing	<p>Peserta didik secara berkelompok menyelesaikan lembar kerja tentang Struktur Jaringan Daun.</p> <p>Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik melakukan studi kepustakaan dan mendiskusikan kembali struktur dan fungsi daun tumbuhan</p>	
	Verification	<p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan laporan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan</p>	
	Generalization	<p>Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.</p>	
Penutup		<p>Bersama dengan peserta didik, guru mereview hasil pembelajaran</p>	30



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
21 dari 84

		<p>Guru memberikan soal kepada peserta didik.</p> <p>Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/</p> <p>Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya adalah struktur dan fungsi tumbuhan untuk daun tumbuhan monokotil.</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.</p>	
--	--	--	--

Pembelajaran Pertemuan Ke-6: Struktur Jaringan Daun (Monokotil)

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan		<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mencatat peserta didik yang tidak masuk beserta keterangannya.</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas. Apabila dipandang perlu, guru mengatur ulang susunan tempat duduk peserta didik.</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan beserta dengan penilaiannya. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah setelah melalui kegiatan diskusi, pengamatan, penelusuran pustaka, dan presentasi peserta didik dapat menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur daun tumbuhan monokotil dan membuat laporannya.</p>	10



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
22 dari 84

Kegiatan Inti	Stimulating	Guru menunjukkan daun tumbuhan monokotil.	60
	Problem Statement	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan terkait dengan daun pada tumbuhan monokotil. Pertanyaan yang dapat diajukan peserta didik antara lain: a. Apakah fungsi daun bagi tumbuhan?; b) Bagaimana jaringan penyusun daun tumbuhan?; dan c) Apakah fungsi jaringan penyusun daun tumbuhan?	
	Data Collection	Peserta didik secara berkelompok mengamati penampang melintang daun tumbuhan monokotil	
	Data Processing	Peserta didik secara berkelompok menyelesaikan lembar kerja tentang Struktur Jaringan Daun. Dengan melakukan pengamatan, diskusi dan penelusuran pustaka peserta didik melakukan studi kepustakaan dan mendiskusikan kembali struktur dan fungsi daun tumbuhan	
	Verification	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan laporan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan	
	Generalization	Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, guru dan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.	
Penutup		Bersama dengan peserta didik, guru mereview hasil pembelajaran Guru memberikan soal kepada peserta didik. Guru memberikan tugas terstruktur kepada peserta didik untuk mengunggah lembar kerja 4 tentang struktur jaringan daun dan mengerjakan tugas individu sebagaimana terdapat pada	10

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 23 dari 84

		https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/ Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan penililaian harian. Guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan salam.	
--	--	--	--

H. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Kelas : _____
Hari, Tanggal : _____
Pertemuan ke : _____
Materi Pokok : _____

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Ket.

b. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 24 dari 84

1.	Tertulis	Pilihan Ganda	Lihat Lampiran	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)
----	----------	---------------	----------------	-------------------------------	--

c. Kompetensi Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

2. Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk; 1) bimbingan perorangan jika siswa yang belum mencapai ketuntasan, maksimal 20%; 2) belajar kelompok jika lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%; dan 3) pembelajaran ulang jika siswa yang belum tuntas 50% atau lebih.

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 25 dari 84

3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk menganalisis epidermis dan turunannya.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Wonosobo, 1 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

Sri Puji Astuti, M.Pd
NIP 19690125 199601 2 001

Heri Priyanto, S.Si., M.Si.
NIP. 19790110 200604 1 006

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 26 dari 84

Lampiran 1.

LEMBAR KERJA 1 STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Kelompok : _____

Nama : 1. _____ (____)

2. _____ (____)

3. _____ (____)

4. _____ (____)

5. _____ (____)

6. _____ (____)

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

A. Tujuan

1. Menjelaskan jaringan penyusun akar, batang, dan daun beserta fungsinya
2. Membedakan struktur akar, batang, dan daun tumbuhan dikotil dan monokotil

B. Alat dan Bahan

1. Carta anatomi tubuh tumbuhan 1 buah

C. Pendahuluan

Organ-organ pada tumbuhan meliputi akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Akar dikotil memiliki sistem perakaran tunggang. Susunan akar dikotil terdiri dari epidermis, korteks, endodermis, dan stele yang terdiri dari cambium serta pembuluh angkut xilem dan floem. Batang dikotil bercabang dan memiliki penebalan sekunder. Susunan batangnya terdiri dari epidermis, korteks, stele (floem, kambium, xilem), dan empulur. Sedangkan daunnya memiliki pertulangan yang menyirip atau menjari. Daun dikotil tersusun atas epidermis, mesofil, dan berkas pengangkut. Berbeda dengan tumbuhan dikotil, akar monokotil memiliki sistem perakaran serabut, susunan akar monokotil terdiri dari epidermis, korteks, endodermis, dan stele yang terdiri dari pembuluh angkut xilem dan floem, serta empulur. Batang monokotil tidak bercabang dan pada umumnya tidak memiliki penebalan sekunder. Susunan batangnya terdiri dari epidermis, korteks, dan berkas pengangkut xilem dan floem dengan sarung pembungkus, serta tidak memiliki kambium maupun empulur. Sedangkan daunnya



Zingiber officinale



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

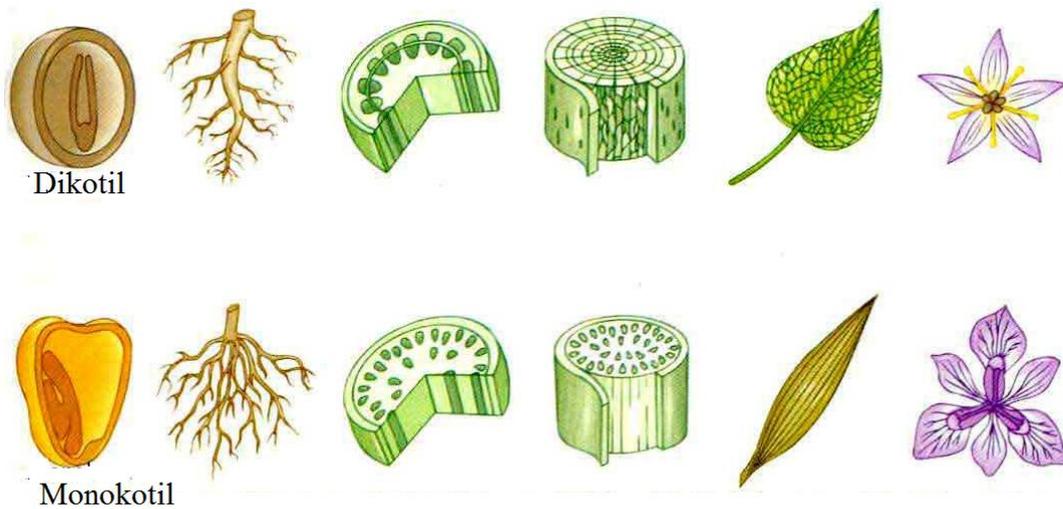
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
27 dari 84

memiliki pertulangan yang sejajar berbentuk pita. Daun monokotil tersusun atas epidermis, mesofil, dan berkas pengangkut.

D. Prosedur

1. Pelajari carta Anatomi Tubuh Tumbuhan
2. Berdasarkan carta tersebut, identifikasi struktur dan fungsi jaringan yang menyusun akar, batang, dan daun pada tumbuhan. Lengkapilah tabel hasil pengamatan.
3. Berdasarkan gambar tersebut, identifikasilah perbedaan struktur, akar, batang, dan daun pada tumbuhan dikotil dan monokotil. Jelaskan dalam bentuk tabel pada lembar pengamatan.



E. Hasil Pengamatan

1. Jaringan penyusun akar

No	Nama Jaringan	Fungsi



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
28 dari 84

--	--	--

2. Jaringan penyusun batang

No	Nama Jaringan	Fungsi

3. Jaringan penyusun daun

No	Nama Jaringan	Fungsi



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
29 dari 84

--	--	--

4. Perbedaan struktur akar, batang, dan daun pada dikotil dan monokotil

No	Dikotil	Monokotil
Akar		
Batang		
Daun		

F. Analisis



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
30 dari 84

Setelah kegiatan pengamatan selesai, diskusikanlah dengan teman sekelompokmu beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Jaringan apa saja yang menyusun akar? Bagaimana susunannya?

2. Apakah fungsi akar?

3. Bagaimana perbedaan struktur akar dikotil dan monokotil?

4. Jaringan apa saja yang menyusun batang? Bagaimana susunannya?



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
31 dari 84

5. Bagaimanakah perbedaan struktur batang dikotil dan monokotil?

6. Terdiri dari bagian-bagian apa sajakah stele (silinder pusat) pada batang?

7. Apakah fungsi batang?

8. Jaringan apa saja yang menyusun daun? Bagaimanakah susunannya?



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
32 dari 84

9. Pada lapisan apakah kutikula dan stomata terdapat?

10. Jaringan manakah pada daun yang paling banyak mengandung kloroplas?

11. Apakah fungsi dari daun?

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang telah kamu lakukan, kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
33 dari 84

H. TUGAS

1. Pada saat mengamati sistem perakaran tanaman, Kinanthi menemukan tanaman seperti gambar berikut



(1)



(2)

Kesimpulan yang tepat berdasarkan pengamatan tersebut adalah akar

- A. 1 dan 2 adalah akar dikotil karena memiliki sistem perakaran tunggang
- B. 1 dan 2 adalah akar monokotil karena memiliki sistem perakaran tunggang
- C. 1 adalah akar dikotil, karena memiliki sistem perakaran serabut
- D. 2 adalah akar monokotil karena memiliki sistem perakaran serabut

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 34 dari 84

LEMBAR KERJA 2 STRUKTUR JARINGAN AKAR

Kelompok : _____

Nama : 1. _____ (____)

2. _____ (____)

3. _____ (____)

4. _____ (____)

5. _____ (____)

6. _____ (____)

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

A. Tujuan

1. Mengidentifikasi struktur jaringan pada akar tumbuhan
2. Mengidentifikasi perbedaan struktur akar pada monokotil dan dikotil
3. Mengetahui fungsi jaringan akar pada tumbuhan

B. Alat dan Bahan

1. Mikroskop siswa 1 buah
2. Perangkat pemeliharaan mikroskop 1 set
3. Preparat kering, akar Cucurbita sp., p. l. 1 buah
4. Preparat kering, akar Zea mays, p.l. 1 buah

C. Pendahuluan

Akar, batang, dan daun merupakan bagian pada tumbuhan yang seringkali dapat ditemukan dan dilihat dengan mudah. Bagian-bagian tersebut merupakan kumpulan beberapa jaringan yang memiliki fungsi sama disebut organ. Jaringan-jaringan tersebut adalah jaringan epidermis, parenkim, jaringan pengangkut, jaringan palisade, jaringan spons, dan jaringan lainnya. Jenis-jenis jaringan dapat ditemukan pada setiap organ atau hanya terdapat pada organ tertentu saja. Jaringan sendiri terbentuk dari kumpulan sel yang memiliki mempunyai struktur dan fungsi yang sama. Akar monokotil memiliki sistem perakaran serabut. Susunan akar monokotil terdiri dari epidermis, korteks, endodermis, dan stele. Susunan akar dikotil terdiri dari epidermis, korteks, endodermis, dan stele yang terdiri kambium serta pembuluh angkut xilem dan floem.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

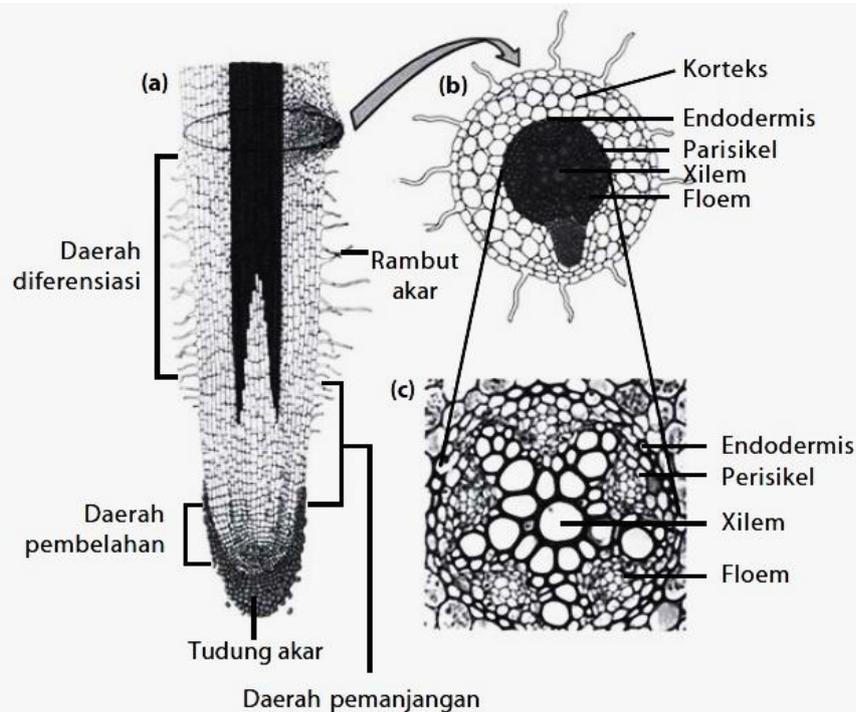
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
35 dari 84



Sumber: *Biologi: Evolusi, Kepelbagaian, dan Persekitaran*, 1995

D. Prosedur

1. Siapkan mikroskop dan perlengkapannya.
2. Amati preparat akar dikotil dan monokotil dengan menggunakan mikroskop. Ingat, gunakan perbesaran lemah terlebih dahulu.
3. Gambarlah hasil pengamatan kalian terlebih dahulu pada tempat yang telah disediakan, berilah keterangan bagian jaringan yang diamati.

E. Hasil Pengamatan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

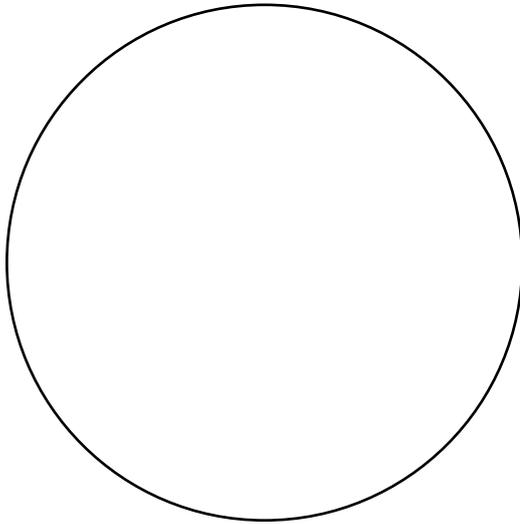
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

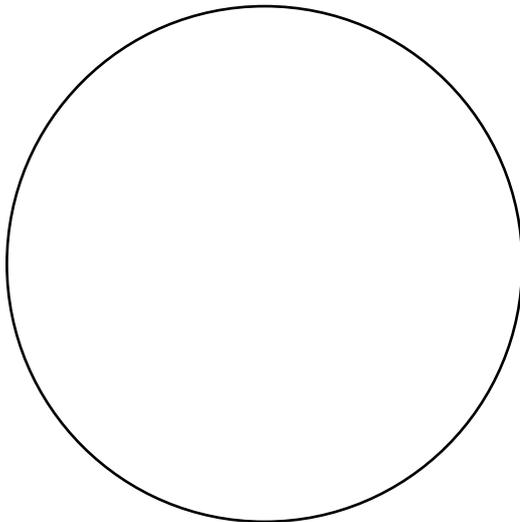
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
36 dari 84



Nama Preparat : _____
Perbesarat : _____ x _____



Nama Preparat : _____
Perbesarat : _____ x _____

F. Analisis

Setelah kegiatan pengamatan selesai, diskusikanlah dengan teman sekelompokmu beberapa pertanyaan di bawah ini.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
37 dari 84

1. Jaringan apa saja yang dapat ditemukan pada sayatan melintang akar dikotil dan monokotil?

2. Bagaimanakah bentuk sel yang menyusun jaringan-jaringan tersebut?

3. Terlihatkah adanya bulu akar? Seperti apa bentuknya? Berasal dari jaringan apakah bulu akar?

4. Apakah terdapat perbedaan antara jaringan penyusun akar dikotil dan monokotil? Jelaskan!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
38 dari 84

5. Apakah terdapat hubungan antara bentuk sel yang menyusun jaringan akar dengan fungsinya? Jelaskan!

6. Bagaimanakah fungsi dari setiap jaringan yang terdapat pada akar tumbuhan? Lengkapilah tabel di bawah ini!

No	Nama	Fungsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

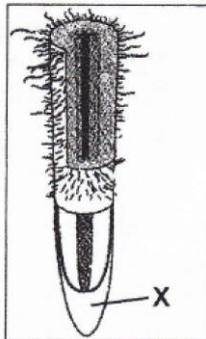
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

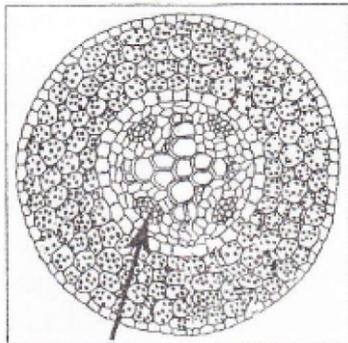
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
40 dari 84



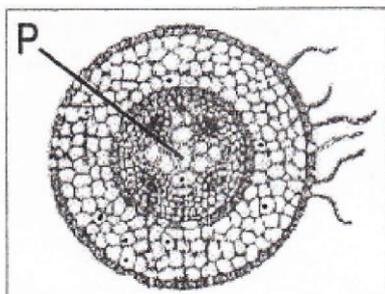
- A. menyerap air dan garam mineral
- B. mengangkut makanan hasil fotosintesis
- C. melakukan pembelahan sel secara aktif
- D. melindungi bagian sel di atasnya

2. Berikut ini diagram penampang melintang akar. Bagian yang ditunjuk berfungsi untuk (UN 2014)



- A. mengangkut air dan garam mineral
- B. pelindung organ di bawahnya
- C. pertumbuhan sekunder pada akar
- D. mengedarkan hasil fotosintesis

3. Perhatikan gambar penampang melintang akar berikut ini!



Bagian P berfungsi untuk (UN 2014)



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

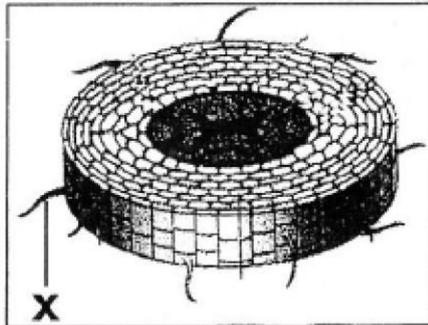
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
41 dari 84

- A. memperkokoh berdirinya batang
- B. menyimpan cadangan makanan
- C. mengangkut hasil fotosintesis
- D. mengangkut air dan mineral

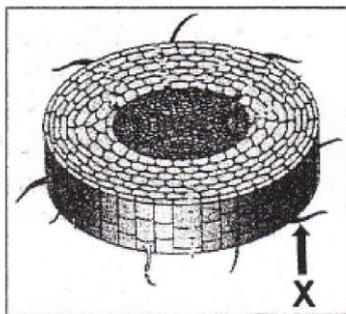
4. Perhatikan diagram struktur akar tumbuhan berikut ini!



Bagian X berfungsi untuk (UN 2013)

- A. memisahkan pengangkutan ekstravaskuler dan intravaskuler
- B. melindungi jaringan lain yang terdapat di dalamnya
- C. memperluas bidang penyerapan air dan mineral
- D. mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh tumbuhan

5. Perhatikan gambar penampang struktur akar berikut!



Bagian X pada gambar berperan dalam proses (UN 2015)

- A. penebalan dinding sel
- B. penyerapan air dan mineral
- C. penyimpanan zat makanan
- D. pengangkutan air tanah

6. Perhatikan gambar akar di bawah ini!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

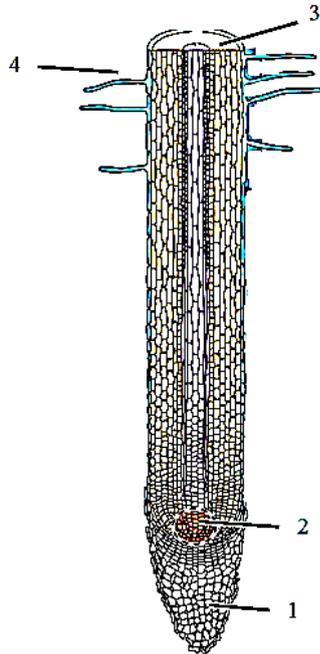
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
42 dari 84



Meristem apikal ditunjukkan oleh

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
7. Pergerakan air pada tumbuhan yang terhenti dan berpindah ke jalur transport yang lain saat bertemu dengan lapisan sel endodermis disebut jalur (OSP 2016)
- A. apoplas
 - B. simplas
 - C. transmembrane
 - D. apoplas dan simplas
8. Berikut ini yang merupakan fungsi akar tumbuhan mangrove adalah (OSK 2016)
- A. mengokohkan tegaknya pohon, bernapas, tempat menyimpan makanan
 - B. menyerap air dan mineral terlarut dan tempat bersimbiosis dengan bakteri
 - C. mengokohkan tegaknya pohon, bernapas, menyerap air dan mineral terlarut
 - D. memperkuat pohon, menyerap air dan mineral terlarut, menyimpan makanan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

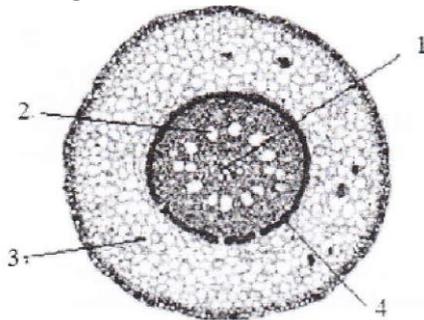
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
43 dari 84

9. Pertumbuhan jaringan meristem yang terdapat pada ujung akar dan batang akan mengakibatkan adanya (OSK 2014)
- A. pertumbuhan primer
 - B. pertumbuhan sekunder
 - C. terbentuknya titik Caspary
 - D. terbentuknya flueoterma
10. Bagian dalam silinder pusat pada tumbuhan dikotil terdiri atas (OSNK 2014)
- A. perisikel dan empulur
 - B. perisikel dan perikambium
 - C. perisikel dan korteks
 - D. perisikel dan epidermis

11. Lihat gambar berikut ini!



Bagian yang merupakan jaringan pembuluh adalah nomor (OSN 2015)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 44 dari 84

LEMBAR KERJA 3 STRUKTUR JARINGAN BATANG

Kelompok : _____

Nama : 1. _____ (____)

2. _____ (____)

3. _____ (____)

4. _____ (____)

5. _____ (____)

6. _____ (____)

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

A. Tujuan

1. Mengidentifikasi struktur jaringan pada batang tumbuhan
2. Mengidentifikasi perbedaan struktur batang pada monokotil dan dikotil
3. Mengetahui fungsi jaringan batang pada tumbuhan

B. Alat dan Bahan

- | | |
|--|--------|
| 1. Mikroskop siswa | 1 unit |
| 2. Perangkat pemeliharaan mikroskop | 1 set |
| 3. Preparat kering batang <i>Cucurbita</i> sp. | 1 buah |
| 4. Preparat kering batang <i>Zea mays</i> | 1 buah |

C. Pendahuluan

Batang merupakan organ tumbuhan yang terletak di atas permukaan tanah, umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder, memiliki ruas-ruas (internodus) yang masing-masing dibatasi oleh buku-buku (nodus). Batang berfungsi untuk menyokong bagian-bagian tumbuhan yang berada di atas tanah, dan sebagai jalan pengangkutan air dan mineral dari akar menuju daun dan jalan pengangkutan makanan dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Pada beberapa tumbuhan batang juga berfungsi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan. Batang monokotil tidak bercabang dan pada umumnya tidak mengalami penebalan sekunder. Susunan batangnya terdiri dari epidermis, korteks, dan berkas pengangkut xylem dan floem dengan sarung pembungkus serta tidak memiliki cambium maupun empulur. Sedangkan batang monokotil bercabang dan mengalami penebalan sekunder. Susunan batangnya terdiri dari epidermis, korteks stele



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

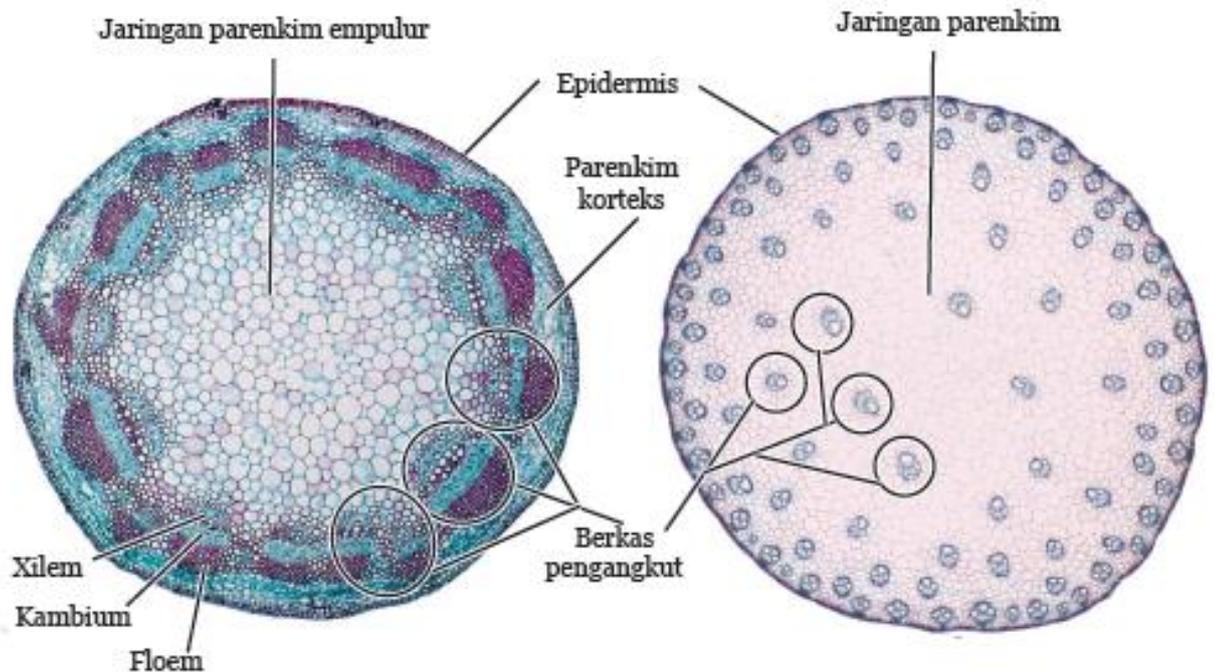
NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
45 dari 84

(floem, cambium, xylem) dan empulur. Perbedaan batang dikotil dan monokotil disajikan pada gambar berikut.



Gambar perbedaan batang dikotil (kiri) dan monokotil (kanan)

D. Prosedur

1. Siapkan mikroskop dan perlengkapannya.
2. Amati preparat batang dikotil dan monokotil dengan menggunakan mikroskop. Ingat, gunakan perbesaran lemah terlebih dahulu.
3. Gambarlah hasil pengamatan kalian terlebih dahulu pada tempat yang telah disediakan, berilah keterangan bagian jaringan yang diamati.

E. Hasil Pengamatan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

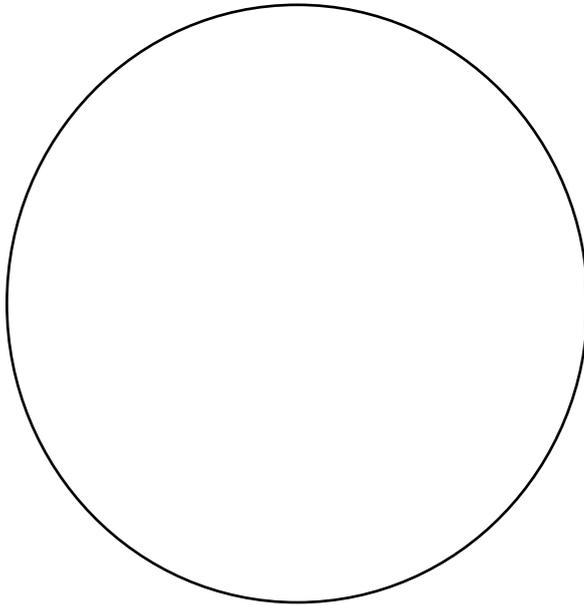
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

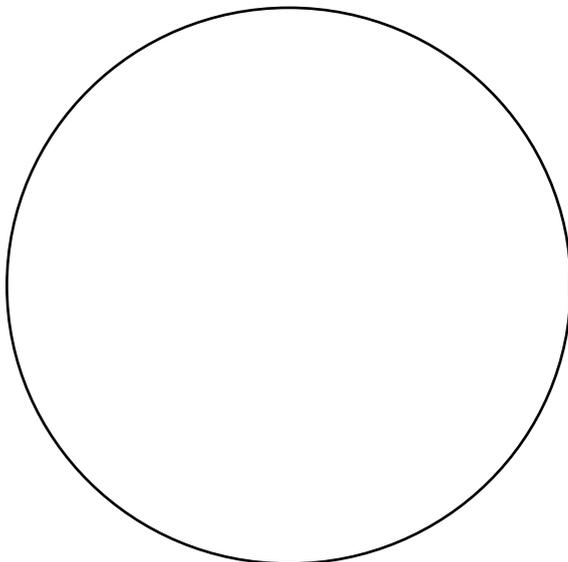
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
46 dari 84



Nama Preparat : _____

Perbesarat : _____ x _____



Nama Preparat : _____

Perbesarat : _____ x _____

F. Analisis



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
47 dari 84

Setelah kegiatan pengamatan selesai, diskusikanlah dengan teman sekelompokmu beberapa pertanyaan di bawah ini.

1. Jaringan apa saja yang dapat ditemukan pada sayatan melintang batang dikotil dan monokotil?

2. Bagaimanakah bentuk sel yang menyusun jaringan-jaringan tersebut?

3. Terlihatkah adanya lentisel? Apakah fungsinya lentisel?

4. Apakah terdapat perbedaan antara jaringan penyusun batang dikotil dan monokotil? Jelaskan!

5. Apakah terdapat hubungan antara bentuk sel yang menyusun jaringan batang dengan fungsinya? Jelaskan!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
48 dari 84

6. Bagaimanakah fungsi dari setiap jaringan yang terdapat pada batang tumbuhan? Lengkapilah tabel di bawah ini.

No	Nama	Fungsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

G. Kesimpulan

(Lengkapi dengan: (1) macam jaringan pada batang; (2) perbedaan batang dikotil dan monokotil; dan (3) fungsi batang bagi tumbuhan)



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

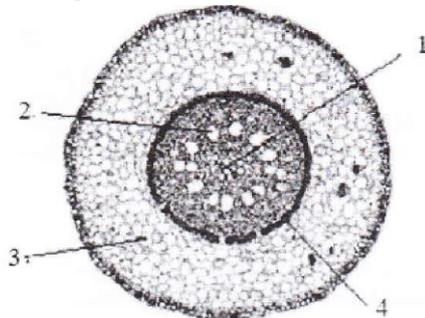
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
49 dari 84

H. Tugas

1. Bagian dalam silinder pusat pada tumbuhan dikotil terdiri atas (OSNK 2014)
 - A. perisikel dan empulur
 - B. perisikel dan perikambium
 - C. perisikel dan korteks
 - D. perisikel dan epidermis

2. Lihat gambar berikut ini!



Bagian yang merupakan jaringan pembuluh adalah nomor (OSN 2015)

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
3. Perhatikan pernyataan berikut ini!
 - 1) Floem pada tumbuhan lumut berfungsi sebagai alat transpor hasil fotosintesis.
 - 2) Pada kelompok tumbuhan angiospermae, floem pada daun memiliki fungsi yang berbeda dengan floem pada batang
 - 3) Floem berfungsi sebagai alat transpor hasil-hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan kelompok Magnoliophyta dan Liliophyta.

Pernyataan tentang floem yang benar adalah (OSN 2015)

 <p>SMPN 1 WONOSOBO</p>	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 50 dari 84

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 2
- C. 2 dan 3
- D. 1 dan 3

4. Dibawah ini diberikan ciri-ciri jaringan xylem:
- 1. Dapat berasal dari perkembangan kambium
 - 2. Berada dalam berkas pembuluh
 - 3. Dinding selnya mengalami penebalan sekunder
 - 4. Sel-selnya mati
 - 5. Berfungsi mengangkut air dan garam mineral dari akar ke daun

Ciri yang membedakan xylem dan floem adalah (OSP 2014)

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, 3, dan 4
- C. 2, 4, dan 5
- D. 3, 4, dan 5

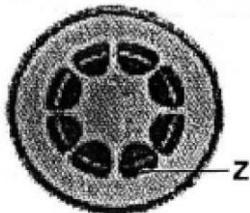
5. Perhatikan ciri-ciri jaringan tumbuhan berikut!

- 1) Letak sel rapat
- 2) Selnya hidup
- 3) Selnya mati
- 4) Dinding sel tebal
- 5) Terdapat ruang antar sel

Ciri-ciri jaringan epidermis ditunjukkan oleh nomor (OSN 2016)

- A. 1 dan 3
- B. 1, 2, dan 4
- C. 1 dan 2
- D. 2, 4, dan 5

6. Berikut ini adalah gambar penampang batang.



Fungsi dari bagian z adalah untuk ... (UN 2013)

- A. mengangkut hasil fotosintesis.
- B. mengangkut air dan mineral

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 51 dari 84

- C. menyerap air dan mineral
- D. melindungi bagian dalam batang

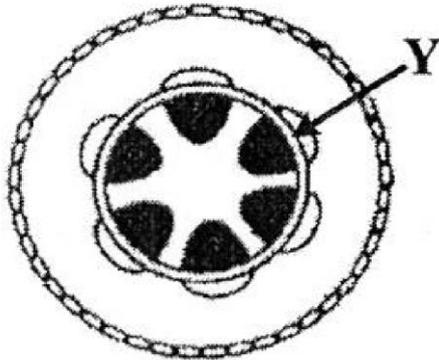
7. Perhatikan tabel berikut!

Pernyataan	Jaringan	Letak	Fungsi
I	Epidermis	Bagian terluar batang.	Perlindungan terhadap kehilangan air.
ii	Stele atau silinder pusat	Tersebar pada meristem dasar dan dilindungi sarung berkas pengangkut.	Terdiri atas xilem dan floem. Xilem dan floem pada monokotil berfungsi seperti pada tumbuhan dikotil. Xilem berfungsi untuk mengangkut bahan makanan dan air dari akar ke daun. Sedangkan floem berfungsi untuk mengangkut zat makanan hasil fotosintesis dari daun dan mengedarkannya ke seluruh bagian tumbuhan
iii	Empulur	Bagian paling dalam	Sebagai sumbu tubuh tumbuhan

Pernyataan yang benar tentang batang tumbuhan adalah

- A. i dan ii saja
 - B. i dan iii saja
 - C. ii dan iii saja
 - D. i, ii, dan iii
8. Perhatikan gambar penampang melintang batang berikut.

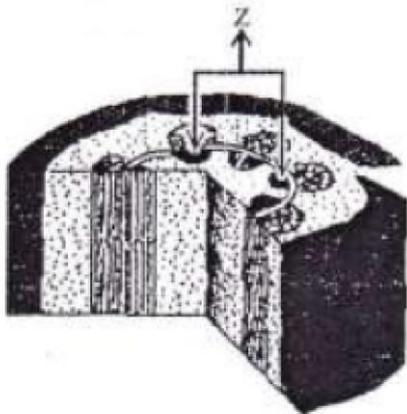
 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO		
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00



Bagian Y berfungsi untuk (UN 2013)

- A. mengangkut sari makanan dari dalam tanah
- B. melindungi jaringan di bawahnya
- C. memperbesar batang tanaman
- D. mengangkut hasil fotosintesis

9. Perhatikan gambar potongan melintang batang di samping!



Bagian Z berfungsi untuk (UN 2012)

- A. mengangkut hasil fotosintesis untuk diedarkan ke seluruh tubuh
- B. mengangkut air dan mineral dari dalam tanah menuju daun
- C. menyerap karbon dioksida dari udara bebas menuju daun
- D. memberi perlindungan bagi jaringan pengangkut pada tumbuhan

10. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil berikut ini!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

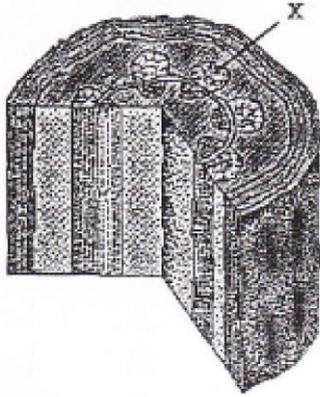
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
53 dari 84



Bagian X dan fungsinya adalah (UN 2016)

- A. epidermis, melindungi bagian dalam batang
- B. floem, mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh tubuh
- C. kambium, membentuk sel-sel baru baik xilem maupun floem
- D. xilem, mengangkut air dari akar ke daun



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
54 dari 84

Kelompok : _____

Nama : 1. _____ ()

2. _____ ()

3. _____ ()

4. _____ ()

5. _____ ()

6. _____ ()

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

A. Tujuan

1. Mengidentifikasi struktur jaringan pada daun tumbuhan
2. Mengidentifikasi perbedaan struktur daun pada monokotil dan dikotil
3. Mengetahui fungsi jaringan daun pada tumbuhan

B. Alat dan Bahan

1. Mikroskop siswa 1 unit
2. Perangkat pemeliharaan mikroskop 1 set
3. Preparat kering daun *Zea Mays* 1 buah
4. Preparat kering daun *ficus* sp. 1 buah

C. Pendahuluan

Daun disusun oleh jaringan – jaringan tumbuhan yang bekerja sama untuk menjalankan suatu fungsi yang dimainkan oleh daun. Meskipun ditemukan jenis jaringan yang sama yang menyusun organ lainnya, namun akan ditemukan beberapa perbedaan seperti modifikasi – modifikasi sel yang disesuaikan dengan peranan dan fungsi daun.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

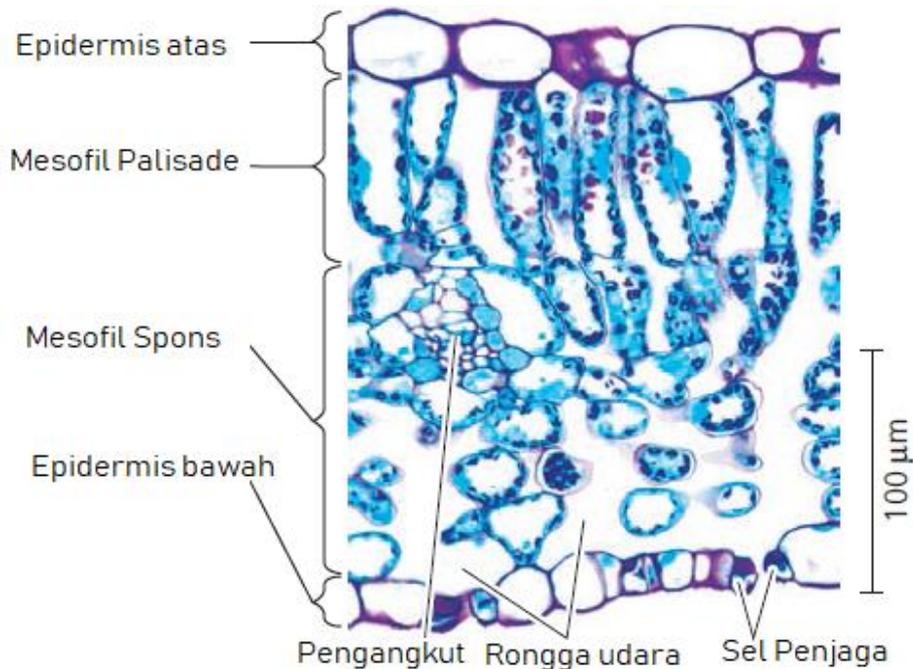
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
55 dari 84



Berikut macam jaringan yang menyusun daun.

a) Jaringan epidermis

Jaringan epidermis merupakan jaringan yang tersusun atas selapis sel yang tersusun rapat yang berfungsi sebagai pelindung jaringan yang ada di bawahnya. Jaringan epidermis yang menyusun daun dibedakan menjadi lapisan atas dan lapisan bawah. Jaringan epidermis lapisan atas umumnya berwarna lebih hijau dan berkutikula. Warna hijau ini disebabkan oleh jaringan palisade yang mengandung banyak klorofil, yang terletak tepat di bawah lapisan epidermis atas. Sementara lapisan kutikula merupakan lapisan lilin yang sulit ditembus air berfungsi untuk mengurangi terjadinya penguapan melalui permukaan daun.

Selain kutikula, epidermis daun pada beberapa tumbuhan juga dapat membentuk rambut – rambut yang berfungsi sebagai sel – sel sekret. Sementara jaringan epidermis pada lapisan bawah memiliki stomata atau mulut daun yang berfungsi sebagai tempat pertukaran zat pada tumbuhan.

b) Jaringan mesofil daun

Mesofil daun atau dikenal juga daging daun merupakan bagian yang tersusun atas jaringan parenkim. Terdapat dua macam parenkim yang menyusun mesofil daun, yaitu: parenkim palisade dan parenkim spons. Sel – sel parenkim palisade memiliki bentuk silinder memanjang yang tersusun rapat. Jaringan palisade merupakan tempat utama berlangsungnya fotosintesis karena lebih banyak mengandung organel kloroplas yaitu plastida yang mengandung klorofil. Parenkim spons atau disebut juga jaringan bunga karang tersusun atas sel- sel yang berbentuk bulat, tersusun lebih longgar. Sehingga memiliki banyak ruang antar selnya. Sel – sel spons juga mengandung kloroplas (namun

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 56 dari 84

lebih sedikit dibanding palisade), sehingga dapat berlangsung proses fotosintesis.

c) Berkas pengangkut

Jaringan pengangkut tersusun atas jaringan xilem dan floem yang berfungsi sebagai pembuluh angkut senyawa kimia di dalam daun. Jaringan xilem tersusun atas sel – sel yang lebih besar, dan letaknya di bagian atas jaringan floem. Jaringan xilem berfungsi menghantarkan air dan hara mineral dari pembuluh xilem akar. Sementara jaringan floem tersusun atas sel – sel yang lebih kecil, yang letaknya di bawah jaringan xilem. Floem berfungsi mengangkut hasil fotosintesis berupa senyawa karbohidrat dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Jaringan pengangkut xilem dan floem ini tersusun dalam suatu berkas (bundelan) yang terletak diantara jaringan spons. Berkas pengangkut terletak persis pada tulang daun yang merupakan kelanjutan dari ranting batang.

d) Jaringan kolenkim

Jaringan kolenkim merupakan jaringan penyokong yang mana sel – selnya mengalami penebalan sebagian oleh senyawa selulosa atau pektin. Jaringan kolenkim di daun terdapat di tulang – tulang daun, sehingga mampu menyangga lembaran daun. Fungsi dari jaringan kolenkim ini ialah sebagai penguat daun dari terpaan angin atau hal lainnya.

Daun monokotil memiliki pertulangan seperti pita, sejajar dan memanjang. Daun monokotil tersusun atas epidermis, mesofil, dan berkas pengangkut. Sedangkan daun dikotil memiliki pertulangan yang menyirip atau menjari. Daun dikotil tersusun atas epidermis, mesofil, dan berkas pengangkut.

D. Prosedur

1. Siapkan mikroskop dan perlengkapannya.
2. Amati preparat daun dikotil dan monokotil dengan menggunakan mikroskop. Ingat, gunakan perbesaran lemah terlebih dahulu.
3. Gambarlah hasil pengamatan kalian terlebih dahulu pada tempat yang telah disediakan, berilah keterangan bagian jaringan yang diamati.

E. Hasil Pengamatan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

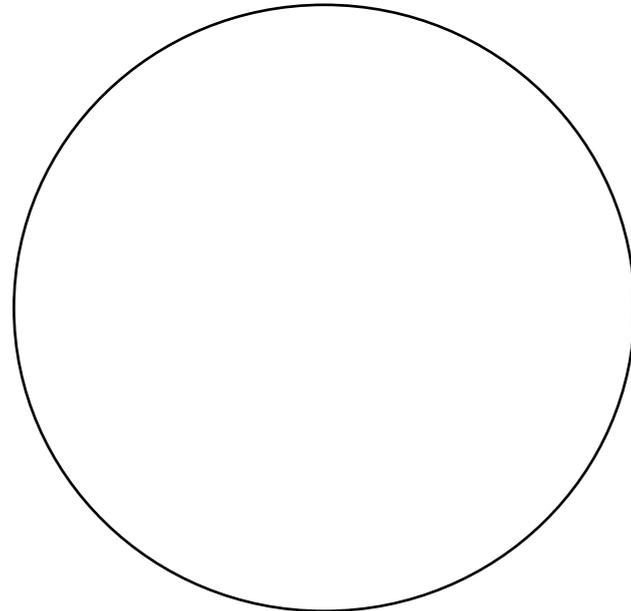
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

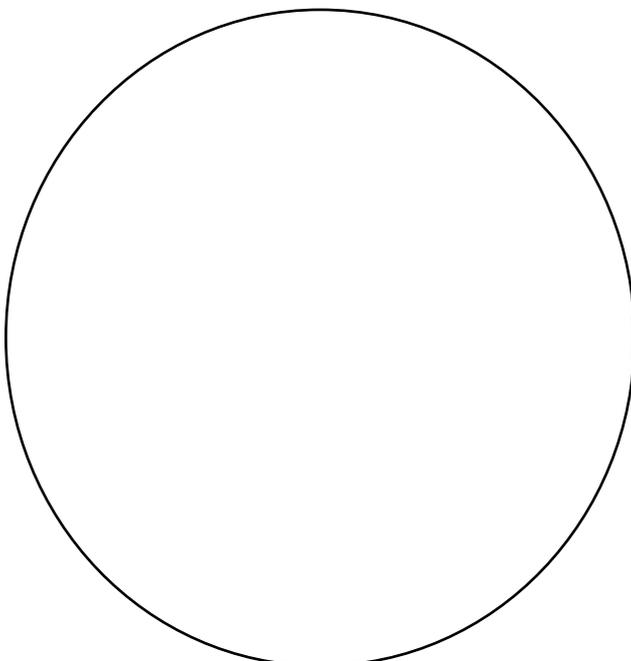
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
57 dari 84



Nama Preparat : _____

Perbesarat : _____ x _____



Nama Preparat : _____

Perbesarat : _____ x _____

F. Analisis



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
58 dari 84

Setelah kegiatan pengamatan selesai, diskusikanlah dengan teman sekelompokmu beberapa pertanyaan di bawah ini.

1. Jaringan apa saja yang ditemukan pada organ daun?

2. Bagaimanakah bentuk sel yang menyusun jaringan-jaringan tersebut?

3. Apakah perbedaan antara jaringan palisade dengan jaringan spons pada daun?

4. Apakah terdapat perbedaan antara jaringan penyusun daun dikotil dan monokotil? Jelaskan!

5. Apakah yang dapat terjadi jika pada organ daun tidak ditemukan jaringan pengangkut?



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
59 dari 84

6. Apakah terdapat hubungan antara bentuk sel yang menyusun jaringan daun dengan fungsinya? Jelaskan!

7. Bagaimanakah fungsi dari setiap jaringan yang terdapat pada daun tumbuhan? Lengkapilah tabel di bawah ini!

No	Nama	Fungsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

G. Kesimpulan

(Lengkapi dengan: (1) macam jaringan pada daun; (2) perbedaan daun dikotil dan monokotil; dan (3) fungsi daun bagi tumbuhan)



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

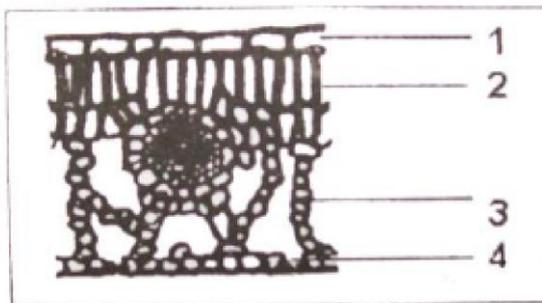
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
60 dari 84

H. Tugas

1. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut ini!



Bagian utama tempat terjadi proses fotosintesis ditunjukkan oleh (UN 2009)

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 4 dan 1

2. Perhatikan gambar penampang daun disamping.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

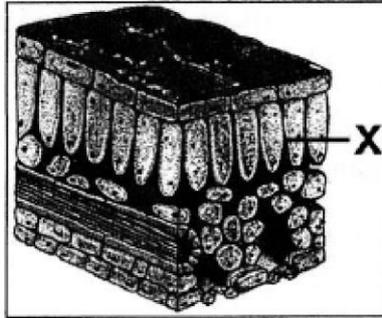
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

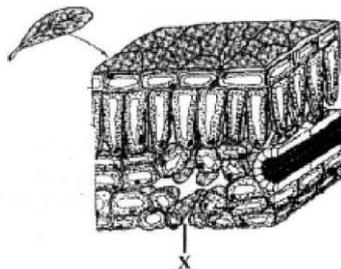
HALAMAN:
61 dari 84



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk (UN 2013)

- A. menyimpan hasil fotosintesis
- B. mengangkut hasil fotosintesis
- C. berlangsungnya fotosintesis
- D. menyediakan bahan untuk fotosintesis

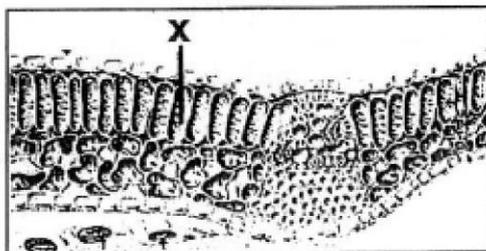
3. Perhatikan gambar melintang daun berikut!



Bagian X berfungsi untuk (UN 2013)

- A. melindungi jaringan dibawahnya
- B. memperkuat jaringan daun
- C. mengangkut sari makanan
- D. tempat pertukaran gas

4. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut.



Bagian X berfungsi untuk (UN 2013)

- A. tempat terjadinya fotosintesis



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

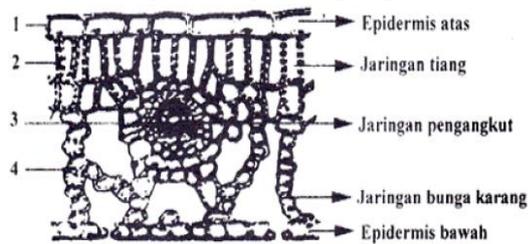
NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
62 dari 84

- B. melindungi jaringan lainnya
 - C. mengangkut hasil fotosintesis
 - D. mengangkut air dan garam mineral
5. Pada daun terdapat tiga jenis jaringan, yaitu (OSNK 2014)
- A. epidermis, mesofil, dan berkas vaskuler
 - B. mesofil, berkas vaskuler, dan meristem perifer
 - C. mesofil, berkas vaskuler, dan meristem korteks
 - D. epidermis, mesofil, dan berkas korteks
6. Perhatikan gambar penampang daun berikut.



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah ... (UN 2010)

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
7. Pernyataan berikut berhubungan dengan ciri jaringan pada tumbuhan:
- 1. Mengandung lebih banyak klorofil
 - 2. Terlindung oleh selapis sel di atasnya
 - 3. Susunan selnya sangat rapat dan tersusun rapi

Jaringan yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah ... (UN 2011)

- A. jaringan spons
 - B. jaringan palisade
 - C. jaringan pengangkut
 - D. jaringan bunga karang
8. Perhatikan gambar struktur anatomis daun berikut!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

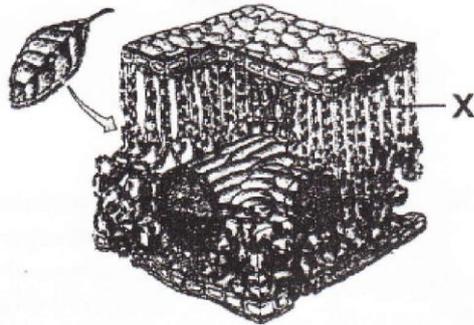
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

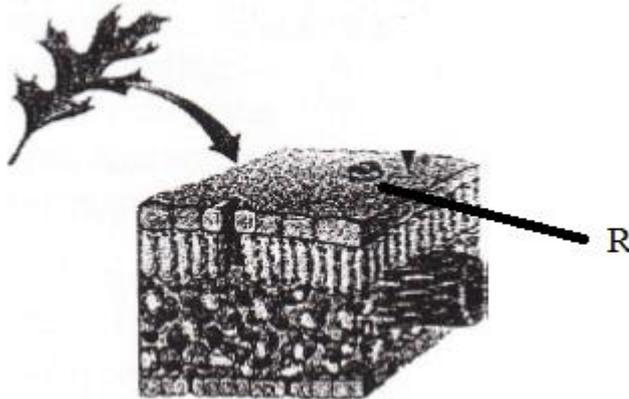
HALAMAN:
63 dari 84



Proses yang terjadi pada bagian X adalah (UN 2015)

- A. pembuatan bahan makanan
- B. pengambilan karbondioksida dari udara
- C. pengeluaran air sisa metabolisme
- D. pengangkutan air dan mineral

9. Perhatikan gambar berikut.



Pada penampang melintang daun di atas, bagian yang ditunjuk R berfungsi (UN 2015)

- A. tempat pertukaran gas
- B. mengurangi penguapan air
- C. memasak makanan
- D. menyalurkan zat-zat hara

10. Perhatikan gambar penampang daun tumbuhan berikut!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

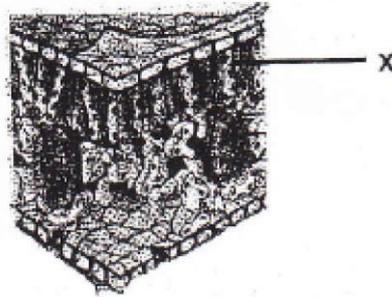
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

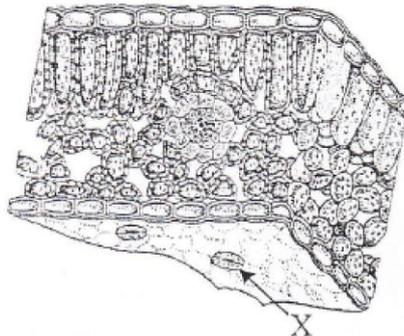
HALAMAN:
64 dari 84



Bagian X berfungsi untuk (UN 2015)

- A. menguatkan daun
- B. alat pernapasan
- C. membuat makanan
- D. mengangkut air

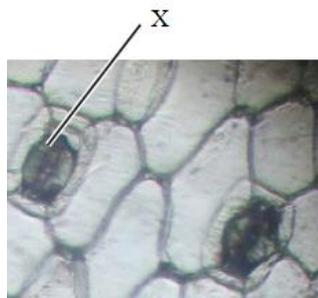
11. Perhatikan gambar penampang daun di bawah ini!



Bagian X dan fungsinya adalah (UN 2016)

- A. stomata, tempat terjadinya pertukaran gas
- B. jaringan palisade, tempat terjadinya fotosintesis
- C. berkas pengangkut, mengedarkan air dan sari makanan
- D. epidermis, sebagai pelindung jaringan di bawahnya

12. Perhatikan jaringan pada *Rhoeo discolor* berikut.



 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 65 dari 84

Bagian yang ditunjuk oleh huruf X adalah

- A. epidermis
- B. lentisel
- C. stomata
- D. klorofil

KISI-KISI SOAL TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN

Materi : Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan
 Kelas/Sem : VIII/1

No	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Disajikan penampang melintang daun, peserta didik dapat menunjukkan tempat terjadinya fotosintesis	C-4	1, 11	Pilihan Ganda
2.	Disajikan penampang melintang daun, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk	C-4	2,4,6,9, 15, 17, 18, 21, 24	Pilihan Ganda
3.	Disajikan penampang melintang batang, peserta didik dapat menjelaskan nama bagian dan fungsi bagian pada gambar	C-4	3,7, 22, 23,	Pilihan Ganda
4.	Peserta didik dapat mendeskripsikan bagian-bagian pada batang	C-4	5, 20	Pilihan Ganda
5.	Disajikan penampang melintang akar, peserta dapat menentukan nama atau fungsi bagian pada akar sebagaimana terdapat pada gambar	C-4	8, 12, 13, 14, 16, 19, 25	Pilihan Ganda
6.	Disajikan pernyataan tentang jaringan pada tumbuhan, peserta didik dapat menyebutkan nama jaringan yang memiliki ciri-ciri sebagaimana terdapat pada pernyataan yang diberikan	C-4	10	Pilihan Ganda

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 66 dari 84

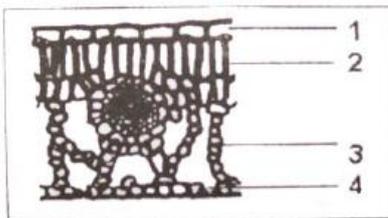
SOAL TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN



Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Sub Materi	: Akar, Batang dan Daun Tumbuhan
Kelas/Sem	: VIII/1
Waktu	: 40 menit
Guru	: Heri Priyanto, S.Si., M.Si
Sekolah	: SMP N 1 Wonosobo

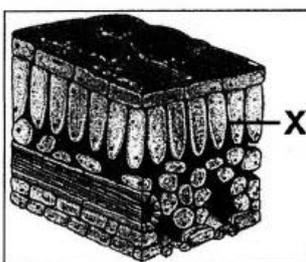
KERJAKAN SEMUA SOAL DI BAWAH INI DENGAN MEMBERI TANDA SILANG PADA HURUF DI DEPAN JAWABAN YANG KAMU ANGGAP PALING BENAR!

1. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut ini!



Bagian utama tempat terjadi proses fotosintesis ditunjukkan oleh (UN 2009)

- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 3 dan 4
 - D. 4 dan 1
2. Perhatikan gambar penampang daun disamping.



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk (UN 2013)

- A. menyimpan hasil fotosintesis
 - B. mengangkut hasil fotosintesis
 - C. berlangsungnya fotosintesis
 - D. menyediakan bahan untuk fotosintesis
3. Berikut ini adalah gambar penampang batang.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

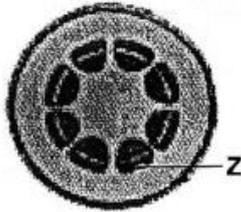
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

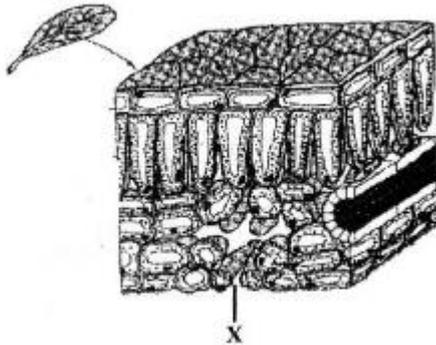
HALAMAN:
67 dari 84



Fungsi dari bagian z adalah untuk ... (UN 2013)

- A. mengangkut hasil fotosintesis.
- B. mengangkut air dan mineral
- C. menyerap air dan mineral
- D. melindungi bagian dalam batang

4. Perhatikan gambar melintang daun berikut!



Bagian X berfungsi untuk ... (UN 2013)

- A. melindungi jaringan dibawahnya
- B. memperkuat jaringan daun
- C. mengangkut sari makanan
- D. tempat pertukaran gas

5. Perhatikan tabel berikut!

Pernyataan	Jaringan	Letak	Fungsi
I	Epidermis	Bagian terluar batang.	Perlindungan terhadap kehilangan air.
Ii	Stele atau silinder pusat	Tersebar pada meristem dasar dan dilindungi sarung berkas pengangkut.	Terdiri atas xilem dan floem. Xilem dan floem pada monokotil berfungsi seperti pada tumbuhan dikotil. Xilem berfungsi untuk mengangkut bahan makanan dan air dari akar ke daun. Sedangkan floem berfungsi untuk mengangkut zat makanan hasil fotosintesis dari daun dan mengedarkannya ke seluruh bagian tumbuhan



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

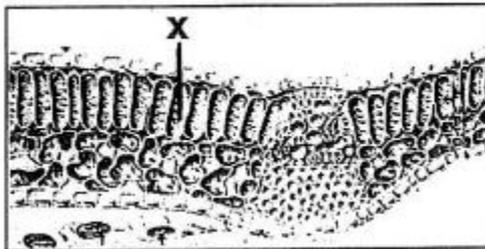
HALAMAN:
68 dari 84

Iii	Empulur	Bagian paling dalam	Sebagai sumbu tubuh tumbuhan
-----	---------	---------------------	------------------------------

Pernyataan yang benar tentang batang tumbuhan adalah

- A. i dan ii saja
- B. i dan iii saja
- C. ii dan iii saja
- D. i, ii, dan iii

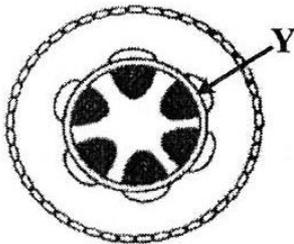
6. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut.



Bagian X berfungsi untuk (UN 2013)

- A. tempat terjadinya fotosintesis
- B. melindungi jaringan lainnya
- C. mengangkut hasil fotosintesis
- D. mengangkut air dan garam mineral

7. Perhatikan gambar penampang melintang batang berikut.



Bagian Y berfungsi untuk (UN 2013)

- A. mengangkut sari makanan dari dalam tanah
- B. melindungi jaringan di bawahnya
- C. memperbesar batang tanaman
- D. mengangkut hasil fotosintesis

8. Perhatikan diagram struktur akar tumbuhan berikut ini!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

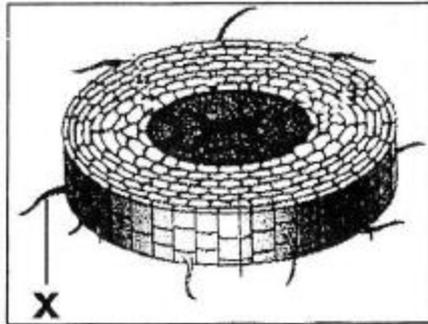
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

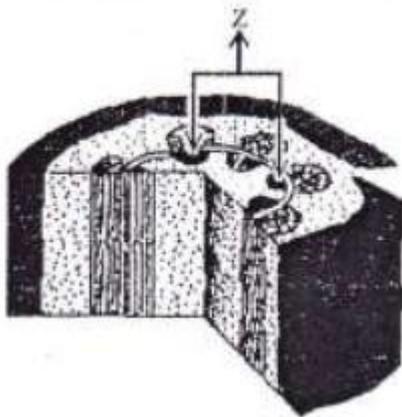
HALAMAN:
69 dari 84



Bagian X berfungsi untuk (UN 2013)

- A. memisahkan pengangkutan ekstravaskuler dan intravaskuler
- B. melindungi jaringan lain yang terdapat di dalamnya
- C. memperluas bidang penyerapan air dan mineral
- D. mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh tumbuhan

9. Perhatikan gambar potongan melintang batang di samping!



Bagian Z berfungsi untuk (UN 2012)

- A. mengangkut hasil fotosintesis untuk diedarkan ke seluruh tubuh
- B. mengangkut air dan mineral dari dalam tanah menuju daun
- C. menyerap karbon dioksida dari udara bebas menuju daun
- D. memberi perlindungan bagi jaringan pengangkut pada tumbuhan

10. Pernyataan berikut berhubungan dengan ciri jaringan pada tumbuhan:

- 1. Mengandung lebih banyak klorofil
- 2. Terlindung oleh selapis sel di atasnya
- 3. Susunan selnya sangat rapat dan tersusun rapi

Jaringan yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah (UN 2011)

- A. jaringan spons
- B. jaringan palisade
- C. jaringan pengangkut



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

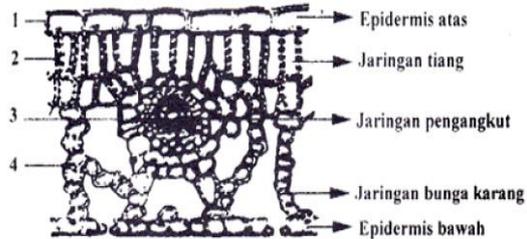
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
70 dari 84

D. jaringan bunga karang

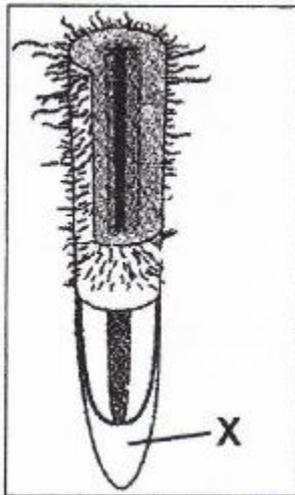
11. Perhatikan gambar penampang daun berikut.



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah ... (UN 2010)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

12. Fungsi bagian X pada gambar penampang akar di samping adalah ... (UN 2014)



- A. menyerap air dan garam mineral
- B. mengangkut makanan hasil fotosintesis
- C. melakukan pembelahan sel secara aktif
- D. melindungi bagian sel di atasnya

13. Berikut ini diagram penampang melintang akar. Bagian yang ditunjuk berfungsi untuk ... (UN 2014)



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

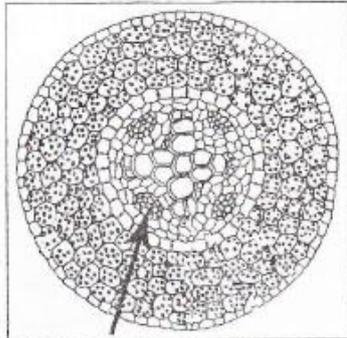
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

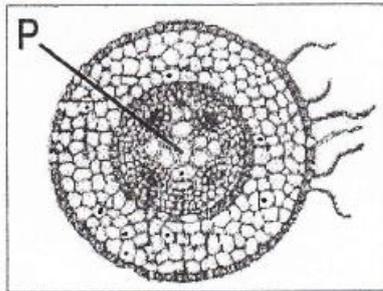
NO. REVISI:
00

HALAMAN:
71 dari 84



- A. mengangkut air dan garam mineral
- B. pelindung organ di bawahnya
- C. pertumbuhan sekunder pada akar
- D. mengedarkan hasil fotosintesis

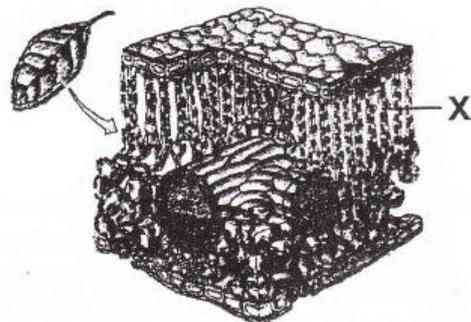
14. Perhatikan gambar penampang melintang akar berikut ini!



Bagian P berfungsi untuk (UN 2014)

- A. memperkokoh berdirinya batang
- B. menyimpan cadangan makanan
- C. mengangkut hasil fotosintesis
- D. mengangkut air dan mineral

15. Perhatikan gambar struktur anatomis daun berikut!



Proses yang terjadi pada bagian X adalah (UN 2015)

- A. pembuatan bahan makanan
- B. pengambilan karbondioksida dari udara
- C. pengeluaran air sisa metabolisme



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

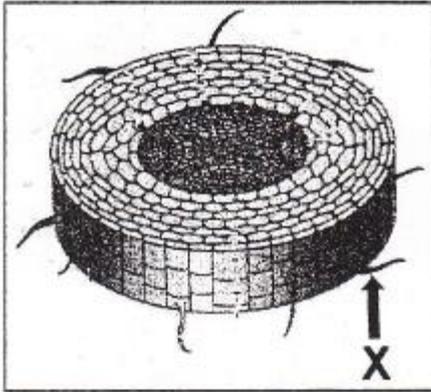
TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
72 dari 84

D. pengangkutan air dan mineral

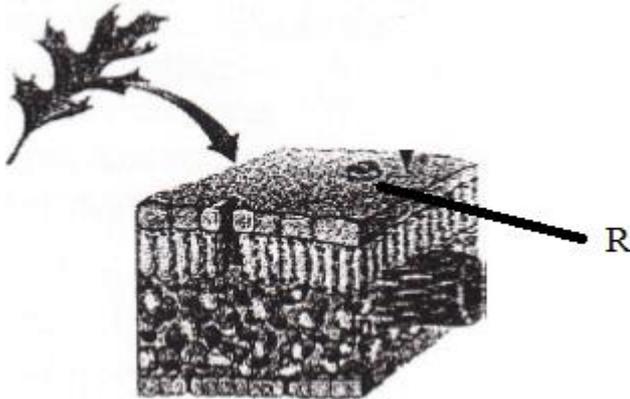
16. Perhatikan gambar penampang struktur akar berikut!



Bagian X pada gambar berperan dalam proses (UN 2015)

- A. penebalan dinding sel
- B. penyerapan air dan mineral
- C. penyimpanan zat makanan
- D. pengangkutan air tanah

17. Perhatikan gambar berikut.



Pada penampang melintang daun di atas, bagian yang ditunjuk R berfungsi (UN 2015)

- A. tempat pertukaran gas
- B. mengurangi penguapan air
- C. memasak makanan
- D. menyalurkan zat-zat hara

18. Perhatikan gambar penampang daun tumbuhan berikut!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

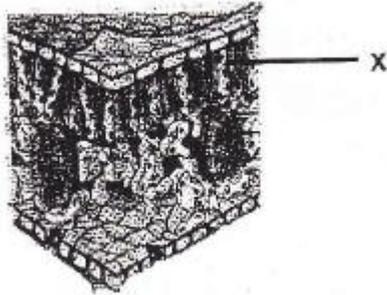
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

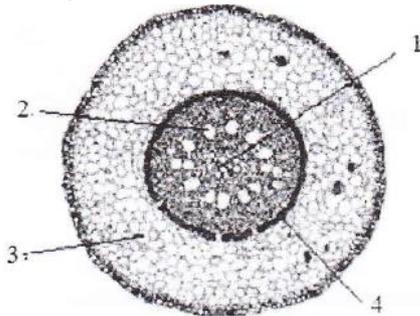
HALAMAN:
73 dari 84



Bagian X berfungsi untuk (UN 2015)

- A. menguatkan daun
- B. alat pernapasan
- C. membuat makanan
- D. mengangkut air

19. Lihat gambar berikut ini!



Bagian yang merupakan jaringan pembuluh adalah nomor (OSN 2015)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

20. Perhatikan pernyataan berikut ini!

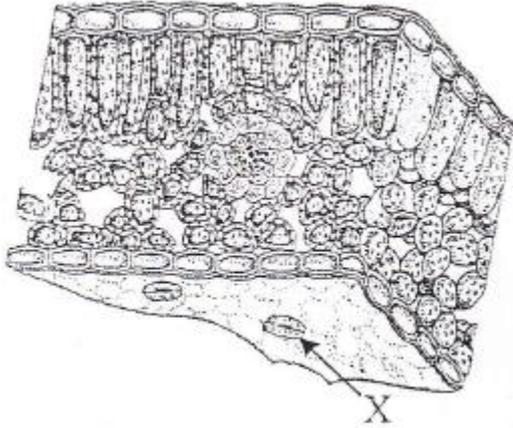
- 1) Floem pada tumbuhan lumut berfungsi sebagai alat transpor hasil fotosintesis.
- 2) Pada kelompok tumbuhan angiospermae, floem pada daun memiliki fungsi yang berbeda dengan floem pada batang
- 3) Floem berfungsi sebagai alat transpor hasil-hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan kelompok Magnoliophyta dan Liliophyta.

Pernyataan tentang floem yang benar adalah (OSN 2015)

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 2
- C. 2 dan 3
- D. 3

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO		
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00
			HALAMAN: 74 dari 84

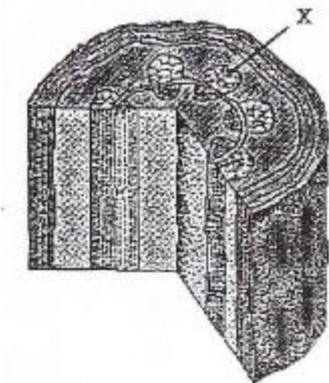
21. Perhatikan gambar penampang daun di bawah ini!



Bagian X dan fungsinya adalah (UN 2016)

- A. stomata, tempat terjadinya pertukaran gas
- B. jaringan palisade, tempat terjadinya fotosintesis
- C. berkas pengangkut, mengedarkan air dan sari makanan
- D. epidermis, sebagai pelindung jaringan di bawahnya

22. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil berikut ini!



Bagian X dan fungsinya adalah (UN 2016)

- A. epidermis, melindungi bagian dalam batang
- B. floem, mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh tubuh
- C. kambium, membentuk sel-sel baru baik xilem maupun floem
- D. xilem, mengangkut air dari akar ke daun

23. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil berikut!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

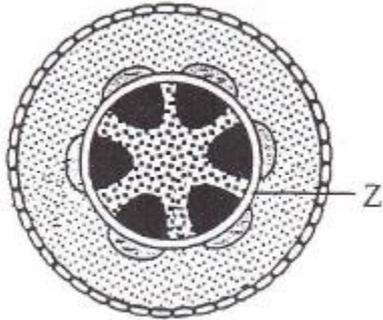
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

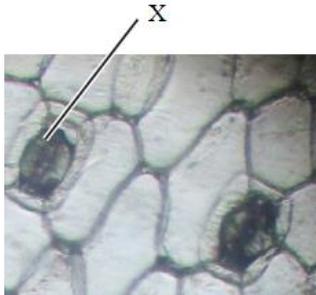
HALAMAN:
75 dari 84



Bagian Z dan fungsinya adalah (UN 2016)

- A. xilem yang berfungsi untuk mengangkut air dan zat hara (mineral) dari akar ke daun
- B. floem yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan
- C. kambium yang berfungsi membantu pertumbuhan sekunder (membesar) batang
- D. korteks untuk menyimpan cadangan makanan pada batang

24. Perhatikan jaringan pada *Rhoeo discolor* berikut.



Bagian yang ditunjuk oleh huruf X adalah

- A. epidermis
- B. lentisel
- C. stomata
- D. klorofil

25. Perhatikan gambar di bawah ini!



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

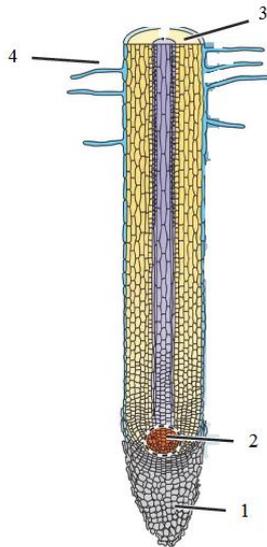
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
76 dari 84



Meristem apikal ditunjukkan oleh

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

KUNCI JAWABAN

1	B	11	B	21	A
2	C	12	D	22	B
3	A	13	D	23	C
4	D	14	D	24	C
5	D	15	A	25	B
6	A	16	B		
7	C	17	A		
8	C	18	C		
9	B	19	B		
10	B	20	A		

Nilai = jumlah jawaban benar x 4

**KISI-KISI SOAL TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN
(REMIDI)**

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 77 dari 84

Materi : Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan
Kelas/Sem : VIII/1

No	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Disajikan penampang melintang daun, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk	C-2	1	Uraian
2.	Disajikan penampang melintang batang, peserta didik dapat menjelaskan nama bagian dan fungsi bagian pada gambar	C-2	2	Uraian
3.	Peserta didik dapat mendeskripsikan perbedaan antara batang dikotil dan batang monokotil	C-4	3	Uraian
4.	Disajikan penampang melintang akar, peserta dapat menentukan nama atau fungsi bagian pada akar sebagaimana terdapat pada gambar	C-3	4	Uraian
5.	Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan antara meristem apikal dan meristem lateral.	C-3	5	Uraian

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 78 dari 84

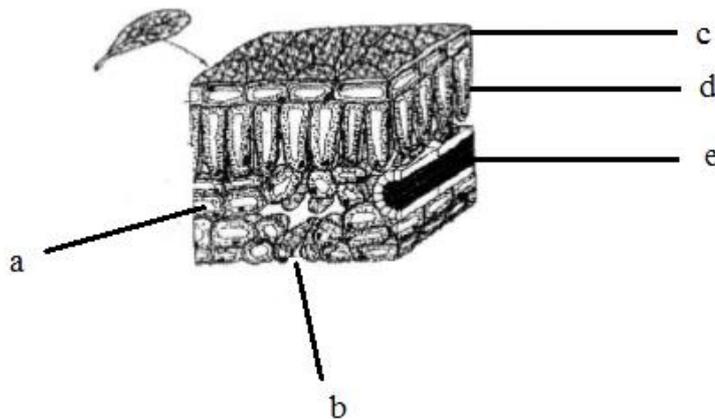
SOAL TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN (REMIDI)



Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Sub Materi	: Akar, Batang dan Daun Tumbuhan
Kelas/Sem	: VIII/1
Waktu	: 40 menit
Guru	: Heri Priyanto, S.Si., M.Si
Sekolah	: SMP N 1 Wonosobo

KERJAKAN SEMUA SOAL URAIAN DI BAWAH INI DENGAN SEJELAS-JELASNYA!

1. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar, lengkapi tabel berikut.

No	Nama	Fungsi
a		
b		
c		
d		
e		

2. Perhatikan gambar berikut.



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

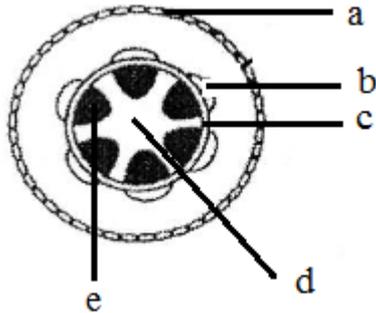
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

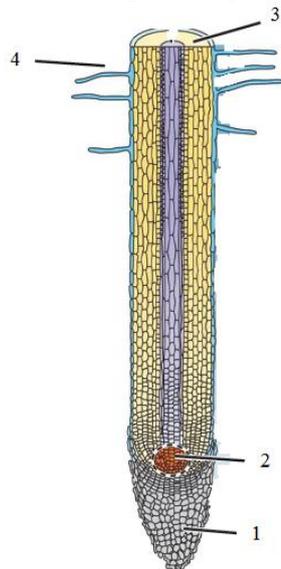
HALAMAN:
79 dari 84



Berdasarkan gambar, lengkapilah tabel berikut.

No	Nama	Fungsi
a		
b		
c		
d		
e		

3. Apakah perbedaan antara batang dikotil dan batang monokotil?
4. Perhatikan gambar penampang akar berikut!



Berdasarkan gambar, lengkapilah tabel berikut.

No	Nama	Fungsi
1		
2		
3		
4		

5. Apa perbedaan antara meristem apikal dan meristem lateral?

KUNCI JAWABAN



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

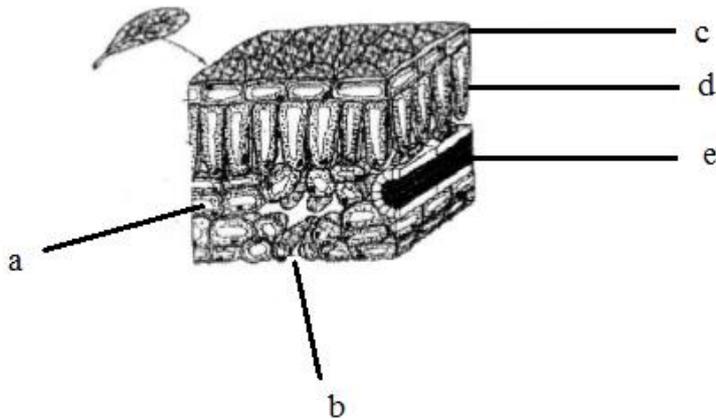
NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
80 dari 84

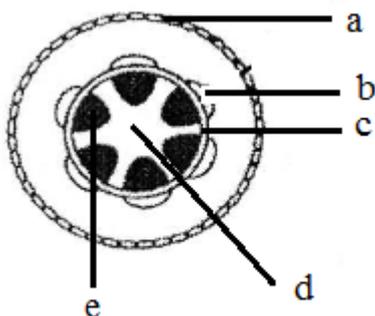
Nomor 1



No	Nama	Fungsi
a	Jaringan spons	Tempat menyimpan gas yang diperlukan dalam fotosintesis
b	Mulut daun	Tempat keluar masuknya gas
c	Epidermis	Melindungi jaringan di bawahnya
d	Jaringan tiang	Tempat berlangsungnya fotosintesis
e	Jaringan pengangkut	Membawa bahan fotosintesis dan mengedarkan hasilnya

Skor : 5

Nomor 2



Berdasarkan gambar, lengkapi tabel berikut.

No	Nama	Fungsi
----	------	--------



SMPN 1 WONOSOBO

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

NO. DOKUMEN:
FM.8/SMPN1 WSB/KUR

TANGGAL TERBIT:

NO. REVISI:
00

HALAMAN:
81 dari 84

a	Epidermis	Melindungi bagian dalam batang
b	Floem	Saluran peredaran hasil fotosintesis
c	Kambium	Memperbesar batang, bertanggungjawab atas pertumbuhan sekunder batang
d	Empulur	Sumbu tumbuh tumbuhan
e	xylem	Membawa bahan fotosintesis

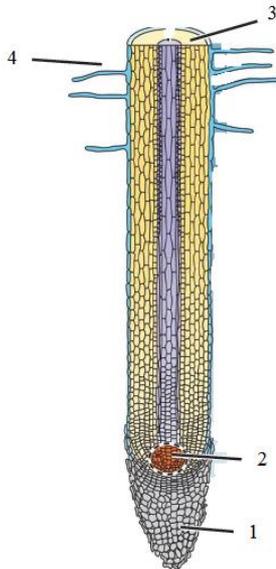
Skor : 5

Nomor 3

Pada batang dikotil, perbedaan berkas pembuluh jelas, sedangkan pada monokotil berkas pembuluhnya tersebar merata. Selain itu, pada batang dikotil terdapat kambium yang memungkinkan batang tumbuhan membesar.

Skor : 5

Nomor 4



Berdasarkan gambar, lengkapi tabel berikut.

No	Nama	Fungsi
1	Tudung akar	Melindungi akar
2	Meristem apikal	Daerah perpanjangan akar
3	Jaringan pengangkut	Membawa hasil fotosintesis ke daun dan mengedarkan hasil fotosintesis
4	Bulu akar	Memperluas bidang absorpsi garam dan mineral

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 82 dari 84

--	--	--

Skor : 5

Nomor 5

Yang membedakan	Meristem apikal	Meristem lateral
Struktur	Meristem primer atau apikal adalah jaringan dari mana batang utama tanaman timbul	meristem lateral yang dari mana tanaman tumbuh secara lateral
Lokasi	Meristem apikal disebut juga sebagai ujung tumbuh dan ditemukan dalam tumbuh tunas dan akar tumbuh	Meristem lateral ditempatkan sedemikian rupa sehingga mereka mengelilingi meristem apikal dan karenanya selalu menyebabkan pertumbuhan lateral
Perkembangan selanjutnya/diferensiasi yang terjadi	meristem apikal dibagi menjadi protoderm, prokambium dan tanah meristem dan bertanggung jawab untuk pertumbuhan memanjang dari tanaman	Meristem lateral berdiferensiasi menjadi 2 jenis jaringan yaitu pembuluh darah dan cambiums gabus

Skor : 5

Nilai = jumlah skor x 4

Nilai maksimal = jumlah skor maksimal x 4

$$= 25 \times 4$$

$$= 100$$

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 83 dari 84

PENILAIAN KOMPETENSI KETERAMPILAN

Indikator : Peserta didik mampu menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun) dan membuat laporannya.

Lembar Penilaian Laporan Hasil

Nomor	Nama	Aspek yang Dinilai					Nilai
		Gambar akar	Gambar batang	Gambar Daun	Ketepatan Waktu Pengumpulan Laporan	Isi Laporan	
1							
2							
3							
dst							

Aspek Penilaian	Deskriptor	Penilaian
Gambar akar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar lengkap 2. Jelas dan mudah dipahami 3. Terdapat keterangan yang memuat penjelasan gambar 	0 jika tidak ada deskriptor yang muncul 1 jika hanya 1 deskriptor 2 jika hanya memuat 2 deskriptor 3 jika memuat 3 deskriptor
Gambar batang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar lengkap 2. Jelas dan mudah dipahami 3. Terdapat keterangan yang memuat penjelasan gambar 	0 jika tidak ada deskriptor yang muncul 1 jika hanya 1 deskriptor 2 jika hanya memuat 2 deskriptor 3 jika memuat 3 deskriptor
Gambar daun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar lengkap 2. Jelas dan mudah dipahami 3. Terdapat keterangan yang memuat penjelasan gambar 	0 jika tidak ada deskriptor yang muncul 1 jika hanya 1 deskriptor 2 jika hanya memuat 2 deskriptor 3 jika memuat 3 deskriptor

 SMPN 1 WONOSOBO	SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 WONOSOBO			
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	NO. DOKUMEN: FM.8/SMPN1 WSB/KUR	TANGGAL TERBIT:	NO. REVISI: 00	HALAMAN: 84 dari 84

Aspek Penilaian	Deskriptor	Penilaian
Waktu pengumpulan laporan		0 jika pengumpulan terlambat lebih dari 6 hari 1 jika terlambat 4 – 6 hari 2 jika terlambat 1 – 3 hari 3 jika tidak terlambat
Kelengkapan laporan	1. Judul 2. Tujuan 3. Data Pengamatan 4. Analisis/Pembahasan 5. Kesimpulan 6. Daftar pustaka	0 jika tidak membuat laporan pengamatan 1 jika sekurang-kurangnya terdapat 2 deskriptor 2 jika memenuhi 3 – 4 deskriptor 3 jika memenuhi 5 – 6 deskriptor

Nilai = (jumlah skor/15) X 100