

## Topik 1

# CIRI-CIRI MAKHLUK HIDUP

Maulida Sari, M.Pd.

M. Rezeki Muamar, M.Ed.

Faizah M Nur, M.Pd.



Tuhan yang Maha Esa menciptakan makhluk hidup dan benda tak hidup di muka bumi ini. Makhluk hidup sendiri bisa diartikan sebagai suatu organisme yang dapat mempertahankan dirinya dari berbagai perubahan lingkungan dan dapat berkembang biak untuk melestarikan jenisnya. Allah SWT dalam Alquran Surah Luqman Ayat 10 berfirman,

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَواسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ

فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Artinya:

“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik”. (QS. Luqman: 10)

Ayat tersebut membuktikan bahwa adanya makhluk hidup di alam ini yang saling ketergantungan antar sama lain. Adapun makhluk hidup di alam ini meliputi manusia, hewan dan tumbuhan. Makhluk hidup memiliki ciri-ciri atau proses yang diperlukan untuk kehidupan. Sumardi dkk (2015) memaparkan bahwa ciri-ciri makhluk hidup yaitu melakukan pernapasan, memerlukan makanan dan minuman, dapat tumbuh dan kembang, berkembang biak, menerima dan memberikan rangsangan (iritabilitas).

## A. Ciri-ciri Manusia

Berkaitan dengan ciri-ciri manusia, Allah SWT dalam Alquran Surah Al-Mu'minun Ayat 12-14 berfirman,

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّنْ طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ

﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا

فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾

Artinya:

“Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah. Kemudian Kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). Kemudian air mani itu Kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha sucilah Allah, Pencipta Yang Paling Baik”. (QS. Al-Mu'minun: 12-14)

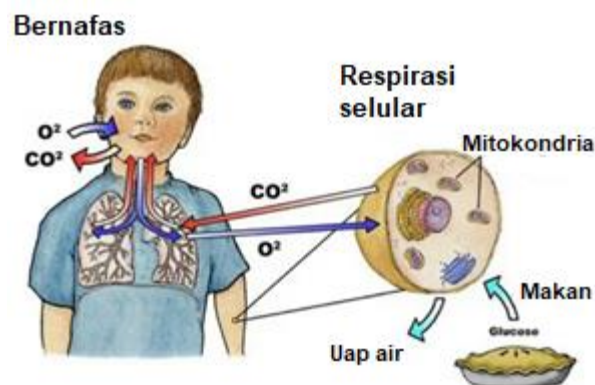
Isi dari ayat di atas menjelaskan bahwa manusia sebagai makhluk hidup sempurna yang diciptakan Allah SWT. Sebagai makhluk hidup, manusia tinggal berdampingan bersama makhluk hidup lainnya di bumi. Tidak hanya dengan hewan dan tumbuhan, tetapi manusia juga hidup berdampingan dengan mikroorganisme seperti bakteri, protozoa, dan mikroorganisme lainnya. Sebagai makhluk hidup, manusia memiliki ciri-ciri yang spesifik. Adapun ciri-ciri manusia sebagai makhluk hidup adalah melakukan pernafasan (respirasi), memerlukan makanan dan minuman, tumbuh dan berkembang, berkembang biak, menerima dan memberikan rangsangan (iritabilitas).

### a. Melakukan Pernafasan (Respirasi)

Melakukan pernafasan atau respirasi merupakan salah satu ciri utama dari makhluk hidup termasuk manusia. Oleh karena itu, Selama nyawa masih terkandung

dalam tubuh maka pernapasan tidak pernah berhenti dengan sendirinya walaupun dalam satu menit. Pernapasan atau respirasi adalah suatu proses mulai dari pengambilan oksigen, pengeluaran karbohidrat hingga penggunaan energy di dalam tubuh. Manusia dalam bernapas menghirup oksigen dalam udara bebas dan mengeluarkan karbondioksida serta uap air ke dalam lingkungan (Sumardi dkk 2015).

Oksigen di dalam tubuh manusia yang diperoleh melalui proses pernafasan atau respirasi digunakan untuk proses pembakaran (oksidasi). Melalui proses oksidasi akan dihasilkan energi yang akan digunakan untuk aktivitas hidup manusia. Proses pembakaran ini dikenal juga sebagai pernafasan sel karena proses tersebut berlangsung di dalam sel. Saat bernapas atau respirasi, manusia tidak hanya menghasilkan energi tetapi juga mendistribusikan oksigen ke seluruh jaringan dan sel-sel tubuh yang penting bagi kehidupan manusia.



Gambar 1 Proses pernafasan/respirasi manusia

Majumder (2015) membedakan respirasi menjadi 2 (dua) jenis, yaitu respirasi luar yang merupakan pertukaran antara  $O_2$  dan  $CO_2$  antara darah dan udara, serta respirasi dalam yang merupakan pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  dari aliran darah ke sel-sel tubuh. Lebih lanjut, Patwa dan Shah (2015) mengemukakan bahwa organ pernafasan pada manusia terdiri atas:

1. Rongga hidung (*Cavum nasalis*)
2. Tenggorokan (*Faring*)
3. Batang Tenggorokan (*Trakea*)
4. Pangkal Tenggorokan (*Laring*)

5. Cabang batang tenggorokan (*Bronkus*)
6. Paru-paru

Berkaitan dengan pernafasan pada manusia, Allah SWT dalam Surah Al-An'am Ayat 125 berfirman,

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ  
صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ عَلَى  
الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٢٥﴾

Artinya:

“Barangsiapa yang Allah menghendaki akan memberikan kepadanya petunjuk, niscaya Dia melapangkan dadanya untuk (memeluk agama) Islam. Dan barangsiapa yang dikehendaki Allah kesesatannya, niscaya Allah menjadikan dadanya sesak lagi sempit, seolah-olah ia sedang mendaki langit. Begitulah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman.” (QS. Al-An'am: 125)

Ayat di atas menjelaskan bahwa orang-orang yang sesat dari jalan Allah seakan dada sesak lagi sempit diibaratkan dengan orang yang mendaki ke langit. Secara ilmiah, semakin tinggi suatu tempat dari permukaan laut, maka semakin rendah kadar oksigen pada tempat tersebut, sehingga kata langit pada ayat tersebut menunjukkan kondisi kurangnya oksigen. Oleh karena itu, bila kekurangan oksigen, manusia tidak mampu untuk bernafas dengan baik sehingga manusia akan mengalami sesak di dada.

#### **b. Memerlukan Makanan dan Minuman**

Sebagai makhluk hidup, manusia pasti merasakan lapar dan dahaga. Oleh karena itu, memerlukan makanan dan minuman merupakan salah satu ciri-ciri yang terdapat pada manusia selain melakukan pernafasan. Bila kebutuhan makanan dan

minuman manusia tidak terpenuhi, maka tubuh akan terasa lemas dan tidak bisa melakukan aktivitas.

Makanan diperlukan oleh manusia untuk sumber tenaga, dan untuk menggantikan sel-sel yang telah rusak. Sedangkan air diperlukan untuk keseimbangan tubuh, pelarut beberapa zat, vitamin dan mineral. Makanan tersebut akan diubah menjadi zat-zat yang diperlukan tubuh setelah melalui proses biologi dan kimiawi, sebagian dari zat tersebut melalui proses pembakaran (oksidasi) diubah menjadi energy (Sumardi, dkk., 2015).



Gambar 2 Makan sehat dan bernutrisi

Berkaitan dengan ciri-ciri memerlukan makanan dan minuman pada manusia, Allah SWT dalam Al quran Surah Al-Baqarah Ayat 168 berfirman,

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ

لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya:

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.” (QS. Al-Baqarah: 168)

### c. Tumbuh dan Berkembang

Semua makhluk hidup mengalami pertumbuhan, dari kecil menjadi besar. Sebagai contoh, bayi akan terus berkembang menjadi manusia dewasa. Pertumbuhan adalah proses penambahan volume makhluk hidup karena jumlah dan ukuran sel bertambah. Tumbuh kembang merupakan proses perubahan ukuran dan sifat pada manusia. Tumbuh merupakan suatu proses penambahan isi atau berat jaringan tubuh yang bersifat tidak dapat balik (*irreversible*). Hanafi (2018) perkembangan adalah perubahan-perubahan yang dialami oleh individu atau organisme menuju tingkat kedewasaan atau kematangannya (*maturation*) yang berlangsung secara sistematis, progresif dan berkesinambungan.

Gejala tumbuh dapat diukur dari penambahan panjang, tinggi Tumbuh atau berat tubuh (peningkatan kuantitatif biomassa tubuh). Pertumbuhan dikontrol (dipengaruhi) oleh faktor dalam (genetis, keadaan fisiologis, status nutrisi, dll) dan faktor luar (lingkungan) sehingga masa dan kemampuan bertumbuh antar makhluk berbeda-beda (Sri, dkk., 2006).



Gambar 3 Tumbuh dan berkembang pada manusia

### d. Berkembang Biak

Ciri selanjutnya pada manusia sebagai makhluk hidup adalah berkembang biak atau bereproduksi. Berkaitan dengan ciri berkembang biak pada manusia, Allah dalam Al Quran Surah Al-Furqan Ayat 54 berfirman,

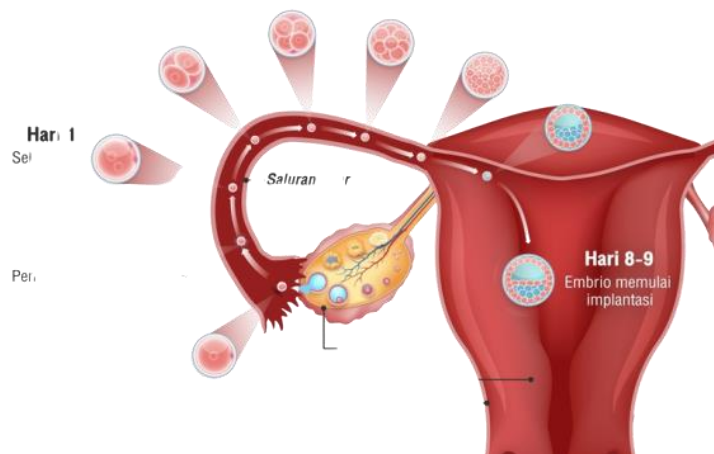
وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ مِنَ الْمَاءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُ نَسَبًا وَصِهْرًا وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴿٥٤﴾

Artinya:

“Dan Dia (pula) yang menciptakan manusia dari air lalu dia jadikan manusia itu (punya) keturunan dan mushaharah dan adalah Tuhanmu Maha Kuasa.” (QS. Al-Furqan: 54)

Berdasarkan Ayat tersebut dapat kita pahami bawah Allah SWT menciptakan manusia secara berpasang-pasangan untuk dapat melakukan perkawinan dengan pasangannya agar memperoleh keturunan, maka hubungan kekeluargaan dari perkawinan ini dinamakan hubungan Mushaharah (dan adalah Rabbmu Maha Kuasa) untuk menciptakan apa yang dikehendaki-Nya. Agar dapat melestarikan keturunannya, manusia berkembang biak secara kawin (generatif). Perkembangbiakan secara kawin terjadi karena ada proses penggabungan antara sel sperma dan sel telur dan menghasilkan Zigot (Gambar 4).

Proses tersebut dinamakan proses pembuahan, dalam proses tersebut zigot akan terus membelah menjadi embrio. Setelah 120 jam embrio menempel pada dinding Rahim ibu lalu berubah menjadi janin dan mendapatkan makanan dan oksigen yang diperoleh dari ibu hingga seterusnya (Angraini 2010).



Gambar 4 Proses fertilisasi pada manusia

#### e. Menerima dan Menanggapi Rangsangan (Iritabilitas)

Manusia mempunyai kemampuan untuk menerima dan menanggapi rangsangan (*iritabilitas*). Agar dapat menanggapi rangsangan manusia dilengkapi dengan alat indera, seperti pada kulit akan terasa panas saat terkena pancaran

matahari dan telinga mampu untuk mendengar. Sebagai contoh ciri menerima dan menanggapi rangsangan (iritabilitas), saat ada sorot lampu sangat terang secara spontan menutup kelopak mata.

## B. Ciri-ciri Hewan

Terdapat berbagai jenis hewan yang hidup di dunia ini. Seluruh hewan-hewan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah dalam Al Quran Surah An-nur Ayat 45 yang berbunyi,

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ ۚ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى  
رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ

قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya:

“Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.” (QS. An-Nur: 45)

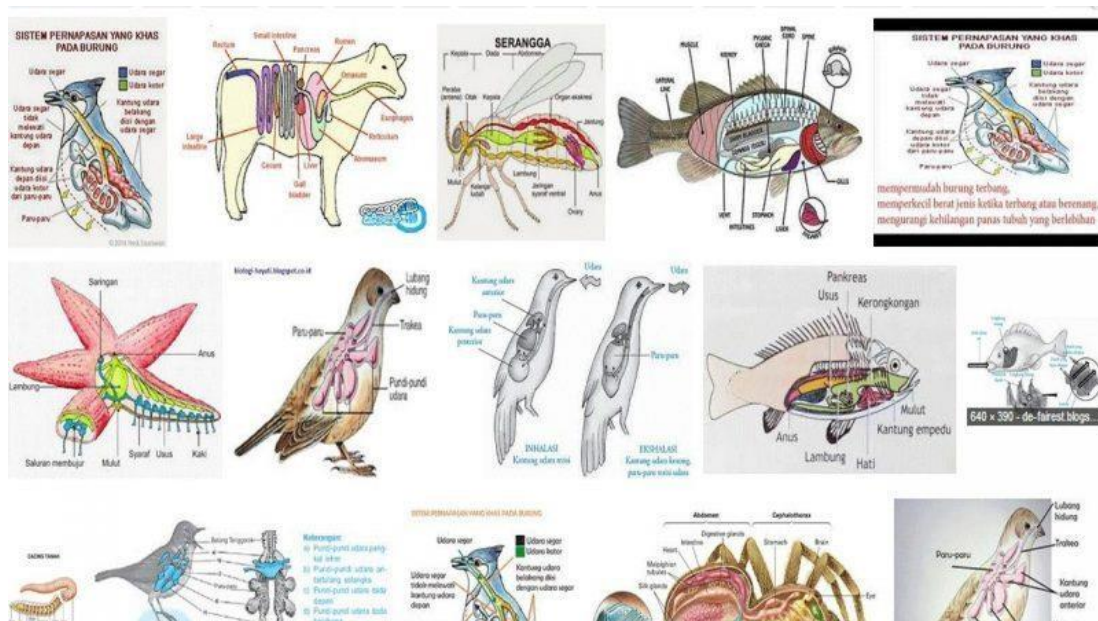
Ayat tersebut dengan sangat lugas menjelaskan bahwa Allah menciptakan hewan dengan berbagai jenis baik hewan yang hidup di darat, air maupun udara. Walaupun hewan-hewan tersebut memiliki perbedaan yang sangat signifikan, namun sebagai makhluk hidup, hewan memiliki ciri-ciri yang sama antara satu dengan lainnya. Serupa dengan ciri-ciri manusia, hewan melakukan pernafasan, memerlukan makanan dan minuman, tumbuh dan berkembang, berkembang biak dan menerima serta menanggapi rangsangan (iritabilitas).



### a. Melakukan Pernafasan (Respirasi)

Pernafasan atau respirasi adalah suatu proses mulai dari pengambilan oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Ketika bernapas, makhluk hidup menghirup oksigen dan menghembus karbon dioksida. Oksigen dibutuhkan untuk oksidasi nutrisi yang menghasilkan energi dan karbon dioksida. Slamet (2010) menjelaskan bahwa organ pernafasan/respirasi pada hewan bervariasi antara hewan yang satu dengan hewan yang lain. Adapun cara hewan melakukan proses pernafasan, yaitu:

1. Bernapas dengan paru-paru
2. Bernapas dengan insang
3. Bernapas dengan kuli
4. Bernapas dengan trakea
5. Bernapas dengan paru-paru buku



Gambar 5 Sistem pernafasan pada hewan

### b. Memerlukan Makanan dan Minuman

Hewan juga memerlukan makanan dan air untuk kelangsungan hidup. Adapun cara hewan mendapatkan makanan dengan cara memakan mangsa (predasi, hewannya disebut predator). Menurut sumber makanannya, hewan diklasifikasikan

dalam beberapa kelompok, yaitu hewan yang makanannya berasal dari tumbuhan (herbivora), hewan yang makanannya berasal dari hewan (karnivora) dan hewan yang makanannya berasal dari hewan dan tumbuhan (omnivora). Berhubungan dengan ciri-ciri hewan yang memerlukan makanan, Allah SWT dalam Al quran Surah An-Nahl Ayat 11 yang berbunyi,

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي

ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

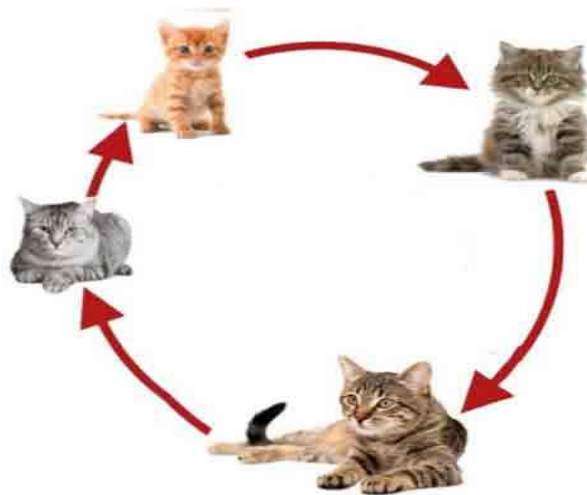
Artinya:

“Dialah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”. (QS. An-Nahl: 10-11)

### c. Tumbuh dan Berkembang

Tumbuh merupakan suatu proses bertambah besarnya ukuran makhluk dan penambahan ukuran ini akan kembali kepada ukuran semula. Sedangkan kembang merupakan kata dasar dari berkembang, yaitu suatu proses pencapaian kedewasaan, mulai dari bentuk atau keadaan yang sederhana ke bentuk atau keadaan yang makin kompleks (Sumardi, dkk., 2015).

Contoh pada anak kucing berubah menjadi kucing dewasa. Perubahan pada kucing tersebut terdapat pada penambahan ukuran dan pencapaian kedewasaan hal tersebut terjadi karena adanya proses pembentukan jaringan baru yang diawali oleh penambahan jumlah, ukuran, ukuran dan fungsi dari sel (Gambar 6).



Gambar 6 Proses pertumbuhan dan perkembangan kucing

#### d. Berkembang Biak

Perkembangbiakan pada hewan terjadi secara seksual (generatif) maupun asexual (aseksual). Saufiah (2016) menjelaskan bahwa perkembangbiakan hewan secara seksual (generative) meliputi perkembangan dengan konjungsi dan peleburan dua sel gamet. Sedangkan perkembangbiakan pada hewan secara asexual adalah perkembangbiakan tanpa melalui perkawinan. Perkembangbiakan secara asexual ada dua macam yaitu secara tunas dan fragmentasi.

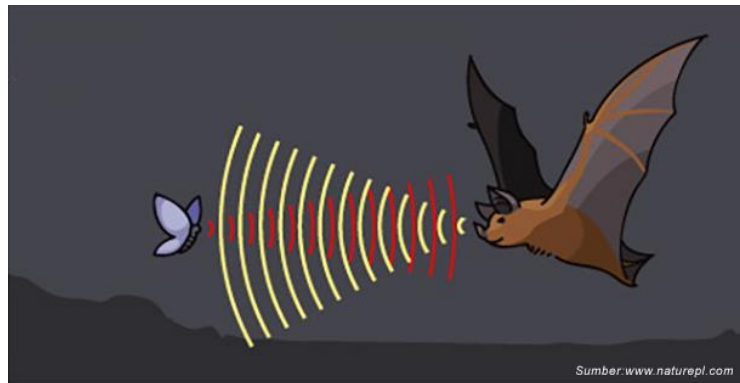
Berdasarkan cara berkembang biak, hewan dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sutanto (2006) bahwa perkembangbiakan pada hewan secara seksual (generative) terdiri atas 3 jenis, yaitu bertelur (ovipar), melahirkan (vivipara), serta melahirkan dan bertelur (ovovovipar).



Gambar 7 Perkembang biakan pada kadal

### e. Menerima dan Menanggapi Rangsangan (Iritabilitas)

Hewan memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menerima dan menanggapi rangsangan (*iritabilitas*) dibandingkan dengan manusia dan tumbuhan. Kemampuan tersebut disebabkan adanya organ penerima rangsang yaitu alat indera dan system syaraf yang lebih spesifik pada hewan. Kemampuan hewan dalam menerima dan menanggapi terhadap rangsangan yang sangat baik salah satunya ditunjukkan oleh kelelawar (Sumardi, dkk., 2015).



Gambar 8 Kemampuan iritabilitas kelelawar

### C. Ciri-ciri Tumbuhan

Tumbuhan Merupakan bagian dari makhluk hidup yang memiliki peran penting dalam menjaga kelangsungan dan keseimbangan kehidupan di dunia ini. Hal tersebut seperti yang dijelaskan dalam firman Allah SWT Surah Al-An'am ayat 99 yang berbunyi,

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ  
خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ النَّخْلِ قِنَوانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّتِ مِّنْ  
أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ  
وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya:

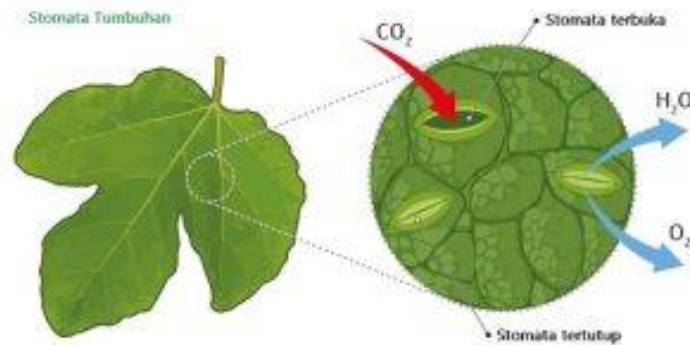
“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” (QS. Al-An’am: 99)

Berdasarkan dari isi surah Al-An’am Ayat 99, kita dapat memahami bahwa tumbuhan sangat berperan dalam memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Tumbuhan merupakan salah satu jenis makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri melakukan respirasi, memerlukan makanan dan minuman yang diperoleh melalui proses fotosintesis, tumbuh dan berkembang, berkembang biak dan menerima dan menanggapi rangsangan.

#### **a. Melakukan Respirasi**

Respirasi diperlukan tumbuhan untuk mempertahankan kehidupannya. Respirasi pada tumbuhan juga menyangkut proses pembebasan energi kimiawi menjadi energi yang diperlukan untuk aktivitas hidup tumbuhan. Tumbuhan menyerap O<sub>2</sub> untuk pernapasannya melalui mulut daun (stomata). Lakitan (2008) menjelaskan bahwa proses pernapasan pada tumbuhan memiliki kompleksitas yang tinggi sehingga berbeda dibandingkan dengan pernapasan pada hewan atau manusia.

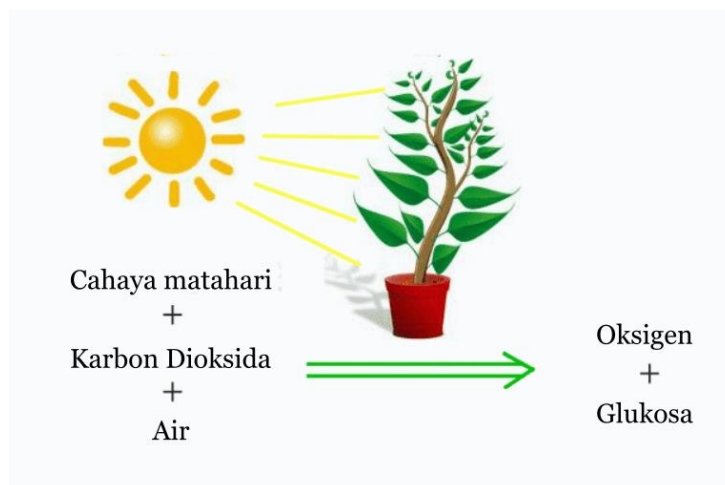
Tumbuhan memiliki alat pernapasan diantaranya yaitu stomata, lenti sel dan ujung akar. Pada siang hari laju proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan sepuluh kali lebih besar dari laju respirasi, karena itu seluruh karbondioksida yang dihasilkan dari respirasi akan digunakan untuk melakukan proses fotosintesis. Respirasi yang dilakukan tumbuhan menggunakan sebagian oksigen yang dihasilkan dari proses fotosintesis, sisanya akan berdifusi ke udara melalui daun (Novitasari, 2017)



Gambar 9 Proses respirasi pada tumbuhan

### b. Memerlukan Makanan dan Minuman

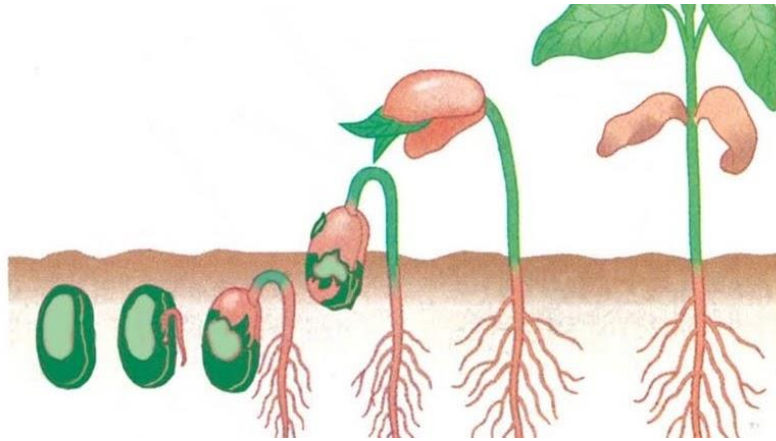
Berdasarkan cara memperoleh makanannya, tumbuhan ada yang bersifat autotrof (dapat membuat makanan sendiri) melalui proses fotosintesis dan kemosintesis. Ada pula yang bersifat heterotrof (tidak dapat membuat makanannya sendiri) tetapi menggunakan zat makanan yang sudah jadi. Tumbuhan heterotrof dapat bersifat saprofit yaitu mengambil makanan dari makhluk yang hidup yang sudah mati seperti jamur, dapat pula bersifat parasit yaitu mengambil makanan dari makhluk hidup yang masih hidup seperti puteri malu dan paku picisan. Lebih lanjut, Sutrian (2011) menjelaskan bahwa penyusunan makanan melalui fotosintesis merupakan proses penyusunan zat organik karbohidrat yang berasal dari zat anorganik karbondioksida dan air yang berlangsung pada bagian tubuh tumbuhan yang berklorofil dengan bantuan energi cahaya.



Gambar 10 Proses fotosintesis pada tumbuhan

### c. Tumbuh dan Berkembang

Proses tumbuh pada tumbuhan berlangsung sepanjang hidup dan terjadi pada bagian tubuh tertentu yang disebut titik tumbuh. Sebagai contoh, proses pertumbuhan terjadi pada ujung batang dan ujung akar tumbuhan. Daerah tumbuh terletak pada jaringan meristem dan jaringan muda lainnya.



Gambar 11 Proses tumbuh pada tumbuhan

### d. Berkembang Biak

Sebagai salah satu makhluk hidup, tumbuhan juga dapat berkembang biak. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al quran Surah Al-An'am Ayat 95 yang berbunyi,

﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ ۗ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ۗ﴾

ذَٰلِكُمْ اللَّهُ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ ۗ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ۗ

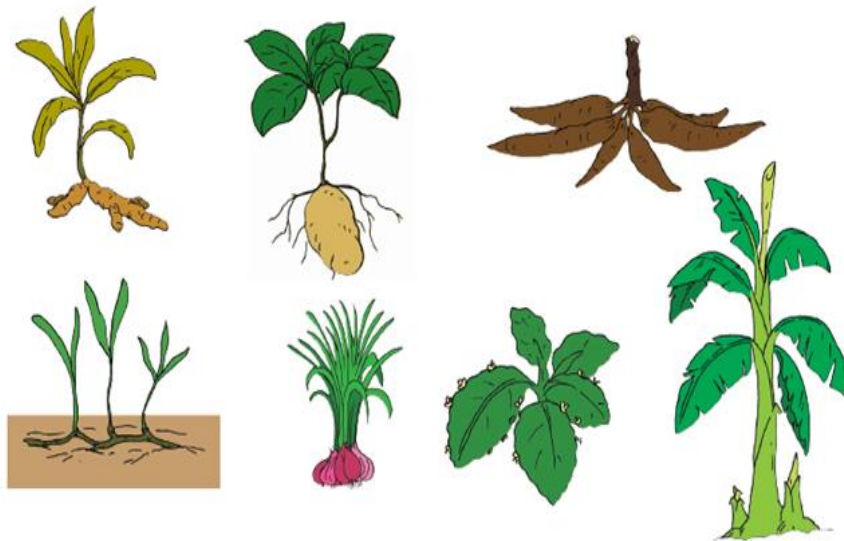
Artinya:

“Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling.” (QS. Al-An'am: 95)

Ayat tersebut menjelaskan tentang perkembang biakan tumbuhan. Tumbuhan mampu berkembang biak atas kehendaki Allah SWT dengan bermacam cara. Cara

perkembang biakan pada tumbuhan ada dua macam yaitu secara seksual (*generative*) dan aseksual (*vegetative*). Perkembang biakan secara vegetatif dapat diklasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu vegetatif alami dan vegetatif buatan.

Perkembangbiakan secara vegetative alami adalah proses perkembangbiakan tanpa bantuan manusia contohnya pohon pisang yang berkembang biak secara bertunas. Sedangkan perkembang biakan secara vegetative buatan adalah proses perkembang biakan dengan bantuan tangan manusia pada pohon mangga yang dilakukan secara cangkok.



Gambar 12 Proses perkembang biakan tumbuhan

#### e. Menerima dan Menanggapi Rangsangan (Iritabilitas)

Tumbuhan tidak mempunyai indera untuk menerima rangsangan akan tetapi tumbuhan peka terhadap rangsangan berupa cahaya, air, gaya tarik bumi, dan sentuhan. Contoh kemampuan iritabilitas tumbuhan dapat dilihat pada tumbuhan putri malu (*Mimosa indica*) yang akan menguncup jika disentuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

Hanafi, I. 2018. Perkembangan Manusia dalam Tinjauan Psikologi Dan Alquran. 1(1): 1-2



- Majumder, N. 2015. Physiology of Respiration. IOSR Journal of Spo Education, 2(3): 16-17
- Novitasar, R. 2017. Proses Respirasi Seluler Pada Tumbuhan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Patwa, A. and Shah, A. 2015. Anatomy and Physiology of Respiratory anaesthesia. Indian Journal of Anaesthesia, 59(9): 533.
- Saufiah. 2016. Meningkatkan Hasil Belajar Perkembangbiakan Makhluk Hidup Melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Siswa Kelas VI SDN Tanjung Tahun Pelajaran 2015/2016. 3(1): 3
- Slamet, A. 2010. Studi Persepsi dan Pemahaman Konsep-konsep Fisiologi Serta Berfikir Kritis pada Perkuliahan Fisiologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP. Unifersitas Sriwijaya.
- Sri, Y. M.dkk. 2006. Konsep Dasar IPA. Bandung: UPI PRESS
- Sumardi, dkk. 2015. Konsep DAsar IPA. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Sutanto. 2006. Perkembangbiakan MAKhluk Hidup, Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka