

Narasumber & Konsultan Ahli:
Prof. Yohanes Surya, Ph.D
Prof. Dr. Fawzia Aswin Hadis, Psi
Dr. - Ing. Pudji Untoro
Dr. AJV Tumilisar

Pengarah Kreatif:
Gelar Soetopo

Penanggujawab/editor:
Gelar Soetopo

Traffic:
Granasti Aprilia

Penyusun Naskah:
Maureen Maybelle
Syam Asinar R. (Kontributor)
Christian Budiman (Kontributor)
Hendri LT. (Kontributor)
Bhakti K. (Kontributor)

Koordinator Visual:
Sungging Priyanto

Ilustrator:
Andre Haryadi
Agusta CY. (Kontributor)
Adam Suhanda (Kontributor)
MD. Bondan W. (Kontributor)
Sabariman Rubiyanto (Kontributor)

Desain & Artistik:
Gatut Kokoh Wurjanto (Desainer)

Soal & Eksperimen:
Randy Fananta
T. Triesyana Widyawati

Marketing & Promosi:
Clementia Pukiat

Sales:
Budi Setiawan

Olimpiade Sains Kuark:
Miko Catherina (Kesekretariatan)

Diterbitkan dan diedarkan oleh:
PT KUARK INTERNASIONAL
ANGGOTA IKAPI

Alamat Penerbit, Iklan & Pemasaran:
Kompleks Perkantoran
Permata Hijau, Blok D 11-12
Jakarta 12210
Telp. (021) 5302060 - 5302061
Faks. (021) 5362049

Rekening:
PT KUARK INTERNASIONAL
BCA 178-302-2323

Hak cipta:
PT KUARK INTERNASIONAL

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang mengutip, menngopi,
memperbanyak dengan cara apa pun,
sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari penerbit.



Kulit Muka:
Tanaman yang Kesepian

INDEKS

Kuark Level III
Edisi 11/Tahun XII

www.komikuark.net
Komik Sains Kuark
[@komikuark](https://www.instagram.com/komikuark)

8 **Zoologi**
Tidak Kawin,
Tidak Masalah!

15 **Botani**
Andai Bisa Dicangkok

22 **Tubuh Manusia**
Tidak Diproduksi,
Tapi Bereproduksi

29 **Ekologi**
Tanaman yang Kesepian

36 **Astronomi**
Riwayat Kalender Masehi

44 **Fisika**
Kado Bermuatan Listrik

52 **Eksperimen**
Elektroskop Sederhana

56 **Cara Kerja**
Listrik dari Uap Air

63 **Mengungkap Rahasia**
Jantan Iya, Betina juga Iya

70 **Info Kuark**
Sambung, Tempel, Silang

74 **Kisah Ilmu**
Teori Kuantum

Sisipan: Latihan Soal



Libur t'lah tiba... Libur t'lah tiba...
Hore... Hore... Hore...

Kuark ucapkan selamat, ya, Teman-Teman... Bulan depan, kalian sudah akan belajar di kelas yang baru, 'kan? Harus bertambah rajin mencari ilmu dan lebih pandai membagi waktu, ya... Tapi sebelum itu, akan ada libur panjang! *Hore!* Kuark juga senang kalau mendapat banyak kesempatan belajar di tempat-tempat yang istimewa. Ya, seperti yang bisa kalian lakukan bersama keluarga, saudara, atau sahabat untuk mengisi waktu libur nanti.

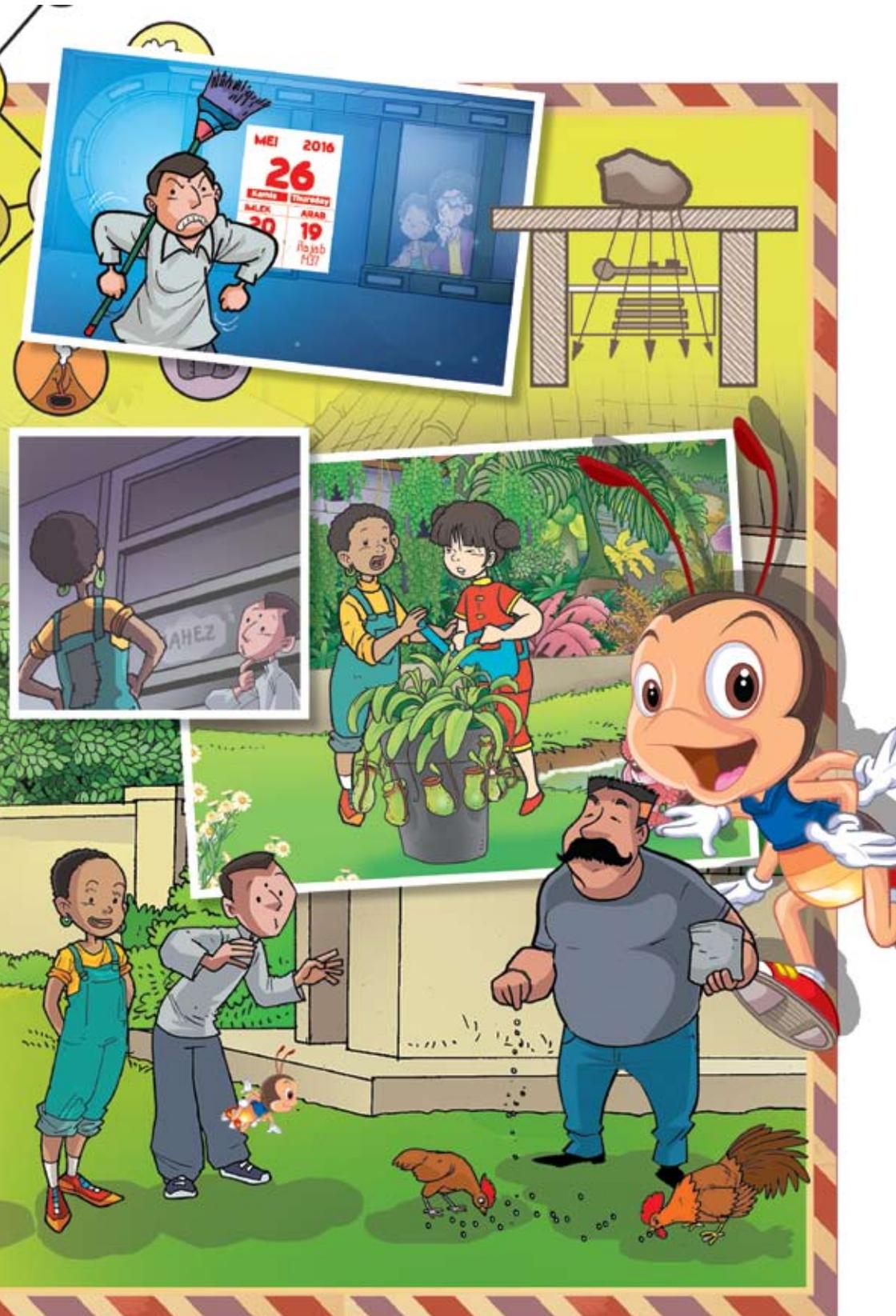
Tidak harus pergi ke tempat yang jauh dan menghabiskan banyak biaya... Berlibur di rumah pun bisa menyenangkan kalau kalian punya kegiatan yang istimewa! Apa saja? Banyak... misalnya membuat kerajinan tangan dari barang-barang bekas. Selain melatih keterampilan untuk membuat benda yang berguna, hasilnya bisa digunakan sendiri atau dijual pada waktu ada acara di sekolah atau di sekitar rumah! Pasti bakal lebih seru *deh* kalau dikerjakan bersama-sama.

Bagi Teman-Teman yang hendak bepergian, jangan lupa untuk mengamati keadaan di sekeliling tempat tujuan kalian. Tanyakan semua yang belum kalian ketahui. Dengan begitu, sepulang dari sana, pengetahuan kalian akan bertambah. Kalian akan punya lebih banyak cerita sewaktu kembali ke sekolah nanti.

Nah, di samping semua kegiatan itu, masih ada yang tidak kalah seru: Final OSK 2016! Kuark sudah tidak sabar untuk bertemu dengan teman-teman finalis. Apa saja yang sudah mereka persiapkan, ya? Belajar, sudah pasti. Berdoa, sudah tentu. Jadi, tinggal berlomba! *Nah*, Kuark tunggu kalian di meja eksperimen! Tentu saja di Jakarta...

Salam sains selalu,
Kuark





TIDAK KAWIN, TIDAK MASALAH!

Standar Kompetensi: (Mahluk Hidup dan Proses Kehidupan) 2.
Memahami cara perkembangbiakan makhluk hidup. **Kompetensi Dasar:**
2.3 Mengidentifikasi cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.

ANAK-ANAK DI MANA PUN SELALU SENANG MELIHAT HEWAN DIBERI MAKAN, BEGITU JUGA DENGAN SHALI, FARGHAN, DAN MAHEZ YANG SEDANG MENYAKSIKAN PAK BRABAS MEMBERI MAKAN SEPASANG AYAM BANGKOK KESAYANGANNYA...





BETUL... UNTUK MENGHASILKAN TELUR YANG BISA DITETASKAN, SEL TELUR PERLU DIBUAHI OLEH SPERMA MELALUI PROSES PERKAWINAN.

PERKAWINAN YANG BERLANGSUNG ANTARA AYAM JANTAN DAN BETINA MERUPAKAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN SECARA SEKSUAL (RE-PRODUKSI GENE-RATIF).



JADI, TANPA SI KUNYIL... SI KANTIL NISSAK BAKAL BER-TELUR, DONG?

TIDAK BEGITU... TADI KUBILANG, UNTUK 'MENGHASILKAN TELUR YANG BISA DITETAS-KAN', KAN...?!

AYAM PETELUR AKAN TETAP BERTELUR, MESKIPUN TIDAK DIBUAHI... TETAPI TELURNYA TIDAK BISA MENETAS.

CUMA BUAT MARTABAK...



TAPI SELALU ADA PENGECHUALIAN DALAM DUNIA HEWAN...

ADA JUGA HEWAN YANG BER-KEMBANG BIAK TANPA PEMBUAHAN ALIAS TAN-PA PERKAWINAN.



NAH, KALAU BEGITU, SI KANTIL BISA PUNYA ANAK MESKIPUN NGGAK ADA SI KUNYIL...?

KUBILANG JUGA APA?! MAKANYA, GIMANA KALAU SI KUNYIL KITA GORENG AJAA...?!



HA, KUNYIL?! DIGORENG...?! SEMBARANGAN! DIA BUKAN AYAM BIASA, TAU?! GIMANA KALAU KAMU SAJA YANG DIGORENG?

HE-HE-HE... CUMA BERCANDA KOK, PAK.

KALAU BERCANDA, KIRAKIRA DONG...



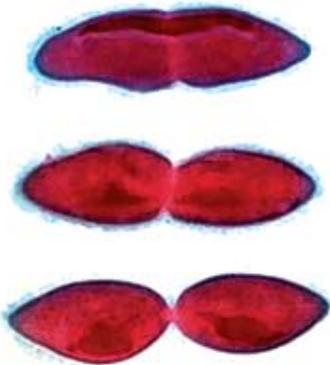
MAKSUDKU, PERKEMBANGBIAKAN ASEKSUAL (REPRODUKSI VEGETATIF) TANPA KAWIN ITU BIASANYA HANYA TERJADI PADA MAKHLUK HIDUP TINGKAT RENDAH DAN BEBERAPA HEWAN TAK BERTULANG BELAKANG (IN-VERTEBRATA).

SEPERTI AMUBA ?!

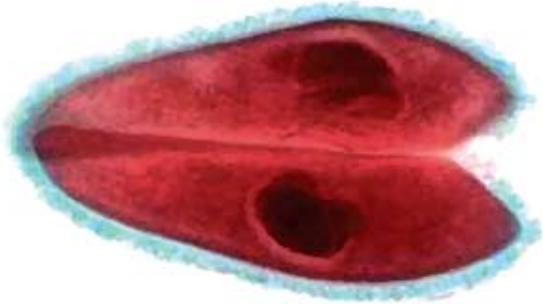
ATAU BAKTERI ?!



Perkembangbiakan aseksual Paramecium dengan membelah diri



Perkembangbiakan seksual Paramecium dengan konjugasi



* Konjugasi adalah pertukaran gen melalui pelepasan inti sel dua makhluk hidup sehingga dapat dikatakan sebagai perkembangbiakan secara seksual atau melalui perkawinan.





ADA JUGA HEWAN YANG BER-KEMBANG BIAK DENGAN MEMOTONG BAGIAN TUBUH-NYA, SEPERTI CACING PIPIH DAN CACING PITA. CARA INI DISEBUT FRAGMENTASI.

KALAU JURUS YANG SEPERTI ITU, AKU BELUM PERNAH LIHAT...

FRAGMENTASI PADA CACING PIPIH



BENAR ADA CACING YANG SEPERTI ITU? DI MANA MENCARINYA?! KALAU SUDAH PUNYA CACING ITU, SAYA KAN NGAK PERLU CARI CACING LAGI SETIAP KALI MAU MEMANCING.



CUKUP PUNYA SEEKOR SAJA, NANTI BAKALAN BERANAK SENDIRI, TINGGAL AMBIL SEBAGIAN BUAT LUMPAN...

WAH, BOLEH JUGA TUH, IDE...

COBA TANYA SAMA MR. ZOOLA, PAK...



Aurelia aurita dalam bentuk polip (kiri) dan medusa (kanan, dikenal sebagai ubur-ubur). Dalam bentuk polip, organisme ini tidak bisa bergerak bebas. Setelah ujung polip cukup dewasa, ia akan terlepas sebagai medusa yang bisa bergerak bebas. Medusa kemudian menghasilkan "anak" yang mula-mula akan tumbuh sebagai polip, lalu tumbuh menjadi medusa lagi. Demikian seterusnya...

PARTENOGENESIS PADA SERANGGA BIASANYA BERLANGSUNG PADA SAAT MAKANAN BERLIMPAH



Lebah Madu



Kutu Daun



Kutu Air

ADA LAGI YANG LEBIH UNIK,
PARTENOGENESIS NAMANYA...

JADI, EMBRIO PADA SEL TELUR BERKEMBANG TANPA PEMBUAHAN DARI SEL SPERMA...

KEMAMPUAN BERKEMBANG BIAK SEPERTI INI DIMILIKI OLEH LEBAH MADU, KUTU DAUN, DAN KUTU AIR.



Hiu Maril dan Komodo betina adalah sedikit di antara hewan tingkat tinggi yang telurnya bisa menetas, meskipun hidup tanpa hewan jantan.



Naskah: Bhakti K. - Ilustrator: Sabariman R.

tamat

Sudah lengkapkah koleksimu?

Ayo Bermain Sains Seri 1-5

shop.komikuark.net