

PELUANG MELIHAT KOMET NOEWISE SEKALI SEUMUR HIDUP

Sejak dahulu, komet merupakan satu daripada objek di langit yang sering menarik perhatian manusia. Komet ialah jasad kecil yang termasuk sebagai ahli dalam sistem suria yang diameternya dianggarkan dari beberapa meter hingga berpuluh-puluh kilometer. Struktur pepejal komet dinamakan nukleus. Nukleus komet terdiri daripada ais, debu dan zarah batuan kecil, serta gas sejuk beku yang mengandungi gas karbon dioksida, monoksida, metana, dan ammonia.

Kemunculan komet berbeza daripada objek langit yang lain. Komet mempunyai ekor yang panjang, iaitu boleh mencecah hingga 150 juta kilometer. Ekornya yang panjang menghiasi langit malam menjadi tarikan kepada sesiapa sahaja yang melihatnya. Oleh hal yang demikian, ada orang yang memanggil komet sebagai "bintang berekor".

Komet ialah jasad langit yang kecil dalam sistem suria yang mempunyai orbitnya sendiri mengelilingi Matahari. Orbit komet berbentuk elips. Tempoh

orbit komet berbeza antara beberapa tahun hingga jutaan tahun. Tempoh orbit komet ialah tempoh komet mengorbit matahari dalam satu pusingan lengkap. Tempoh orbit yang kurang daripada 200 tahun dikategorikan sebagai tempoh singkat (*short period*). Manakala, tempoh orbit komet antara 200 hingga jutaan tahun dikategorikan sebagai tempoh panjang (*long period*).

Komet dengan tempoh singkat lazimnya mempunyai orbit yang lebih besar daripada orbit Musytari, misalnya

Komet Halley. Saiz orbit Komet Halley adalah lebih sedikit daripada orbit planet Neptun dengan tempoh orbitnya ialah 75 tahun. Pada kali terakhir Komet Halley dilihat dari bumi ialah pada tahun 1986 dan dijangka boleh dilihat sekali lagi di bumi pada tahun 2061.

Bagi komet yang mempunyai tempoh kurang daripada 20 tahun orbitnya lebih kecil, iaitu tidak melebihi orbit Musytari seperti Komet Encke dan PANSTARRS dengan tempoh orbit 3.3 tahun dan 3.7 tahun, masing-masing. Sementara, komet dengan tempoh panjang mempunyai saiz orbit yang lebih besar melebihi orbit Pluto seperti Komet McNaught. Komet ini mempunyai tempoh orbit 92 600 tahun. Kali terakhir komet ini mendekati matahari ialah pada Januari tahun 2007.

Ciri yang menarik pada komet ialah berkaitan dengan ekornya. Apabila komet berada jauh dari matahari, jasadnya akan berada dalam keadaan sejuk beku. Komet bergerak mengorbit matahari dari posisinya yang paling jauh menuju matahari. Komet menerima tenaga dari matahari ketika mengorbit. Pada kedudukan semakin menghampiri matahari, nukleus komet akan menerima tenaga yang mencukupi dan menyebabkan pemanasan komet, seterusnya membolehkan proses pemejalwapan berlaku.

Pemejalwapan ialah proses penukaran pepejal kepada wap tanpa melalui penukaran kepada cecair. Nukleus komet boleh membebaskan bahan pepejal gas dan debu kepada bentuk wap. Wap ini akan menyelubungi nukleus dan membentuk satu lapisan atmosfera yang cerah, bahagian ini dinamakan koma. Apabila koma terbentuk, komet mulai boleh dilihat kerana koma kelihatan cerah.

Saiz koma ini boleh mencapai hingga 15 kali diameter bumi. Kejadian koma berlaku disebabkan oleh sinaran suria (*solar radiation*) dan angin suria (*solar wind*) yang bertindak terhadap debu dan gas hingga menyebabkan debu dan gas tersebut dibebaskan dan tertolak menjauhi nukleus. Semakin komet menghampiri matahari pemanasan semakin bertambah dan menyebabkan

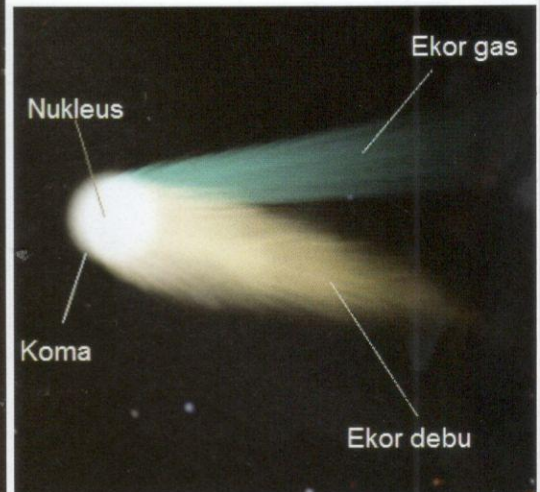
Zarah debu dan gas yang dibebaskan akan membentuk ekor komet. Ekor komet akan bertambah panjang apabila semakin hampir dengan matahari. Panjang ekor komet boleh menjangkau melebihi 150 juta kilometer.

lebih banyak zarah debu dan gas dibebaskan.

Zarah debu dan gas yang dibebaskan akan membentuk ekor komet. Ekor komet akan bertambah panjang apabila komet semakin hampir dengan matahari. Panjang ekor komet boleh menjangkau melebihi 150 juta kilometer. Jarak ini menyamai jarak di antara bumi dengan matahari. Angin suria mengandungi zarah bercas. Apabila zarah ini bertindak balas dengan gas yang dibebaskan oleh nukleus komet, hal ini akan menyebabkan pengionan.

Pengionan ini boleh menghasilkan zarah bercas elektrik dengan sinar berwarna biru. Proses pengionan tersebut membentuk ekor yang dinamakan ekor *berion*. Jika kecerahan ekor komet bertambah, hal ini membolehkan ekornya boleh dilihat dengan mata kasar. Ekor komet yang berwarna biru memanjang yang merentasi langit, menjadi satu pemandangan yang sangat menarik.

Komet mutakhir yang melewati bumi semasa mengorbit matahari ialah Komet Neowise atau dikenali sebagai C/2020 F3. Komet ini ditemukan pada 27 Mac 2020 oleh sekumpulan ahli astronomi semasa misi NEOWISE, iaitu misi teleskop angkasa. Misi tersebut dinamakan Penjelajahan Kajian



Struktur komet.

Inframerah Medan Luas (*Wide-field Infrared Survey Explorer*).

Komet ini bersaiz sederhana. Diameter komet ini ialah lima kilometer yang merupakan ukuran purata saiz komet. Komet ini dipercayai berasal daripada dalam sistem suria. Ketika ditemukan, komet ini berada pada jarak 300 juta kilometer dari matahari dan 250 juta kilometer dari bumi.

Keadaan komet ini kelihatan sangat malap dengan magnitud kecerahannya ialah 18 magnitud. Objek dengan kecerahan tersebut tidak boleh dilihat dengan pandangan mata kasar, tetapi boleh dilihat dengan menggunakan teleskop besar. Pada jarak tersebut, komet ini dapat dilihat seperti satu titik cahaya sahaja.

Komet Neowise bergerak dengan halaju purata 231 000 kilometer sejam. Jika dibandingkan dengan halaju bumi (107 226 kilometer sejam), komet ini bergerak lebih laju daripada bumi mengelilingi matahari. Dengan kelajuan tersebut, komet ini dapat mengorbit matahari dalam tempoh antara 6800 hingga 7000 tahun. Dengan tempoh tersebut, Komet Neowise termasuk dalam kategori komet tempoh panjang. Tempoh inilah juga yang diambil oleh Komet Neowise untuk mengelilingi matahari dalam satu pusingan.



Komet Neowise di langit Mersing, Johor pada 25 Julai 2020.

Hal ini bermakna setiap 6800 tahun, Komet Neowise akan mengelilingi matahari. Komet bergerak dari kedudukan asalnya, seterusnya bergerak masuk ke dalam sistem suria melalui kawasan orbit planet, termasuklah bumi. Oleh itu, komet tersebut boleh melewati

orbit bumi ketika mengorbit matahari. Jika kali ini Komet Neowise mengorbit matahari dan melewati bumi pada tahun 2020, hal ini bermakna pusingan yang berikutnya ialah 6800 tahun lagi, iaitu pada tahun 8820! Adakah bumi masih wujud pada tahun tersebut? Oleh hal

yang demikian, kita berpeluang sekali sahaja seumur hidup melihat Komet Neowise. Jika terlepas peluang ini, bermakna terlepaslah peluang melihat komet ini selamanya!

Komet Neowise berada pada titik perihelion, iaitu kedudukan paling dekat dengan matahari pada 3 Julai 2020 dengan jarak 43 juta kilometer. Sementara, jarak paling dekat dengan bumi ialah pada 23 Julai 2020 dengan jarak 103 juta kilometer. Ketika itu, komet ini dapat dilihat berada berdekatan dengan buruj Ursa Major. Ketika Komet Neowise menghampiri matahari, iaitu dari 11 Jun hingga 9 Julai 2020, komet ini tidak dapat dilihat disebabkan berada dalam sinar matahari yang terang.

Mulai 9 Julai 2020, kecerahan Komet Neowise bertambah menjadi satu magnitud dan boleh dilihat dengan pandangan mata kasar pada waktu pagi. Komet ini dapat dilihat sebelum matahari terbit di langit timur laut berdekatan dengan buruj Capella. Kecerahan komet ini pada ketika itu lebih cerah daripada Komet Atlas (ditemukan pada Disember 2012) dan Komet Swan (ditemukan pada Mac 2020) yang pernah dilihat sebelumnya.

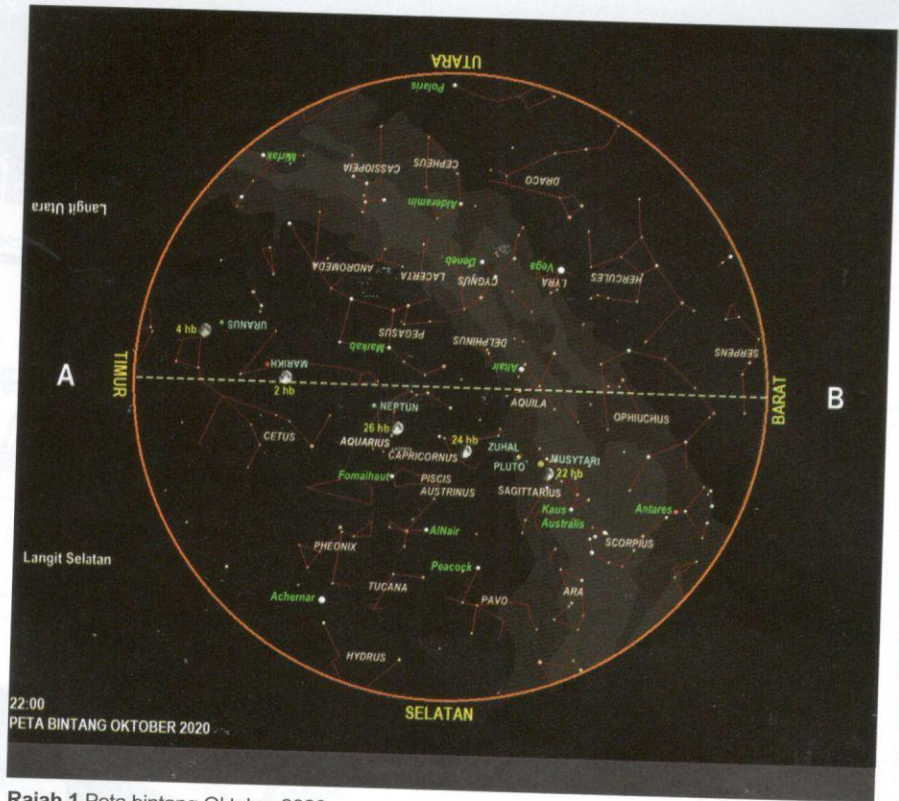
Neowise

Komet Neowise yang dilihat dari pantai Mersing Johor pada 25 Julai 2020.

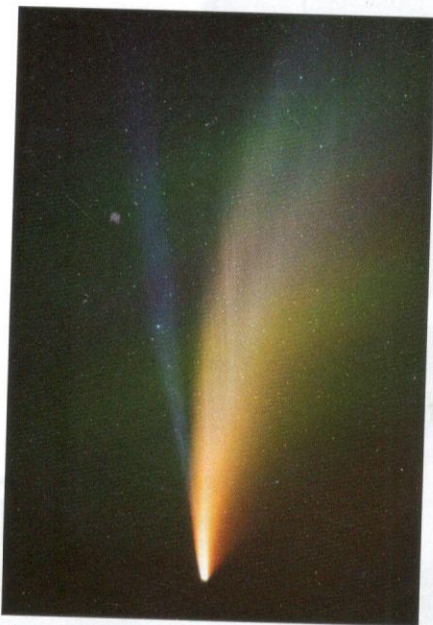
Pada 9 Julai 2020, ekor Komet Neowise dapat dilihat mempunyai dua ekor. Ekor pertama terbentuk lebih awal dan berwarna biru yang terdiri daripada gas dan zarah berion, serta berukuran memanjang hampir 70 darjah dari nukleus. Sementara, ekor kedua pula berwarna keemasan yang terdiri daripada debu dan memanjang 50 darjah dari nukleus.

Pada pertengahan Julai, pencerap di hemisfera utara dapat melihat Komet Neowise selepas matahari terbenam di langit barat laut berdekatan dengan buruj Biduk atau Big Dipper. Pada 30 Julai 2020, komet ini dapat dilihat dengan bintang Arcturus, iaitu bintang yang terang di hemisfera utara. Walau bagaimanapun, pada 30 Julai 2020, kecerahan komet ini sudah mulai malap dengan lima magnitud sahaja. Binokular diperlukan jika pencerap di kawasan bandar yang banyak pencemaran cahaya.

Pada akhir bulan Ogos 2020, Komet Neowise sudah bergerak menjauhi matahari dan bumi. Pada 27 Ogos 2020,



Rajah 1 Peta bintang Oktober 2020.



Komet Neowise dapat dilihat melalui teleskop.

komet ini berada pada jarak 201 juta kilometer dari matahari dan 232 juta kilometer dari bumi dari buruj Virgo. Pada kedudukan ini, komet ini tidak dapat dilihat dengan pandangan mata kasar kerana sudah semakin malap dengan 7.5 magnitud, tetapi masih boleh dilihat dengan binokular atau teleskop kecil ketika langit malam yang tidak berawan.

Sementara, langit malam pada bulan Oktober, planet, bintang dan beberapa buruj menarik seperti yang ditunjukkan pada peta bintang Oktober 2020, turut dihiasi. Antara buruj di langit utara pada bulan ini termasuklah Hamal, Pegasus, Cygnus, Lyra, dan Hercules. Buruj Hamal atau Aries dikenali sebagai titik awal Hamal (*First Point of Aries*.) Titik ini ialah titik persilangan laluan matahari dengan Khatulistiwa samawi satu masa dahulu. Matahari melintasi buruj Hamal dari akhir bulan April hingga pertengahan bulan Mei setiap tahun.

Buruj Sagittarius, Aquarius, Kaprikorn, dan Scorpio juga kelihatan di langit selatan. Sagittarius merupakan zodiak yang telah lama dikenali sejak zaman Mesir purba. Bahagian galaksi Bimasakti yang paling padat terletak berdekatan buruj ini mengandungi banyak kluster bintang dan nebula. Bahagian tengah Bimasakti pula boleh dilihat pada arah buruj ini.

Galaksi Bimasakti akan menghiasi langit sepanjang malam pada bulan Oktober ini. Jika cuaca baik, galaksi ini dapat dilihat dengan pandangan mata kasar, dan kelihatan seperti jalur awan yang nipis dengan bintang yang halus di dalamnya. Galaksi ini merentasi langit dari arah timur laut hingga ke barat daya. Bagi mengenali objek langit bulan ini, Peta Bintang Oktober 2020 boleh digunakan sebagai panduan dan rujukan untuk menunjukkan bulan, bintang, planet, buruj, dan galaksi Bimasakti. **DR**

Dr. Kassim Bahali, Felo Tamu, Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA), Universiti Kebangsaan Malaysia.