**SITOSKELETON**

Sitoskeleton**/CELL COMPONENT** atau kerangka sel**/CELL COMPONENT** adalah jaring berkas-berkas [protein](https://id.wikipedia.org/wiki/Protein) yang menyusun [sitoplasma](https://id.wikipedia.org/wiki/Sitoplasma) dalam [sel](https://id.wikipedia.org/wiki/Sel). Setelah lama dianggap hanya terdapat di sel [eukariota](https://id.wikipedia.org/wiki/Eukariota" \o "Eukariota)**/CELL TYPE**, sitoskeleton**/CELL COMPONENT** ternyata juga dapat ditemukan pada sel [prokariota](https://id.wikipedia.org/wiki/Prokariota)**/CELL TYPE**. Dengan adanya sitoskeleton**/CELL COMPONENT**, sel dapat memiliki bentuk yang kokoh, berubah bentuk, mampu mengatur posisi organel**/CELL COMPONENT**, berenang, serta merayap di permukaan.

Sitoskeleton**/CELL COMPONENT** eukariota**/CELL TYPE**

Sitoskeleton**/CELL COMPONENT** eukariota**/CELL TYPE** terdiri dari tiga tipe dasar, yaitu [mikrofilamen](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikrofilamen)**/CELL COMPONENT**, [mikrotubulus](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikrotubulus)**/CELL COMPONENT** (jamak: mikrotubuli**/CELL COMPONENT**), dan [intermediat](https://id.wikipedia.org/wiki/Intermediat) filamen**/CELL COMPONENT**. Ketiga filamen ini terhubung satu sama lain dan saling berkoordinasi.

[Mikrofilamen](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikrofilamen)**/CELL COMPONENT**

Bersifat fleksibel, filamen aktin**/PROTEIN** biasanya berbentuk jaring atau [gel](https://id.wikipedia.org/wiki/Gel" \o "Gel). Aktin**/PROTEIN** berfungsi membentuk permukaan sel. Beberapa jenis bakteri**/MONO CELL** juga mampu bergerak dengan filamen aktin**/PROTEIN** seperti Listriea monocytogenes**/MONO CELL** yang menyebar dari sel ke sel dengan menginduksi penyusunan filamen aktin**/PROTEIN** pada sitosol**/CELL COMPONENT** sel inang.

[Mikrotubula](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikrotubula)**/CELL COMPONENT**

Mikrotubula**/CELL COMPONENT** atau mikrotubulus**/CELL COMPONENT** adalah tabung yang disusun dari mikrotubulin**/CELL COMPONENT**. bersifat lebih kokoh dari aktin**/PROTEIN**, mikrotubulus**/CELL COMPONENT** mengatur posisi organel**/CELL COMPONENT** di dalam sel. Mikrotubulus**/CELL COMPONENT** memiliki dua ujung: ujung negatif yang terhubung dengan pusat pengatur mikrotubulus**/CELL COMPONENT**, dan ujung positif yang berada di dekat [membran](https://id.wikipedia.org/wiki/Membran_sel" \o "Membran sel)**[/CELL COMPONENT](https://id.wikipedia.org/wiki/Membran_sel" \o "Membran sel)** [plasma](https://id.wikipedia.org/wiki/Membran_sel" \o "Membran sel). Organel**/CELL COMPONENT** dapat meluncur di sepanjang mikrotubulus**/CELL COMPONENT** untuk mencapai posisi yang berbeda di dalam sel, terutama saat pembelahan sel.

Polimerisasi tubulin**/PROTEIN**

Tubulin**/PROTEIN** dapat berpolimerisasi membentuk mikrotubulus**/CELL COMPONENT**. Percobaan polimerisasi dapat dibuat dengan campuran tubulin**/PROTEIN**, [larutan penyangga](https://id.wikipedia.org/wiki/Larutan_penyangga), dan GTP pada suhu 37 °C. Dalam tahapannya, jumlah polimer mikrotubulus**/CELL COMPONENT** mengikuti kurva sigmoid. Pada fase lag, tiap molekul tubulin**/PROTEIN** berasosiasi untuk membentuk agregat yang agak stabil. Beberapa di antaranya berlanjut membentuk mikrotubulus**/CELL COMPONENT**. Saat elongasi, tiap subunit berikatan dengan ujung ujung mikrotubulus**/CELL COMPONENT**. Saat fase plato, (mirip fase log pada pembelahan sel), polimerisasi dan depolimerisasi berlangsung secara seimbang karena jumlah tubulin**/PROTEIN** bebas yang ada pas-pasan.

[Filamen intermediet](https://id.wikipedia.org/wiki/Filamen_intermediet)**/CELL COMPONENT**

Berbentuk serat mirip tali, filamen intermediet**/CELL COMPONENT** memberi kekuatan mekanis pada sel sehingga sel tahan terhadap tekanan dan peregangan yang terjadi pada dinding sel**/CELL COMPONENT**. Filamen ini juga memberi kekuatan pada dinding sel**/CELL COMPONENT**.

Pembentukan filamen intermediet**/CELL COMPONENT**

Pembentukan filamen intermediet**/CELL COMPONENT** juga didasarkan pada polimerisasi filamen. Dua monomer filamen bergabung membentuk struktur coil. Dimer ini akan bergabung dengan dimer lainnya membentuk tetramer, tetapi posisinya saling tidak paralel. Ketidakparalelan ini membuat tetramer dapat berasosiasi dengan tetramer lain (mirip struktur penyusunan batu bata). Pada akhirnya, tetramer-tetramer bergabung membentuk sebuah array heliks.

Struktur bentukan sitoskeleton**/CELL COMPONENT**

Hanya dengan tiga tipe filamen, struktur sel dapat bervariasi antara satu sel dengan sel lainnya. Efektivitas kerja ketiga filamen protein ini bergantung pada jumlah protein asesori**/PROTEIN** yang menghubungkan filamen ke komponen sel lain. Protein asesori**/PROTEIN** penting untuk mengontrol perakitan filamen sitoskeleton**/CELL COMPONENT** pada posisi tertentu, termasuk di dalamnya protein motorik**/PROTEIN** yang mengerakkan organel**/CELL COMPONENT** pada filamen atau filamen itu sendiri. Susunan struktur filamen ini mirip barisan semut**/MULTI CELL**. Tersusun rapih dan jika ada yang meninggalkan rombongan, barisan dapat menyusun kembali dalam kecepatan tinggi.

[Silia](https://id.wikipedia.org/wiki/Silia)**/CELL COMPONENT** dan [sentriol](https://id.wikipedia.org/wiki/Sentriol)**/CELL COMPONENT**

Silia**/CELL COMPONENT** adalah benang tipis setebal 0,25 μm dengan bundel mikrotubulus**/CELL COMPONENT** di bagian intinya. Dinding**/CELL COMPONENT** dari silia**/CELL COMPONENT** adalah 9 pasang mikrotubulus**/CELL COMPONENT** dan bagian tengah dari benang ini adalah 2 mikrotubulus**/CELL COMPONENT** yang tidak berpasangan, yang biasa disebut axoneme**/CELL COMPONENT**. Struktur ini sering disebut sebagai "Struktur 9+2". Silia**/CELL COMPONENT** berfungsi menggerakkan fluida di permukaan sel dan menggerakkan sel di dalam fluida.

Sentriol**/CELL COMPONENT** adalah struktur berbentuk tabung yang terbentuk dari mikrotubulus**/CELL COMPONENT** dengan lebar 0,2 μm dan panjangnya 0,4 μm. Sentriol**/CELL COMPONENT** berfungsi membentuk benang spindel untuk memisahkan kromosom**/DNA**. Mikrotubulus**/CELL COMPONENT** berkelompok membentuk 3 mikrotubulus**/CELL COMPONENT** yang tersusun secara paralel. Sembilan kelompok semacam ini membentuk dinding**/CELL COMPONENT** sentriol. Tiap**/CELL COMPONENT** kelompok tidak tegak lurus dengan inti tabung, tetapi agak miring.

[Dinding**/CELL COMPONENT** sel tanaman](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Dinding_sel_tanaman&action=edit&redlink=1)**/MULTI CELL**

Dinding**/CELL COMPONENT** sel tanaman**/MULTI CELL** adalah matriks ekstraseluler yang kokoh. Dinding**/CELL COMPONENT** sel ini terdiri atas mikrofibrilis**/CELL COMPONENT** dalam banyak matriks polisakarida**/CARBOHYDRAT** (sebagian besar pektin**/CARBOHYDRAT** dan hemiselusosa**/CARBOHYDRAT**) dan glikoprotein**/PROTEIN** yang saling silang. Pada bagian korteks dari dinding sel**/CELL COMPONENT**, ada array mikrotubulus**/CELL COMPONENT** yang menentukan posisi mikrofibrilis**/CELL COMPONENT**. Penyusunan mikrofibrilis**/CELL COMPONENT** ini menentukan arah perkembangan dinding sel**/CELL COMPONENT**, bentuk akhir sel, serta pola pembelahan sel. Dalam susunannya pada dinding sel**/CELL COMPONENT**, mikrofibrilis**/CELL COMPONENT** selulosa**/CARBOHYDRAT** saling silang dalam jaringan yang diikat oleh hemiselusosa**/CARBOHYDRAT**. Jaringan ini saling ekstensif dengan jaringan polisakarida**/CARBOHYDRAT** pektin**/CARBOHYDRAT**. Jaringan selulosa-hemiselulosa**/CARBOHYDRAT** memberi kekuatan tegangan sementara jaringan pektin**/CARBOHYDRAT** melawan kompresi. Pada dinding sel**/CELL COMPONENT** utama, jumlah ketiganya secara kasar sama, tetapi lamela tengah memiliki lebih banyak pektin**/CARBOHYDRAT** untuk merekatkan sel yang berdekatan.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Sitoskeleton