

EF Bagian 2 : Pelatihan: Penerapan berbagai Teknik dan Strategi untuk Mengendalikan Kebakaran Vegetasi

Pendahuluan:

Materi pelatihan ini mendukung standar kompetensi EuroFire tingkat 2 EF2 Penerapan berbagai Teknik dan Strategi untuk Pengendalian Kebakaran Vegetasi.

Dokumen ini merupakan pengantar untuk orang-orang yang terlibat dalam pengendalian kebakaran vegetasi sehingga dapat memahami perilaku kebakaran, teknik dan strategi yang mungkin diterapkan untuk menekan kebakaran liar atau pembakaran terkendali.

Bahan pelatihan ini berlaku untuk situasi dimana: Pelaksaaan pengendalian kebakaran ringan, dimana tingkat resiko, tingkat kesulitan dan perilaku api yang rendah serta petugas berada dibawah pengawasan langsung.

Semua hukum yang berlaku baik nasional maupun lokal yang berhubungan dalam teknik pengendalian kebakaran harus ditaati. Sebagai tambahan, pemilik lahan harus terlebih dahulu mendapat informasi dan menyetujui sebelum praktek ini dilakukan.

Pelatihan untuk bagian ini dapat disampaikan dalam bentuk pelatihan formal, pengajaran dan pembimbingan. Pembelajaran secara mandiri hanya diperbolehkan dalam batas menambah pengetahuan dan memahami materi ini, bukan dalam praktek pengaplikasian, praktek pengaplikasian harus mendapatkan pengawasan langsung.

Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari materi ini adalah 40-50 jam.

EuroFire merupakan sebuah proyek percontohan. Bahan pelatihannya akan selalu dievaluasi sebagai bagian dari proses penyempurnaan. Untuk dapat memberikan masukan dapat menggunakan formulir *feedback* yang bisa diperoleh di situs web www.euro-fire.eu

Target dari pelatihan ini adalah untuk orang-orang yang bekerja, baik itu penuh ataupun paruh waktu, di bidang pengendalian kebakaran, pertanian, kehutanan, manajemen permainan, konservasi, peternakan dan manajemen rekreasi yang mempunyai peran dalam membantu manajemen kebakaran vegetasi.

Hubungan dengan standar kompetensi EuroFire dan manajemen risiko

Referensi untuk standar kompetensi EuroFire harus dirancang untuk dapat memberikan pemahaman terhadap hasil yang ingin dicapai secara menyeluruh. Bagian dari standar adalah:

judul materi, judul bagian, tentang materi ini, kata kunci dan istilah-istilah, hal-hal yang harus dapat dilakukan, cakupan, dan hal-hal yang harus diketahui dan dipahami.

Materi-materi pendukung untuk semua standar kompetensi EuroFire dirancang untuk dapat memberikan pendekatan yang fleksibel dalam pelatihan. Materi-materi tersebut dapat diadaptasi atau dimodifikasi agar sesuai dengan peserta pelatihan. Materi pelatihan ini harus digunakan bersamaan dengan materi pendukung untuk unit-unit lainnya untuk memastikan bahwa seluruh hasil pelatihan dalam standar dapat tercapai.

Ada beberapa *European Union Safety Directives* yang sudah diratifikasi oleh Peraturan Perundang-undangan Kesehatan dan Keamanan negara-negara yang tergabung dalam Uni Eropa. Peraturan perundang-undangan tersebut dirancang untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja dan menurunkan kecelakaan kerja dan penyakit. Semua badan atau organisasi penting yang menerbitkan peraturan perundang-undangan tentang keselamatan kerja, kebijakan dan prosedur manajemen resiko yang berlaku di daerah kerja Anda harus dipatuhi.

Pelajaran pelengkap (Prasyarat):

- EF 1 - Memastikan bahwa tindakan yang dilakukan di lingkungan kerja kebakaran vegetasi mengurangi resiko terhadap diri sendiri maupun orang lain.

Pelajaran berikutnya:

- EF 3 - Komunikasi dengan tim dan pengawas dalam kebakaran vegetasi (akan dikembangkan)
- EF4 - Penggunaan alat-alat tangan untuk mengontrol kebakaran vegetasi
- EF5 - Kontrol kebakaran vegetasi menggunakan air pompa (akan dikembangkan)
- EF6 - Penerapan teknik-teknik penyalan vegetasi

Tujuan:

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini, anda diharapkan mampu:

1. Memahami perilaku kebakaran
2. Menerapkan teknik pemadaman untuk mengontrol kebakaran vegetasi

Kata kunci dan frase:

Teluk, Garis kontrol, Kebakaran tajuk, Serangan langsung, Sisi api, Jari api, Perilaku api, Bahaya api, Cuaca api, Perimeter api, Resiko api, Bahan bakar, Intensitas api, Gudang, Tipe api, Panjang api, Serangan sisi, Kebakaran bawah, Kepala api, Ekor api, Serangan tidak langsung, Sumber api, Tingkat penyebaran, Api yang memendam, Api loncat, Kebakaran permukaan, Topografi, Kebakaran.

I. Pemahaman Perilaku

Kebakaran Kebakaran Liar

Kebakaran liar adalah sebuah kebakaran tidak terkontrol yang muncul di area pedesaan dan perkotaan yang membakar vegetasi, lahan pertanian dan peternakan serta bangunan. Kebakaran ini termasuk kebakaran gambut, rumput, semak (belukar) dan hutan.

Sebelum melakukan aktifitas pemadaman kebakaran liar, penting untuk terlebih dahulu memahami proses fisik dasar yang menyebabkan terjadinya kebakaran dan faktor lingkungan yang mempengaruhi perilaku kebakaran.

Segitiga Api

Segitiga Api menggambarkan tiga elemen yang harus ada sehingga kebakaran bisa terjadi. Jika salah satu dari elemen ini dihilangkan sebuah kebakaran bisa berakhir.

- Oksigen adalah sebuah komponen udara yang harus ada agar bahan bakar dapat menyala, dan selalu tersedia pada lingkungan kebakaran liar. Udara, dalam bentuk angin, memainkan peranan yang amat penting dalam pembentukan perilaku kebakaran liar.
- Panas adalah energi yang dibutuhkan untuk membuat bahan mudah terbakar menyemburkan uap yang bercampur dengan oksigen di udara sehingga menimbulkan kebakaran. Bahan bakar dapat dipanaskan dengan berbagai cara hingga mencapai titik penyalan.
- Bahan bakar adalah segala jenis bahan yang bisa terbakar atau vegetasi yang telah tersedia untuk dibakar. Tipe, jumlah, pengaturan, distribusi, dan kadar air bahan bakar akan mempengaruhi perilaku kebakaran.

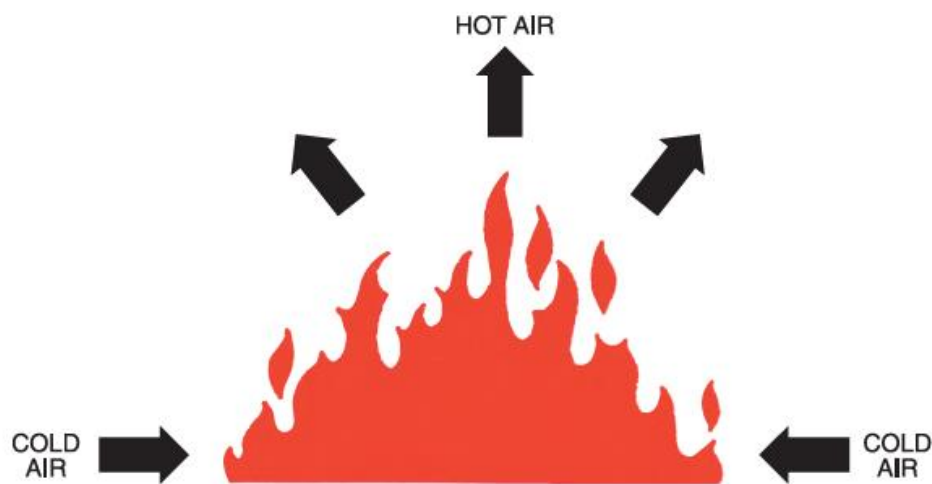


Gambar 1.1 Segitiga Api

Perpindahan Panas

Panas api dapat berpindah ke bahan bakar lain melalui proses konveksi, radiasi dan konduksi.

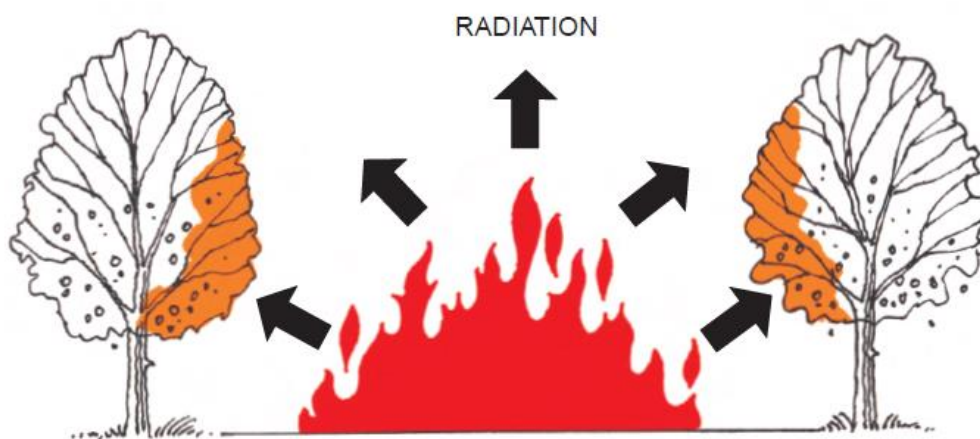
- **Konveksi** adalah perpindahan panas melalui udara. Dalam dunia kebakaran liar, konveksi adalah panas yang secara bersamaan meningkat dan bergerak sejajar dengan udara didepan api. Konveksi adalah bentuk perpindahan panas yang paling penting untuk dipahami oleh seorang pemadam kebakaran liar karena gas yang sangat panas dapat menyalakan bahan bakar di depan api yang dapat dapat



menyebabkan perluasan area kebakaran liar secara cepat.

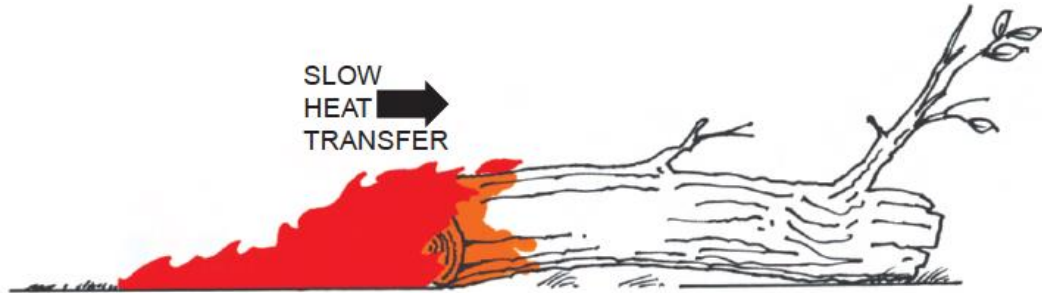
Gambar 1.2 Konveksi

- **Radiasi** adalah panas yang berpindah dari satu sumber ke berbagai arah dalam bentuk gelombang atau sinar. Bahan bakar yang terbakar akan meradiasi panas ke berbagai arah dan menimbulkan proses pemanasan awal dari bahan bakar yang belum terbakar. Matahari juga merupakan salah satu sumber radiasi panas.



Gambar 1.3 Radiasi

- **Konduksi** adalah perpindahan panas melalui benda padat dari bagian dengan suhu lebih tinggi ke bagian dengan suhu lebih rendah. Panas dipindahkan melalui kontak langsung dari satu benda ke benda lainnya. Bentuk permukaan dari objek/benda yang menerima akan mempengaruhi kecepatan perpindahan panas. Konduksi memainkan peran yang kecil dalam kebakaran liar, karena kayu, seperti juga banyak bentuk

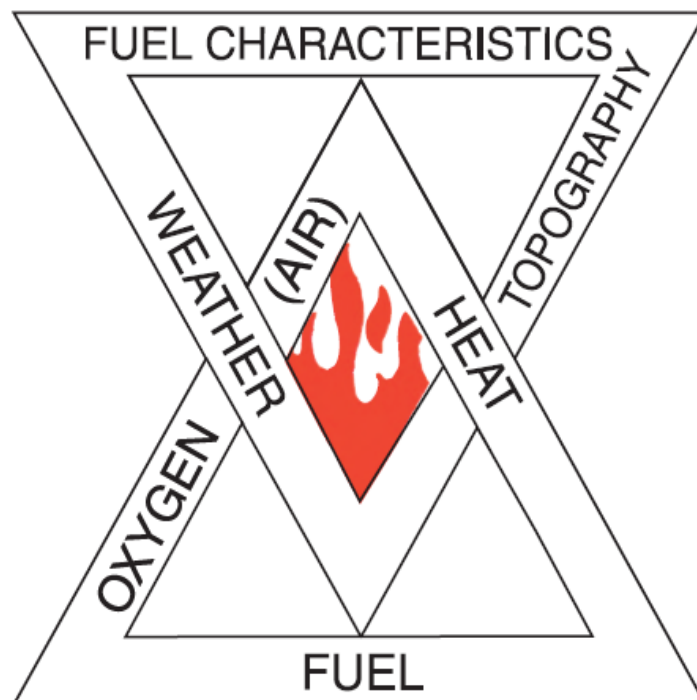


vegetasi lainnya, adalah penghantar panas yang kurang baik.

Gambar 1.4 Konduksi

Lingkungan Kebakaran

Lingkungan kebakaran adalah semua kondisi sekitar yang menentukan perilaku kebakaran. Tingkat penyebaran dan intensitas kebakaran ditentukan oleh faktor lingkungan ini. Lingkungan kebakaran terdiri dari tiga komponen besar, yaitu: bahan bakar, cuaca dan topografi.



Gambar 1.5 Lingkungan kebakaran

1. Bahan bakar

Bahan bakar adalah salah satu faktor terpenting yang harus diperhatikan ketika sedang menganalisa lingkungan kebakaran. Bahan bakar akan secara langsung mempengaruhi perilaku kebakaran berdasarkan:

- Kelas
- Tipe
- Ukuran dan Jumlah
- Pengaturan
- Kadar Air

Kelas Bahan Bakar

- Bahan bakar tanah** adalah bahan organik dibawah sampah permukaan, seperti akar, gambut, atau bahan organik lain yang tertimbun. Perilaku kebakaran di kelas bahan bakar ini sangat terbatas untuk dipendam atau mempunyai intensitas terbakar yang sangat rendah, tetapi dapat bertahan sehari-hari, minggu, atau bahkan bulan.
- Bahan bakar permukaan** adalah vegetasi bahan bakar yang berada diantara bahan bakar tanah dan tajuk. Contoh dari bahan bakar ini termasuk kayu mati, ranting-ranting, semak, rumput, bulu, pohon-pohon muda, dan lain-lain. Bahan bakar permukaan akan selalu memainkan peranan yang besar dalam menentukan intensitas dan tingkat penyebaran kebakaran.
- Bahan bakar tajuk (Mengudara)** adalah bahan bakar pendukung yang tidak bersentuhan langsung dengan tanah. Kelas ini termasuk bahan bakar tangga dan bagian paling atas dari hutan atau kanopi semak. Dibutuhkan intensitas kebakaran liar yang sangat ekstrim untuk mencapai dan menyebar melalui bahan bakar tajuk.



Gambar 1.6 Kelas bahan

Ukuran dan jumlah

Terdapat dua kategori bahan bakar:

- i. Bahan bakar halus adalah bahan bakar kecil seperti ranting, rumput, atau dedaunan. Bahan bakar ini sangat cepat kering dan menyala. Biasanya bahan ini adalah penyebab utama pada intensitas dan tingkat penyebaran kebakaran.
- ii. Bahan bakar berat atau kasar adalah kayu dengan diameter besar atau ranting-ranting. Bahan bakar ini biasanya terbakar lama setelah melewati api depan.

Jumlah bahan bakar tersedia yang siap untuk dibakar akan berpengaruh pada intensitas dan tingkat penyebaran kebakaran. Jumlah yang besar dalam bahan bakar berat akan menghasilkan intensitas kebakaran rendah yang bertahan setelah melewati api depan.

Pengaturan (kesinambungan)

Susunan bahan bakar terbagi secara horizontal dan vertical.

- i. Bayangkan sebuah hutan dengan berbagai jenis dan jumlah pohon dan sisa kayu dan jauh berdekatan antar satu sama lain ini adalah **Susunan secara horisontal**. Bahan bakar yang tersebar akan terbakar pada intensitas yang relatif rendah, sementara sejumlah besar bahan longgar yang ditumpuk akan terbakar di sebuah intensitas yang tinggi.
- ii. **Susunan secara vertikal** mengacu pada kuantitas dan distribusi tingkat bahan bakar dari tanah ke tingkat bahan bakar tajuk.

Kadar Air Bahan Bakar

Jumlah kadar air disimpan dalam suatu vegetasi akan mempengaruhi kemudahan bahan bakar itu terbakar dan intensitas pembakarannya. Faktor lingkungan yang memengaruhi kadar air bahan bakar adalah kelembaban curah hujan, suhu udara, dan untuk tingkat derajat yang lebih rendah, aspek, lereng, ketinggian, dan lain-lain.

Bahan bakar dengan kadar air yang tinggi, akibat dari hujan, kelembaban tinggi, atau jarak yang dekat dengan sumber air, akan memerlukan proses pemanasan yang lebih lama sebelumnya terbakar. Bahan bakar dengan kadar air rendah akan terbakar dengan sedikit pemanasan di awal, menghasilkan intensitas yang cukup tinggi, dan dengan tingkat penyebaran yang cepat.

Table 1.1 Kadar Air Bahan Bakar

KADAR AIR BAHAN BAKAR	
Bahan Bakar	Kadar Air
Bahan bakar halus	Kadar air lebih cepat hilang (menguap) dan mudah mengering, sehingga menjadi lebih mudah untuk terbakar
Bahan bakar berat/kasar	Kadar air tidak mudah hilang (menguap), membutuhkan waktu yang cukup lama dan energi panas yang cukup tinggi untuk dapat terbakar dibandingkan bahan bakar yang halus
Bahan bakar dengan kadar air tinggi	Membutuhkan waktu yang lama dalam proses pemanasan serta suhu yang tinggi dari energi panas
Bahan bakar dengan kadar air rendah	Pengeringan bahan bakar cepat dan menjadi bahan bakar yang mudah terbakar, dapat terbakar dengan cepat dan dengan intensitas yang tinggi

2. Cuaca

Cuaca adalah komponen yang paling bervariasi dalam lingkungan kebakaran, berubah dengan cepat selama kebakaran hebat melanda. Cuaca bisa sangat tak terduga dan pengaruhnya dengan perilaku kebakaran tidak boleh dianggap remeh. Faktor-faktor dari cuaca adalah:

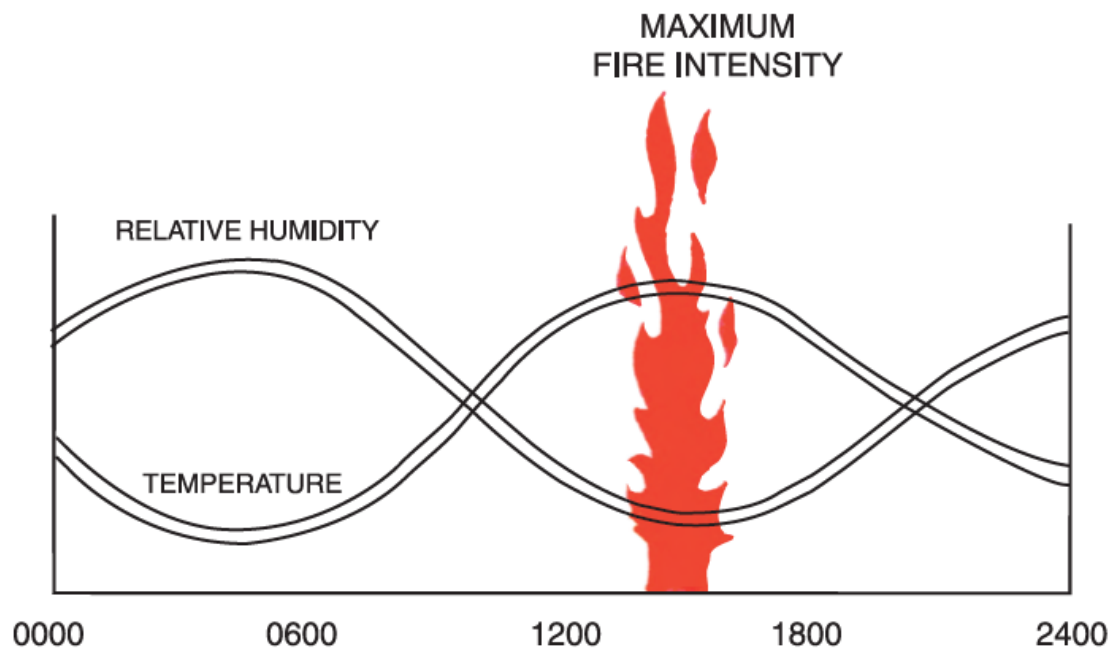
- Kelembapan Relatif
- Suhu Udara
- Air
- Curah hujan
- Variasi Siang/Malam

Kelembapan Relatif

Kelembapan relatif (RH) adalah ukuran kadar air di udara. Beberapa asumsi dapat dibuat dengan mempertimbangkan efek RH pada perilaku kebakaran:

- i. RH secara langsung memengaruhi kadar air bahan bakar pada bahan bakar halus dan mati, dimana bahan bakar hidup tidak terlalu dipengaruhi oleh perubahan RH
- ii. Jika tingkat RH yang cukup tinggi, bahan bakar halus dan mati bisa diperkirakan memiliki kadar air bahan bakar yang lebih tinggi dan tidak mudah untuk terbakar. Sebaliknya, jika tingkat RH rendah, bahan bakar halus dan mati bisa diperkirakan memiliki kadar air yang lebih rendah dan mudah untuk terbakar.

- iii. Dalam ramalan cuaca, pada tingkat RH rendah dapat diperkirakan bahwa perilaku api akan lebih tinggi, sementara tingkat RH tinggi d perilaku kebakaran mapat diperkirakan perilaku apinya tidak terlalu tinggi.
- iv. Tingkat RH akanl selalu miningkat dan menurun sesuai pola yang sudah diketahui (Lihat Gambar 1.7 dibawah). Tingkat RH akan mencapai tertinggi pada saat pagi hari dan malam dan terendah pada saat sore hari.
- v. Secara umum, api akan terbakar pada intensitas tinggi pada sore hari ketika RH berada di titik terendah dan suhu udara mereka berada di tertinggi.
- vi. Hubungan dari kelembapan relative dan suhu udara bisa dilihat di tabel bawah ini.



Gambar 1.7 Tingkat Kelembapan Relatif/Intensitas Kebakaran

Suhu udara

Suhu udara secara langsung mempengaruhi kelembapan relatif baik dan kadar air bahan bakar. Peningkatan pada suhu udara akan mempengaruhi dua faktor:

- i. Kelembapan relatif akan menurun, yang mengakibatkan perilaku api meningkat
- ii. Kelembapan bahan bakar akan menurun, sehingga bahan bakar menjadi kering dan lebih cepat untuk menyala

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa tingkat suhu udara yang lebih tinggi akan menyebabkan bahan bakar menjadi lebih panas, kering dan lebih mudah tersulut.

Angin

Angin memiliki dampak terbesar pada perilaku kebakaran dari semua faktor cuaca. Angin secara langsung mempengaruhi tingkat penyebaran dan arah dari kebakaran. Angin yang kencang akan mengakibatkan kebakaran yang tinggi dan bergerak cepat. Angin akan mempengaruhi perilaku api sebagai berikut:

- i. Angin memasok lebih banyak oksigen (udara) ke dalam api yang menyebabkan api untuk membakar di intensitas yang lebih besar
- ii. Angin akan sangat mempengaruhi arah api
- iii. Angin akan meratakan (atau melengkungkan) api pada bahan bakar yang ada di depannya dan meningkatkan kecepatan/laju pembakaran, dimana bahan bakar akan mengering dan menyala serta meningkatkan intensitas kebakaran pada bahan bakar tersebut.
- iv. Angin akan membawa bara api yang masih menyala dan abu ke lokasi di lain dan dapat menimbulkan kebakaran baru, hal ini disebut disebut “api loncat”

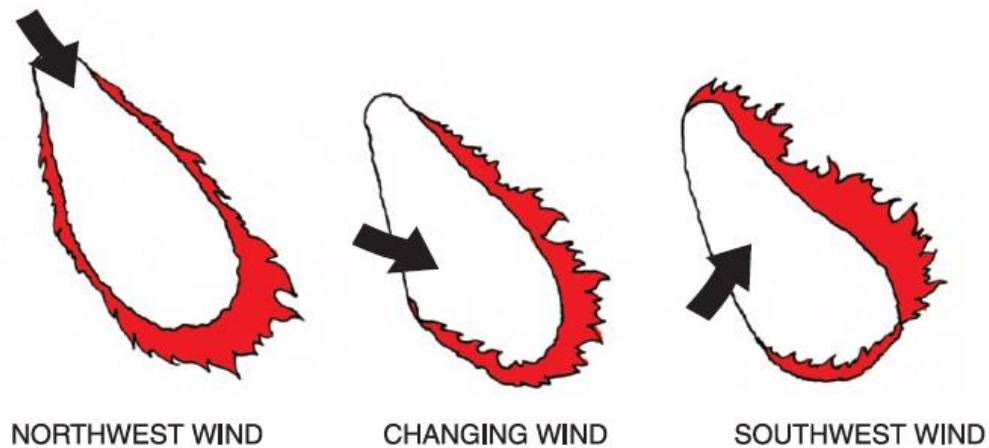


Gambar 1.8 Efek angin pada kebakaran

Ada beberapa faktor lain yang harus diperhatikan dan hubungannya dengan kebakaran:

- i. Arah angin menunjukkan arah datangnya angin (contoh angin selatan adalah angin yang berasal dari selatan dan bergerak menuju arah utara).
- ii. Karakteristik lahan(topografi) bisa mempengaruhi arah dan kecepatan angin. Sebagai contoh, angin dapat mengalir melalui bukit atau ngarai dengan perbedaan arah dan kecepatan yang lebih besar.
- iii. Arah angin dan kecepatannya adalah variabel ekstrim dan bisa berubah setiap saat. Perubahan ini bisa terjadi karena berlalunya pola cuaca seperti badai atau terpengaruhi karakteristik angin lokal.

- iv. Variabilitas angin sangatlah penting untuk diperhatikan dalam pemadam kebakaran karena dengan cepat bisa mengubah arah dan intensitas kebakaran. Hal ini sangatlah penting untuk diperhatikan pada saat bekerja di lokasi kebakaran, terutama untuk tim yang bekerja di sisi atau bagian atas kebakaran. Seperti yang bisa kita lihat dari efek pergantian angin yang ditunjukkan di Gambar 1.9



Gambar 1.9 Perubahan angin saat kebakaran

- v. Kebakaran liar memiliki angin yang berbeda. Saat udara panas naik melalui konveksi, angin dingin akan masuk kedalam kebakaran dari segala arah. Aliran angin ini akan meningkatkan perilaku kebakaran.

Curah hujan

Curah hujan akan menurunkan pengaruh pada kebakaran, meskipun tingkat curah hujan akan berdampak pada perilaku api dapat sangat bervariasi tergantung pada jumlah dan durasi dari curah hujan yang terjadi:

- i. Pada saat stabil, curah hujan yang terus menerus selama waktu yang lama, bahan bakar akan menyerap lebih banyak air dan tidak mudah terbakar.
- ii. Hujan lebat selama waktu yang pendek tidak akan terlalu mempengaruhi kadar air bahan bakar, sehingga mudah terbakar.

Variasi Siang dan Malam

Perilaku kebakaran selama malam hari sangat berbeda dengan siang hari. Aktivitas kebakaran seringkali (tapi tidak selalu) relatif rendah pada saat malam hari dan dapat dijadikan kesempatan/ waktu yang baik dalam upaya pemadaman kebakaran

3. Topografi

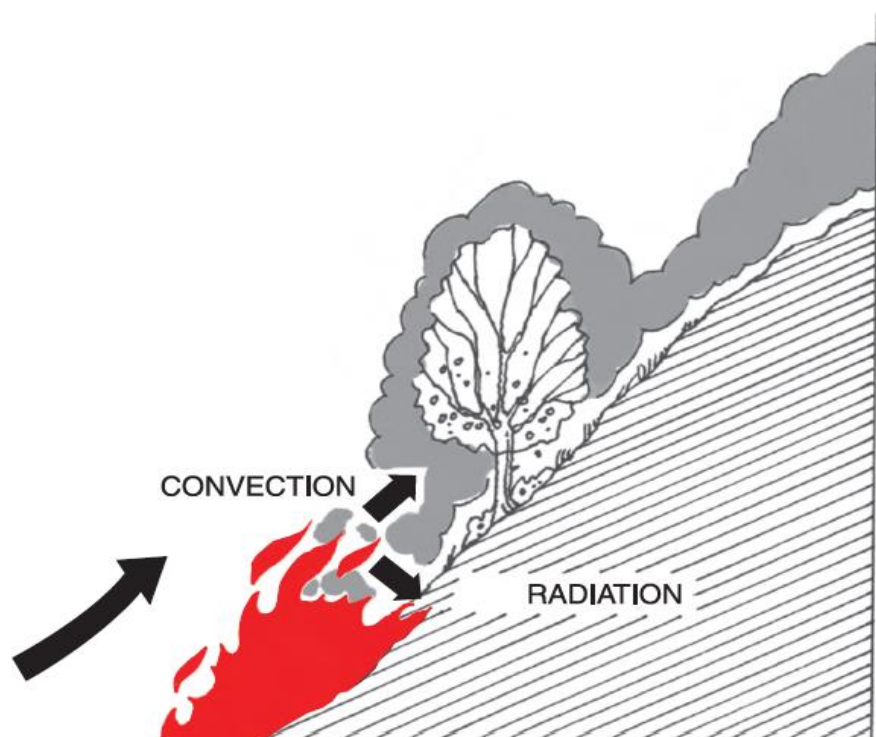
Bentuk dan aspek dari lokasi bisa sangat beragam tergantung arah kebakarannya. Hal ini memainkan bagian besar dalam menentukan arah kebakaran dan tingkat penyebaran. Faktor cuaca seperti angin bisa dimodifikasi tergantung dari bentuk lanskap. Kunci topografi yang mendukung perilaku kebakaran adalah:

- Kemiringan
- Aspek
- Bentuk lahan

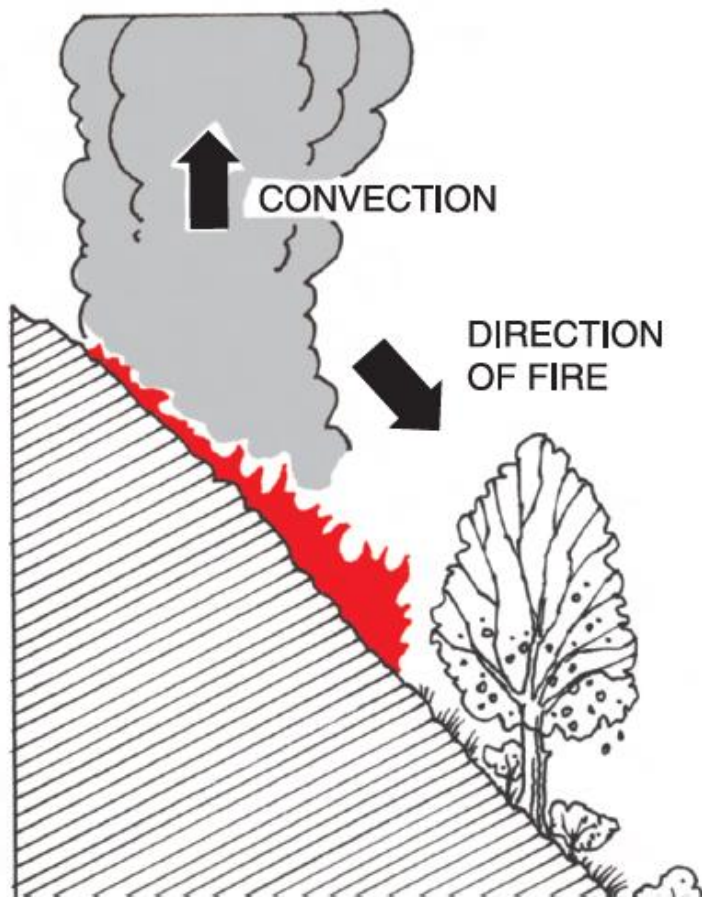
Kemiringan

Api yang menjalar menaiki lereng akan menghasilkan lebih banyak panas konvektif dan radiasi panas dalam memanaskan bahan bakar yang ada didepannya, dengan penjaralan yang lebih cepat daripada tanah yang datar. Lereng yang lebih curam, akan berpengaruh terhadap kecepatan laju penjaralan. Sebaliknya pada api yang menjalar menuruni lereng. Secara umum untuk dapat mempertimbangkan pengaruh kemiringan/kelerengan pada perilaku kebakaran

- Setiap 10° peningkatan lereng, meningkatkan 2x tingkat penjaralan.
- Setiap 10° penurunan lereng, membagi 1/2 tingkat penjaralan



Gambar 1.10 Pengaruh menaiki lereng pada perilaku kebakaran



Gambar 1.11 Pengaruh menurun lereng pada perilaku kebakaran

Aspek

Aspek kemiringan adalah arah yang menghadap utara, timur, selatan, atau barat. Aspek mempengaruhi perilaku kebakaran di dua arah:

- Pengaruh proses pemanasan
- Pengaruh vegetasi

i. Pengaruh pemanasan

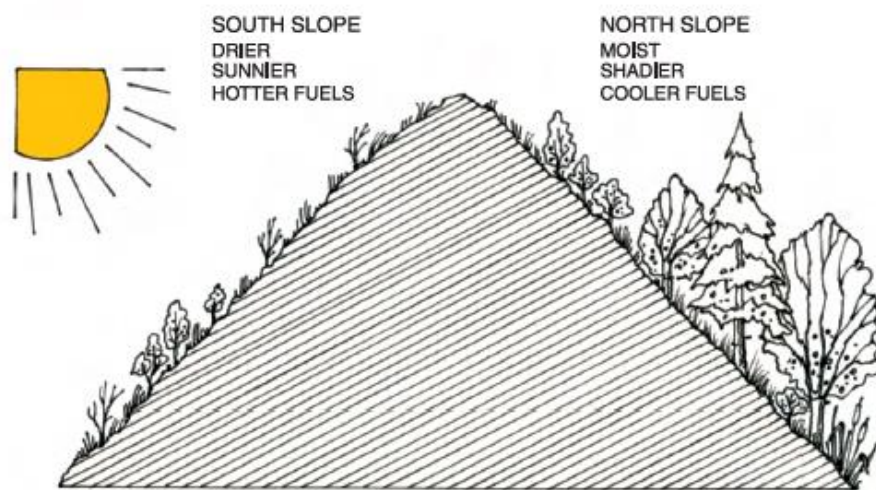
- Perilaku kebakaran akan mempengaruhi dalam jangka pendek sesuai dengan kemiringan lahan yang terbakar. Kemiringan yang menghadap selatan akan lebih banyak menerima sinar matahari selama siang hari dimana akan meningkatkan proses pemanasan. Sebaliknya, kemiringan yang menghadap utara akan menerima lebih sedikit sinar matahari selama siang hari dan bahan bakar akan lebih dingin. Sebagai hasilnya, perilaku kebakaran akan lebih tinggi pada kemiringan yang menghadap selatan dibandingkan yang menghadap utara. Kondisi yang menghadap timur dan barat juga akan beragam, tetapi berada diantara tingkat dimana selatan dan utara terpengaruhi.

ii. Pengaruh vegetasi

Tipe dan jumlah vegetasi ditentukan dari aspek. Di belahan bumi utara:

- Kemiringan yang menghadap selatan akan lebih terang dan kering dengan vegetasi ringan.
- Kemiringan yang menghadap utara akan lebih teduh dan diisi dengan vegetasi berat
- Kondisi dari timur dan barat akan terletak diantara lingkungan selatan dan utara. Kemiringan ini akan dipengaruhi dari lingkungan geografik dan kondisi cuaca lokal, beragam dari satu lokasi ke lainnya.

Perilaku kebakaran akan dipengaruhi dari aspek karena variabilitas sinar matahari, vegetasi, dan kadar air dari satu aspek ke yang lainnya.



Gambar 1.12 Pengaruh aspek pada perilaku kebakaran

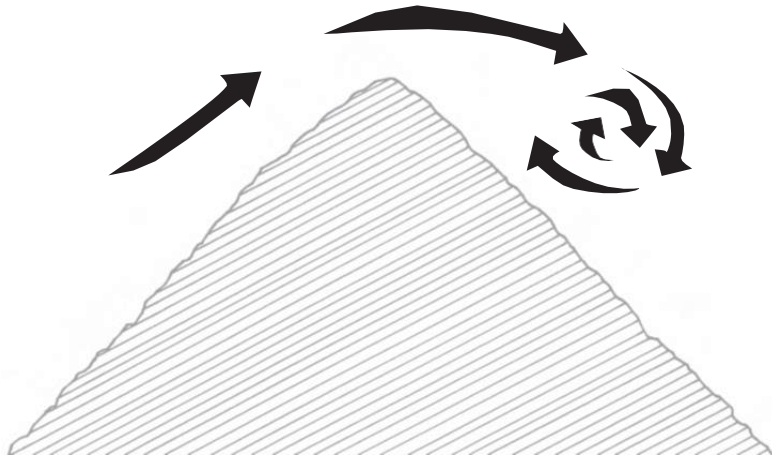
Bentuk Lahan

Bentuk lahan adalah bentuk fisik suatu permukaan lahan. Bentuk lahan akan mempengaruhi perilaku kebakaran. Lembah, pegunungan, ngarai, gunung atau semua lahan bisa memiliki pengaruh berbeda dalam arah kebakaran, kecepatan, dan intensitas

i. Angin dan Bentuk lahan

Medan mempengaruhi arah dan kecepatan. Seperti air, aliran angin melewati yang rendah dan jalan mudah, mengikuti kontur lahan. Beberapa contoh yang berhubungan:

- Di gunung dan bukit, angin akan melewati bukit, tanpa tergantung arah angin pada umumnya
- Angin lokal dapat muncul karena bentuk lahan . Angin yang menaiki lereng terjadi pada siang hari dan menuruni lereng pada malam hari.
- Tepi punggung bukit (sisi yang menghadap menjauh dari angin) dapat menyebabkan angin bertiup pada arah yang berlawanan.



Gambar 1.13 Turbulensi pada punggung bukit

ii. Bukit

Kebakaran yang berada di puncak bukit akan meningkatkan kecepatan, intensitas dan perilaku yang tidak beraturan

iii. Ngarai, Selokan, dan Pelana

Selokan sempit, pelana dan ngarai akan menyalurkan api ke jalan yang cepat. Dalam situasi ini bentuk lahan dipenuhi api dan angin sehingga efeknya maksimum karena ada faktor ini, dalam perilaku kebakaran yang muncul. Biasanya juga dikenal dengan istilah pengaruh cerobong asap. Kebakaran yang dipengaruhi oleh cerobong asap akan menghasilkan perilaku kebakaran yang ekstrim.



Gambar 1.14 Pengaruh cerobong asap

Pembentukan Kebakaran Liar

Penting bagi kita untuk dapat mengenal karakteristik perbedaan dari tipe-tipe kebakaran liar, dan bagaimana kita dapat menjelaskan bagian-bagian dari kebakaran liar. Sangat penting pula untuk memahami cara pembentukan kebakaran liar dimulai dari munculnya titik penyalaan api dan kekuatan-kekuatan apa yang dapat mendorong terjadinya kebakaran.

1. Tipe-tipe kebakaran

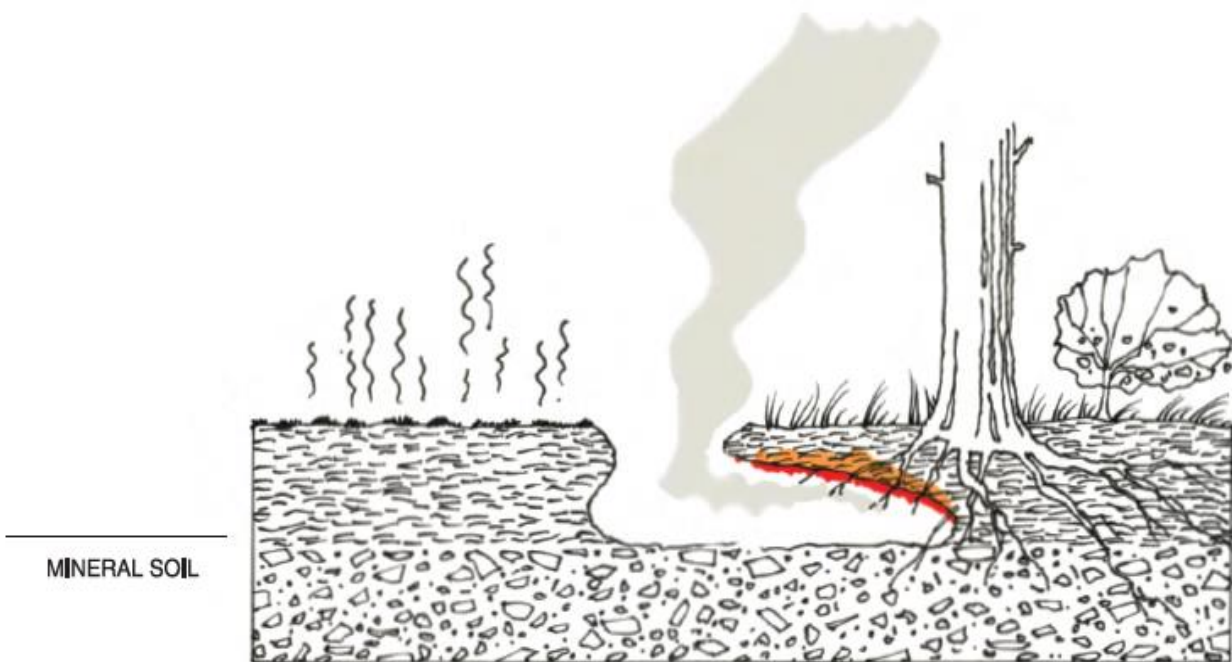
Secara umum kebakaran liar dapat dibedakan berdasarkan kelas bahan bakar (bawah, permukaan, atau tajuk) di tempat terjadinya kebakaran. Memahami tipe-tipe kebakaran liar yang berbeda sangatlah penting karena masing-masing tipe akan membutuhkan cara pemadaman yang berbeda. Terdapat 4 (empat) tipe kebakaran liar:

- Bawah
 - Permukaan
 - Tajuk (Atas)
 - Api Loncat
- i. **Kebakaran Bawah** membakar bahan organik di bawah permukaan dan pada sistem perakaran. Api akan membakar bahan organik seperti gambut, humus, akar, dan bahan bakar lainnya seperti sampah lahan. karakteristik dari kebakaran bawah, yaitu:
- Pembaraan tanpa penyalaan dan sedikit asap
 - Api mungkin menyala tanpa disadari selama minggu atau bulan dan bisa berpotensi menyala kembali karena bahan bakar permukaan
 - Muncul di area dengan lapisan tanah dalam atau jumlah besar bahan organik
 - Umumnya muncul di kebakaran gambut
- ii. **Kebakaran Permukaan** termasuk kebakaran vegetasi seperti sisa sampah hutan dan dibawah tanah, rumput atau semak, atau vegetasi lain yang ada di permukaan tanah atau sedikitnya di bawah permukaan. Karakteristik dari kebakaran permukaan, yaitu:
- Tipe yang paling umum dari kebakaran
 - Perilaku kebakaran bisa beragam dari paling rendah ke tingkat ekstrim
 - Sebagian besar dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku kebakaran (Cuaca, Bahan Bakar, dan Topografi)
- iii. **Kebakaran Tajuk (atas)** membakar bagian atas pepohonan dan terjadi sebelum kebakaran permukaan yang hebat. Konveksi dan panas radiasi dari kebakaran permukaan yang hebat akan membakar bagian atas pohon dan kebakaran tajuk akan merambat tanpa bergantung pada kebakaran permukaan. karakteristik dari kebakaran tajuk yaitu:

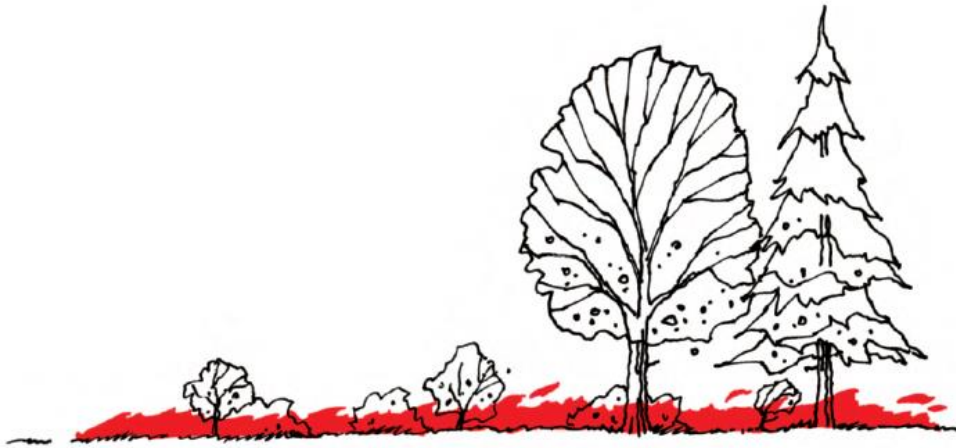
- Menunjukkan bagian paling ekstrim dari bentuk perilaku kebakaran, tipe paling cepat merambat dan berdampak sangat buruk terhadap lingkungan
- Kebakaran permukaan yang hebat akan muncul sesaat setelah kebakaran tajuk selesai
- Api loncat akan muncul dalam jumlah yang besar dan beberapa akan muncul mendahului api utama
- Biasanya hanya berpindah dalam jarak yang dekat yang disebabkan oleh angin yang kuat atau kemiringan yang curam

iv. **Api Loncat** adalah api baru yang menyala di depan api utama sebagai hasil pencampuran kebakaran, atau limbah sisa pembakaran yang terbawa oleh udara panas melalui asap dan menumpuk di depan api utama. Karakteristik dari api loncat yaitu:

- Setiap api loncat tidak bergantung kepada api utama dan tingkat kebakaran dan penyebarannya akan bervariasi berdasarkan lokasi
- Api loncat adalah sebuah indikator yang baik untuk mendeteksi potensi munculnya atau berkembangnya perilaku kebakaran yang ekstrim
- Api loncat sangat berbahaya dalam pengendalian kebakaran karena sifatnya yang tidak terduga dan berpotensi untuk menjadi api yang kedua dan ketiga yang membesar dengan cepat di luar dari api utama.



Gambar 1.15a Tipe Kabakaran Liar – Kebakaran Bawah



Gambar 1.15b Tipe Kebakaran Liar – Kebakaran Permukaan



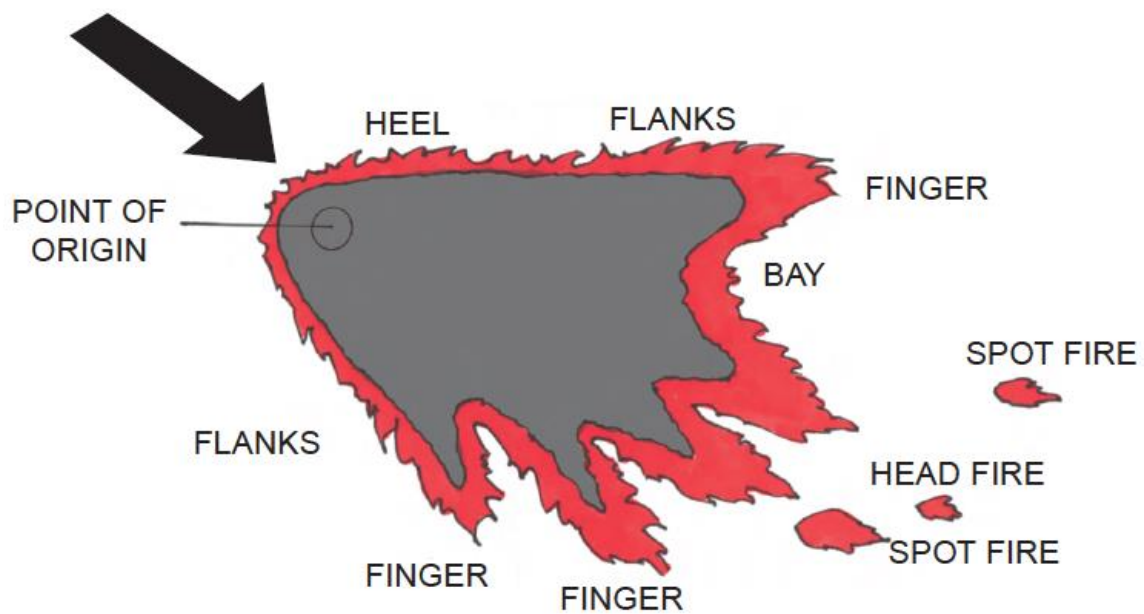
Gambar 1.15c Tipe Kebakaran Liar-Kebakaran Tajuk

2. Bagian – bagian dari Api

Terdapat sekumpulan terminology umum yang digunakan untuk medeskripsikan bagian-bagian dari api. Pemahaman bagian dasar kebakaran akan menjadi penting untuk dikomunikasikan secara efektif saat terjadinya kebakaran liar.

Bagian – bagian dari api yaitu:

- Titik awal api
- Ekor api
- Sisi Api
- Kepala Api
- Jari Api
- Teluk Api
- Lingkaran
- Api Loncatan



Gambar 1.16 Bagian-bagian dari api

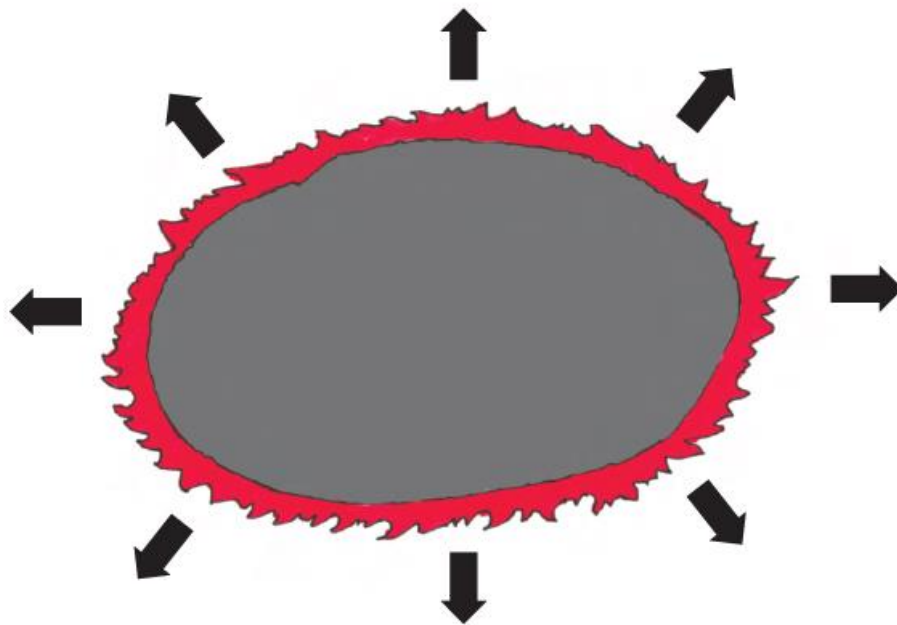
- i. Titik awal api adalah tempat awal kebakaran. Hal ini mungkin tidak mudah untuk teridentifikasi.
- ii. Ekor api adalah bagian belakang dari titik awal api.
- iii. Sisi Api adalah sisi – sisi api, biasanya merupakan area dengan perilaku kebakaran rendah sampai sedang
- iv. Kepala api adalah bagian depan dari api yang menunjukkan intensitas kebakaran terbesar dan tingkat penyebaran tercepat.
- v. Jari api adalah bagian kecil menyempit dari kebakaran yang berada di depan atau sejajar dengan kepala atau sisi api.
- vi. Teluk api adalah bagian yang berada di depan atau samping kepala api, diantara jari api, dimana dapat memiliki tiga sisi api.
- vii. Lingkaran api adalah bagian terluar dari api.
- viii. Api loncatan adalah api baru yang menyala di depan atau jauh dari api utama yang timbul akibat bara api atau bahan bakar lainnya.

3. Penjalaran Kebakaran

Penjalaran kebakaran akan bergantung dari karakteristik cuaca, topografi, dan bahan bakar yang menentukan perilaku kebakaran. Dalam istilah kebakaran, kombinasi antara cuaca, topografi, dan bahan bakar yang muncul dapat menentukan perilaku kebakaran. Kebakaran hutan yang memiliki kombinasi yang baik dapat menghasilkan kebakaran ekstrim dan dapat sangat menghancurkan/merusak.

Dengan kategori umum cuaca, topografi, dan bahan bakar, kekuatan angin, bentuk lahan, dan pengaturan bahan bakar akan mempunyai pengaruh besar dari bentuk penjalaran kebakaran. Gambar di bawah menunjukkan pengaruh dasar dari faktor-faktor yang dimiliki oleh penjalaran kebakaran.

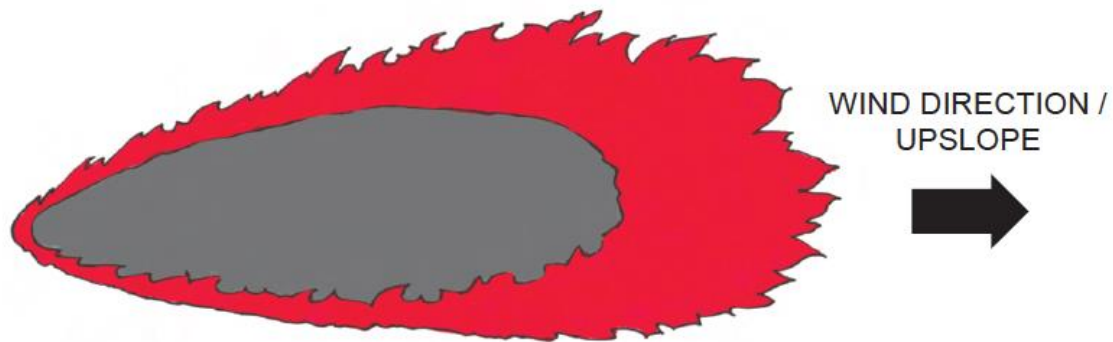
- i. Penjalaran api dengan sedikit atau tidak ada pengaruh angin dan kemiringan



Gambar 1.17 Penjalaran api dengan sedikit atau tidak ada pengaruh angin dan kemiringan

Tipe penjalaran api ini akan muncul saat kebakaran dimulai dari permukaan, dengan komposisi yang seimbang antara bahan bakar dan kondisi cuaca. Lingkaran api akan bergerak melingkar dari titik awal penyalaan dan menyebar secara perlahan.

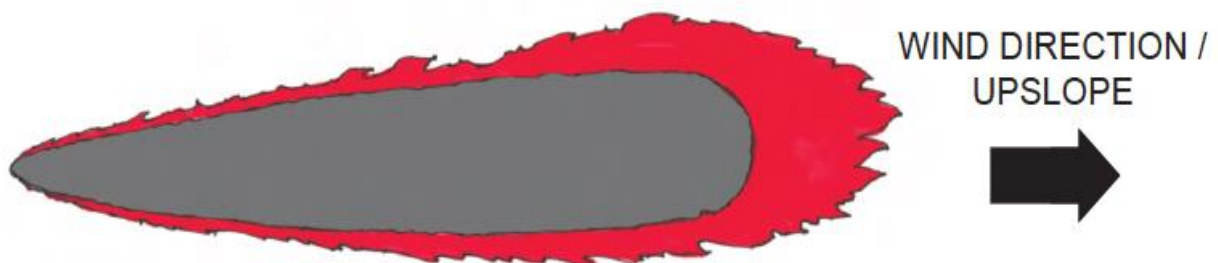
ii. Kebakaran dengan angin sedang dan/atau dengan pengaruh topografi



Gambar 1.18 Kebakaran dengan angin sedang dan/atau dengan pengaruh angin

Dibawah pengaruh angin sedang kolom konveksi kebakaran diarahkan ke arah kepala api dan berkontribusi dalam pemanasan bahan bakar yang belum terbakar. Kemiringan sedang akan berkontribusi untuk meningkatkan pemanasan bahan bakar yang belum terbakar pada acara yang sama. Diagram ini menunjukkan peningkatan perilaku kebakaran dan menghasilkan bentuk penjararan kebakaran.

iii. Kebakaran dengan angin kuat dan/atau pengaruh topografi



Gambar 1.19 Kebakaran dengan angin kuat dan/atau pengaruh topografi

Dibawah pengaruh angin kuat atau kemiringan curam penjararan kebakaran akan membentuk elips karena intensitas kepala api (dimana sangat dipengaruhi oleh komposisi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku api) akan sangat ekstrim bila dibandingkan dengan intensitas yang terlihat di sisi api dan ekor api. Kekuatan api yang sedang menyala sama dengan gambar 1.18, dengan tingkat yang lebih besar.

II. Pengendalian Kebakaran Vegetasi

Mendekati Kebakaran Liar

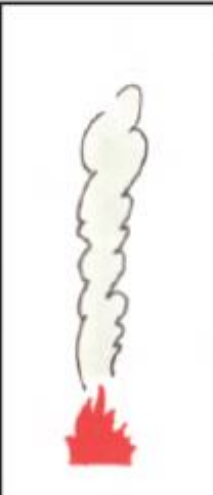



Respon awal saat terjadi kebakaran berperan penting dalam keberhasilan pemadaman kebakaran. Respon efektif bergantung pada identifikasi kebakaran secara benar lokasi kebakaran, memahami tanda perilaku kebakaran yang dapat diidentifikasi sebelum mendekati lokasi dan memilih rute yang paling efisien menuju kebakaran tanpa membahayakan keselamatan diri sendiri maupun orang lain.

Saat kebakaran dilaporkan:

- Pastikan lokasi kebakaran secara tepat, atau jika hanya lokasi umum yang diketahui maka tentukan titik aman di lokasi untuk memperoleh lokasi yang tepat.
- Melihat peta atau foto udara untuk mengidentifikasi rute aman terdekat
- Mengumpulkan semua informasi dari kelompok yang melapor

Rute menuju lokasi kebakaran:

- Mempertimbangkan kondisi cuaca- sekarang dan yang diperkirakan
- Mempertimbangkan indikator perilaku kebakaran yang bisa dilakukan saat mendekati kebakaran. Apa yang bisa dilihat dari bentuk, warna, dan ukuran asap?

				
SMOKE COLOUR	DENSE WHITE	GREY	BLACK	BLACK COPPER - BRONZE
FUEL MOISTURE	VERY MOIST FUEL	MOIST FUEL	DRY FUEL	VERY DRY FUEL
FIRE INTENSITY	LOW	MODERATE TO HIGH	HIGH TO VERY HIGH	EXTREME

Gambar 2.1 Empat Jenis kolom asap

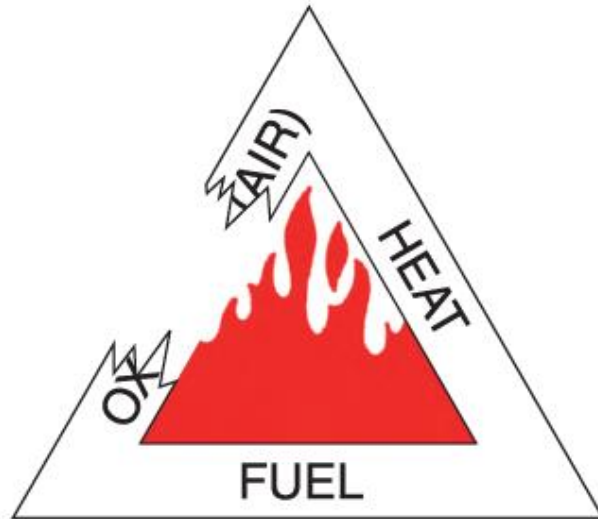
- Mempertimbangkan pemahaman dari area kebakaran. Apa tipe vegetasi di area? Topografi umum? Apakah ada faktor cuaca lokal yang dipertimbangkan?

Metode Pemadaman

Penghilangan salah satu dari tiga elemen yang menciptakan segitiga api, atau “mematahkan segitiga api”, akan sukses meredam kebakaran. Terdapat beberapa angka dari kebakaran umum strategi kebakaran yang bertujuan untuk menghilangkan satu elemen dari segitiga api.

1. Penghilangan Persediaan Oksigen

Hal ini bisa dilakukan dengan melempar tanah atau melawan api sekitar kebakaran menggunakan “gepyok api”. Busa dapat juga menghilangkan persediaan oksigen.



Gambar 2.2 Penghilangan oksigen pada segitiga api

2. Penghilangan panas

Air menyerap energi panas melalui uap. Penggunaan air adalah cara yang paling efektif dalam pemadaman kebakaran. Air harus diarahkan langsung ke bagian dasar api dimana proses penyalaan terjadi.



Gambar 2.3 Penghilangan panas pada segitiga api

3. Penghilangan bahan bakar

Teknik ini dilakukan dengan penghilangan bahan bakar yang dikenal sebagai “teknik pemadaman api kering”. Menggunakan alat-alat tangan untuk membuat garis control atau menggunakan mesin untuk membuat “pematah bahan bakar” dan keduanya efektif dengan teknik pemadaman kering. Pembakaran balik dan operasi pembakaran juga merupakan contoh menghilangkan bahan bakar di depan kebakaran.



Gambar 2.4 Penghilangan Bahan bakar pada segitiga api

4. Metode Kombinasi

Dalam beberapa kondisi, kombinasi dari teknik-teknik yang telah dibicarakan di atas, dapat memadamkan kebakaran. Penghilangan persediaan oksigen dengan menambahkan tanah ke api lebih cocok untuk melakukan tahap “sapu bersih” kebakaran. Sedangkan menghilangkan bahan bakar di depan kebakaran dapat digunakan untuk mematikan kepala api dari kebakaran dan mengontrol kebakaran tersebut.

Pemadaman Kebakaran

Alat yang digunakan dalam pemadaman kebakaran bermacam-macam, tergantung pada lingkungan geografis. Sangatlah penting untuk memahami kapan dan dimana alat pemadaman kebakaran dengan jenis yang berbeda agar menjadi lebih efektif.

Alat pemadaman kebakaran terdiri dari:

- Peralatan tangan
- Peralatan mesin
- Perlengkapan air
- Perlengkapan penyalaan
- Peralatan berat
- Sumberdaya udara

1. Peralatan Tangan

Kegunaan:

- Pemadaman/serangan langsung, paralel dan tidak langsung.
- Garis Api dan pembuatan sekat bakar.

Pertimbangan:

- Beberapa alat tangan dapat mempunyai kegunaan lebih dari satu, sementara alat tangan lainnya hanya memiliki kegunaan yang khusus.
- Berdasarkan kondisi geografis atau tipe bahan bakar, beberapa alat tangan memiliki kegunaan yang lebih baik untuk pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Contoh peralatan tangan dasar:

- Kapak
- Sekop
- Shovel
- Cangkul
- Mcleod
- Garu api
- Mattock (Cangkul)
- Gorgui
- Pulaski (Kapak dua sisi)
- Slasher (Golok)
- Brush Hook
- Knapsack (Ransel)
- Fire Beater (gepyok/pemukul api)
- Sprayer

*Untuk lebih lanjut bisa dilihat di modul pelatihan **EF4 Apply hand tools to control vegetation fires**

2. Peralatan Mesin

Kegunaan:

- Membuat sekat bakar dengan memotong pohon, semak dan ranting
- Biasanya digunakan untuk membuat jalan atau membersihkan bahan bakar dari kebakaran yang terjadi.

Pertimbangan:

- Peralatan harus digunakan oleh tenaga yang terlatih dan terqualifikasi
- Peralatan pengamanan pribadi harus selalu dikenakan

Contoh peralatan mesin:

- Pemotong rumput (Brush-cutter)
- Gergaji mesin (Chainsaw)

2. Perlengkapan Air

Kegunaan:

- Digunakan untuk pemadaman langsung dan paralel
- Dapat digunakan langsung untuk memadamkan api, membuat garis basah, mendinginkan dan mengontrol garis api serta memadamkan titik panas.

Pertimbangan:

- Sumber/Persediaan Air
- Persediaan air terbatas sehingga harus digunakan secara bijak
- Terdapat berbagai type, merk dan bentuk dari perlengkapan air untuk memadamkan api (contoh pemadam, selang, hidrant, sambungan/ fitting, dan perlengkapan air lainnya) tergantung area geografis

Contoh Peralatan Pemadaman:

- Pompa portable (Portable pumps)
- Mesin pemadam api (Fire appliances/engines)
- Tas ransel (Knapsack)

3. Peralatan Penyalaan:

Kegunaan:

- Pemadaman paralel dan tidak langsung
- Operasi pembakaran atau pembakaran dari bahan bakar yang belum terbakar dalam garis control lingkaran api

Pertimbangan:

- Penggunaan peralatan penyalaan dapat menyebabkan bahaya baru
- Personel yang sudah terlatih harus bertanggungjawab terhadap operasi pembakaran
- Operasi pembakaran harus dirancang dan dieksekusi secara hati-hati

Contoh:

- Obor (Drip torch)
- Pembakar diesel (Diesel burner)

* Gas Burner *Untuk lebih lanjut bisa dilihat di **EF6 Apply vegetation ignition techniques**

4. Alat Berat

Kegunaan:

- Pada pemadaman langsung, paralel dan tidak langsung
- Digunakan untuk membuat garis kebakaran yang besar atau sekat bakar bakar dalam waktu singkat
- Menghantarkan tim pemadam kebakaran

Pertimbangan:

- Praktik aman di sekitar alat berat

Contoh Alat Berat:

- Bulldozer
- Tractor dan swipe
- Grader
- Transport vehicles

5. Sumberdaya Udara

Kegunaan:

- Pemadaman Langsung, Paralel dan Tidak Langsung
- Mendukung unit darat
- Menghilangkan titik panas, mendukung strategi khusus pada area penting, atau area pemadaman dari perilaku kebakaran hebat.

Pertimbangan:

- Pesawat terbang yang bekerja sendiri tidak efektif dalam pemadaman.
- Pemadam kebakaran harus bekerja secara bahu-membahu bersama pesawat terbang pendukung dengan memperhatikan prosedur keamanan ketika bekerja dengan pesawat terbang dalam memadamkan kebakaran.

Contoh Peralatan Udara:

- Pesawat
- Helikopter

Garis pengendalian dan garis kebakaran

Garis *kontrol* adalah istilah komprehensif yang digunakan untuk semua penahan kebakaran baik itu buatan ataupun alami dalam pengendalian kebakaran. Beberapa contoh yang termasuk; aliran air, danau, kolam, air terjun, area dengan sedikit bahan bakar, jalan, kanal atau garis kebakaran yang telah dipadamkan.

Garis kebakaran adalah semua atau sebagian garis pengendalian dimana bahan mudah terbakar telah dihilangkan atau digali hingga ke tanah.

Garis kebakaran dibuat untuk dua tujuan:

- Untuk membuat garis aman dimana bahan bakar telah dibakar dan dihilangkan diantara garis kebakaran dan api yang merambat.
- Untuk mengisolasi area kebakaran dari area yang belum terbakar.

Setiap garis pengendalian haruslah diumumkan di titik kumpul. Area ini harus rendah bahan bakar) seperti jalan atau trek, area berbatu, aliran sungai atau area yang telah terbakar) yang akan mencegah kebakaran di sekitar garis pengendalian yang telah dibuat.

*Untuk info lebih lanjut bisa dilihat di **EF4 Apply hand tools to control vegetation fires**

Teknik Pengendalian Kebakaran

Strategi yang digunakan untuk mengendalikan kebakaran tergantung sejumlah faktor termasuk tingkat penyebaran, intensitas, nilai resiko, ukuran, lokasi, tipe sumberdaya yang tersedia, dan faktor-faktor lain. Terdapat dua kategori dalam teknik pengendalian kebakaran:

- **Strategi Penyerangan** digunakan saat kebakaran dapat dengan aman dan efektif diserang atau dipadamkan. Pemadaman kebakaran dapat dilakukan dengan menggunakan satu atau kombinasi dari beberapa strategi.
- **Strategi Pertahanan** digunakan saat kebakaran terlalu besar untuk dapat diserang dengan aman, sumberdaya pemadam kebakaran terbatas, atau ada area penting yang dalam resiko.

Strategi Penyerangan/ pemadaman

1. Pemadaman Langsung

- i. Digunakan pada kebakaran dengan intensitas rendah yang bisa dicapai dengan mudah dan aman oleh pemadam kebakaran.
- ii. Usaha pengendalian, termasuk pembuatan garis, dapat dilakukan dalam lingkaran api, yang akan menjadi garis kontrol.
- iii. Usaha pemadaman harus fokus pada sisi kebakaran, dimulai dari bagian ekor api dan bekerja mengarah ke bagian kepala api.
- iv. Memulai pembuatan garis api pada titik kumpul, (contoh jalan, aliran atau area yang terbakar untuk meminimalkan kemungkinan serangan api dari samping).

Metode

- Membuat garis tangan atau padamkan ujung kebakaran dengan menggunakan alat tangan, alat mesin dan/atau alat berat
- Semprotkan air ke api dengan menggunakan alat pemadaman
- Penggunaan unit udara untuk menyiramkan air atau zat anti api pada ujung kebakaran

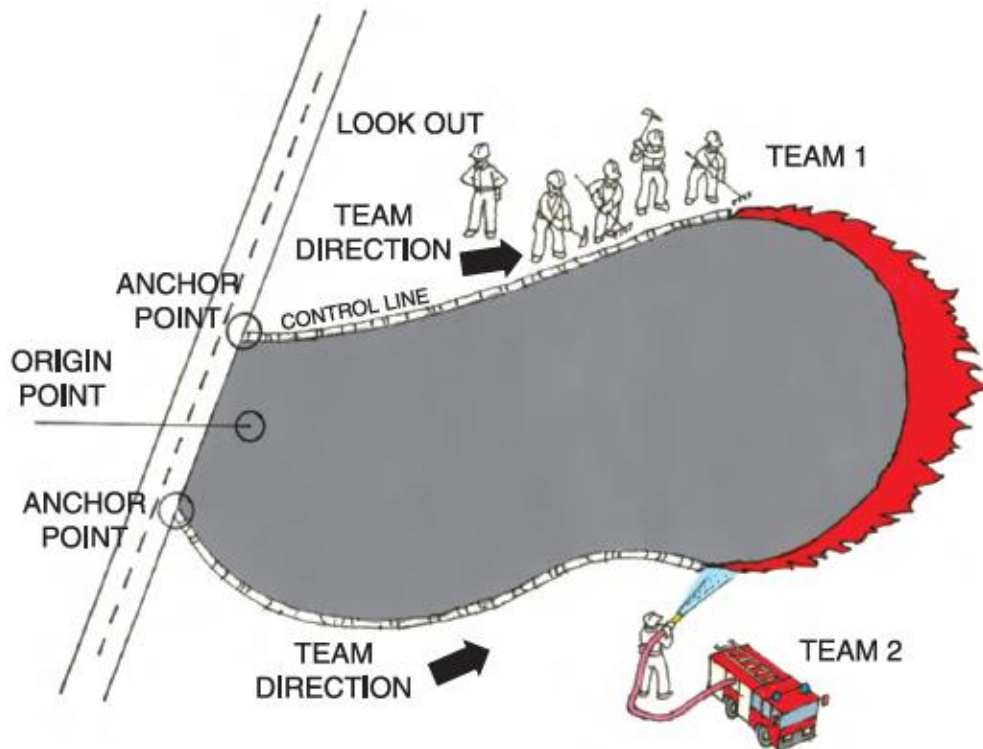
Kelebihan

- Tempat paling aman untuk bekerja (dapat meletakkan satu kaki di atas bagian hitam atau area yang terbakar)
- Hanya sedikit area yang terbakar

- Dapat secara cepat menurunkan potensi penyebaran kebakaran
- Menghilangkan kebutuhan akan strategi pemadaman kompleks

Kekurangan

- Pemadam kebakaran bisa terkena paparan panas dan asap karena jarak mereka dari tepi kebakaran
- Tidak rutin membuat garis pengendalian
- Tidak dapat memanfaatkan penahan alami atau yang sudah ada



Gambar 2.5 Direct attack (flanking)

2. Pemadaman Paralel

- Digunakan pada tingkat kebakaran rendah hingga sedang yang mungkin sudah terlalu besar untuk diserang disekitar tepi kebakaran, untuk menggunakan penahan alami sebagai garis kontrol, dan dapat dengan mudah menyelamatkan bagian yang belum terbakar ke dalam garis kontrol.
- Garis kontrol dibuat dari jarak dekat, tapi parallel hingga tepi kebakaran. Jarak garis kontrol yang dibuat dari tepi kebakaran tergantung dari perilaku api, kondisi cuaca terbaru dan yang diperkirakan, bentuk lahan, dan tipe bahan bakar diantara tepi api dan garis control
- Area diantara garis pengendalian dan tepi api bisa terbakar setelah pembuatan garis control untuk mengamankannya.
- Perubahan dan perilaku kebakaran harus selalu diawasi dengan seksama.
- Dibutuhkan pengawas yang berpengalaman.

Metode

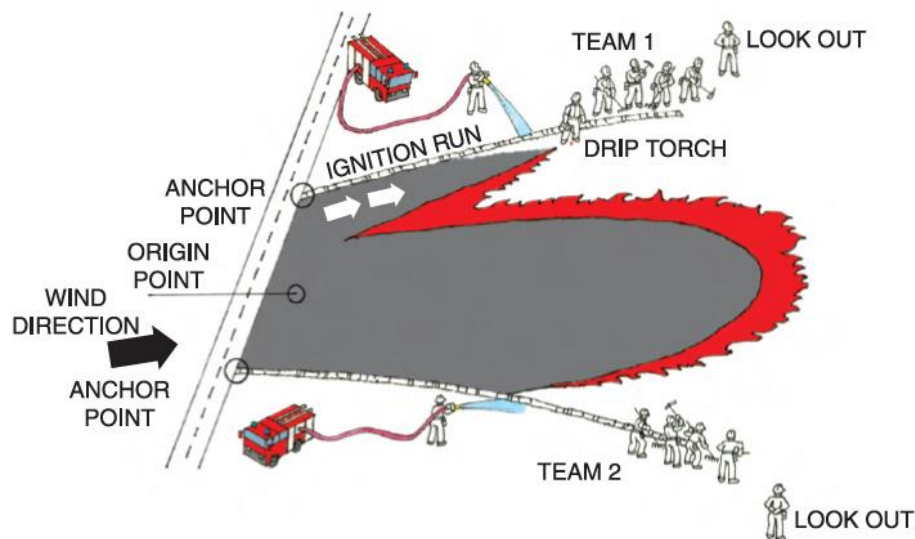
- Membuat garis kontrol menggunakan alat tangan, alat berat, atau penahan yang sudah ada
- Membakar vegetasi menggunakan alat pembakar
- Menggunakan air untuk mendinginkan garis control setelah operasi pemadaman

Kelebihan

- Langsung dan garis control yang lebih aman
- Tim tidak bekerja dalam asap yang tebal dan panas yang tinggi
- Memanfaatkan penahan alami yang sudah ada

Kekurangan

- Menambahkan kompleksitas pada operasi pembakaran
- Berpotensi menimbulkan kebakaran baru atau meningkatkan perilaku kebakaran
- Total area kebakaran dibuat semakin luas
- Bahan bakar yang belum terbakar berada diantara kebakaran dan tim



Gambar 2.6 Pemadaman Pararel

3. Pemadaman Tidak Langsung

- i. Digunakan pada kebakaran dengan intensitas besar, area yang luas, atau kebakaran dengan akses yang terbatas/sulit.
- ii. Strategi ini biasanya melibatkan penggunaan api itu sendiri (seperti pembakaran balik) sebagai strategi penyerangan.
- iii. Penggunaan penahan alami atau pembuatan garis kontrol dengan jarak yang aman dari kebakaran.
- iv. Jarak pembuatan garis kontrol dari tepi kebakaran akan tergantung perilaku api, kondisi cuaca saat itu dan perkiraannya, bentuk lahan, dan tipe bahan bakar diantara tepi api dan garis control yang akan dibuat.
- v. Dua metode penyalaan dapat digunakan pada serangan tidak langsung. Satu, vegetasi

diantara api utama dan garis kontrol telah dibakar habis, menghilangkan bahan bakar dari api utama. Kedua, sesuai dengan bentuk lahan dan kondisi cuaca, pembakaran balik dilakukan agar secara perlahan habis terbakar dari garis kontrol menuju api utama dan menghilangkan bahan bakar dari api utama.

vi. Dibutuhkan pengawas berpengalaman.

Metode

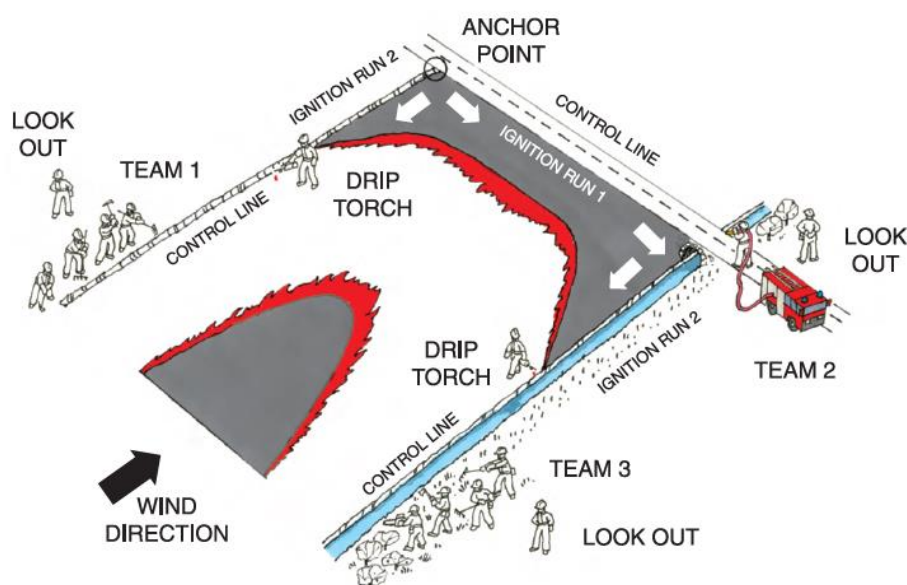
- Membuat garis kontrol menggunakan alat tangan, alat berat, penahan alami.
- Membakar vegetasi menggunakan alat pembakar.
- Menggunakan air untuk mendinginkan garis kontrol setelah pembakaran balik selesai.

Kelebihan

- Garis kontrol dapat diletakkan pada topografi yang diinginkan.
- Menggunakan penahan alami atau yang sudah ada
- Tim terhindar dari api dan asap
- Memiliki cukup waktu untuk membuat garis kontrol dan melakukan operasi pembakaran habis tanpa harus merespon dengan cepat perubahan perilaku kebakaran.

Kekurangan

- Meningkatkan ukuran kebakaran secara keseluruhan.
- Pembakaran balik dapat berpotensi menjadi tidak terkontrol akibat kondisi cuaca yang berubah di luar perkiraan.
- Pembuatan garis dan operasi pembakaran balik tidak dapat diselesaikan sebelum api utama mencapai garis kontrol.
- Kompleksitas operasi meningkat.
- Perilaku kebakaran besar dapat muncul saat api utama dan api pembakaran balik bertemu, dan meningkatkan potensi api loncat.



Gambar 2.7 Pemadaman tidak langsung

4. Kombinasi Metode

Kombinasi teknik sering digunakan untuk dapat mengontrol kebakaran. Memutuskan teknik mana yang akan digunakan pada kebakaran, atau pada bagian dari kebakaran, bergantung pada:

- Tingkat penyebaran
- Intensitas kebakaran
- Bahan bakar di depan kebakaran
- Bentuk lahan
- Sumberdaya yang tersedia
- Akses menuju kebakaran
- Orang atau aset yang terancam

Sebuah kebakaran tidak akan memiliki intensitas yang sama di setiap bagiannya. Sebuah kebakaran dapat menjadi besar untuk membakar di banyak tipe vegetasi yang berbeda. Cuaca, bentuk lahan dan berbagai aspek dapat mempengaruhi satu sisi kebakaran dalam berbagai cara yang berbeda dari sisi lainnya. Karena kondisi ini, sering kali digunakan banyak kombinasi dari strategi penyerangan untuk dapat memadamkan kebakaran.

Strategi Pertahanan

Strategi ini mungkin digunakan ketika api utama sudah terlalu besar untuk dapat diserang dengan aman, atau posisi api yang terlalu jauh dan kondisi yang sulit dicapai untuk menempatkan sumberdaya yang dibutuhkan. Contoh strategi bertahan termasuk:

- Pembuatan daerah pertahanan disekitar bangunan, pemukiman, atau sebuah area yang amat penting.
- Individu atau tim dalam perintah untuk melindungi diri mereka dari kebakaran.
- Hanya mengamati pergerakan kebakaran besar di area terpencil

Memilih Strategi Pemadaman

Perilaku kebakaran secara langsung mempengaruhi strategi yang digunakan dalam kegiatan pemadaman kebakaran. Hubungan ini dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Table 2.2: Panjang nyala, peralatan, tehnik dan strategi

Panjang Nyala (m)	Pengertian
0 – 0.5	Kebakaran akan padam dengan sendirinya
0.5 – 1.5	Intensitas kebakaran rendah Peralatan tangan dapat digunakan pada pemadaman langsung untuk mengendalikan kebakaran
1.5 – 2.5	Kebakaran terlalu besar untuk pemadaman langsung dengan menggunakan peralatan tangan Pompa air atau bulldozer mungkin diperlukan Pemadaman paralel/mengapit disarankan

Panjang Nyala (m)	Pengertian
2.5 – 3.5	Kebakaran terlalu besar untuk pemadaman langsung dari garis control (pengendalian) Helikopter dan pesawat udara mungkin diperlukan Pemadaman tidak langsung dan pemadaman paralel/mengapit bergantung kepada panjang nyala api
3.5 – 8	Kebakaran yang sangat hebat Pembakaran balik mungkin dapat memadamkan kepala api Pemadaman tidak langsung dan pemadaman paralel/mengapit direkomendasikan tergantung pada panjang nyala api
8m+	Perilaku api yang ekstrim Strategi pertahanan direkomendasikan

* Kotak yang diberi warna menunjukkan kisaran panjang nyala bahwa strategi pertahanan dapat digunakan untuk mengendalikan kebakaran

Kerjasama Tim

Kerjasama tim sangatlah penting dalam menentukan keberhasilan pemadaman kebakaran. Hampir semua pekerjaan dalam pemadaman kebakaran dilakukan oleh tim. Sebagai anggota tim anda harus tetap berkomunikasi dengan anggota tim lainnya baik personal ataupun melalui radio selama kegiatan pemadaman kebakaran. Beberapa hal penting yang harus diingat adalah:

- Memastikan bahwa kita mengerti instruksi untuk kita dan hubungannya dengan instruksi untuk tim lain
- Komunikasi harus sering dilakukan dengan anggota tim dan pengawas.
- Memahami secara keseluruhan tujuan dari kerjasama tim
- Menghormati terhadap kebutuhan anggota timnya
- Memastikan anda dan anggota tim anda mengetahui rencana dalam kasus evakuasi

Fase dari Pemadaman Kebakaran

Terdapat empat fase dalam pemadaman kebakaran yang muncul pada insiden kebakaran. Fase ini secara umum diketahui sebagai Pemadaman, Pengurungan, Pengendalian, Pembersihan dan Patroli.

- **Pemadaman** adalah pemadaman dini yang diarahkan untuk mengurangi intensitas kebakaran dan memperlambat atau memberhentikan penjaralan kebakaran. Indikasi dari bahaya kebakaran dapat dikurangi secara significant
- **Pengurungan** adalah usaha menahan garis kontrol yang telah dibuat di sekitar lingkaran kebakaran dan memberhentikan pertumbuhan lebih lanjut
- **Pengendalian** kebakaran artinya garis kontrol telah diperbaiki dan diamankan sampai pada tingkat dimana tidak ada peluang yang dapat menyebabkan api berkembang.
- **Pembersihan dan Patroli** kebakaran telah dikendalikan dan telah padam sehingga tidak mungkin untuk menyala kembali. Patroli lingkaran kebakaran diharapkan meyakinkan kebakaran tidak akan keluar garis kontrol. Kebakaran bisa dinyatakan selesai setelah melewati fase ini.

References:

- Australasian Fire Authorities Council Limited. (2005). Respond to wildfire. East Melbourne Victoria: AFAC Limited.
- National Rural Fire Authority. (2005). Demonstrate knowledge of personal safety at vegetation fires. Wellington, New Zealand.
- Teie, W. C. (2005). Firefighter's handbook on wildland firefighting (Strategy, Tactics, and Safety). Rescue, California, United States of America: Deer Valley Press.
- Teie W.C. (1997), Fire officers handbook on wildland firefighting, Rescue, California, United States of America: Deer Valley Press

Setiap upaya telah dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang diberikan di atas akurat dan didasarkan pada apa Pusat Pemantauan Kebakaran Global, Asosiasi Internasional Layanan Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan dan Inisiatif Pengembangan Pedesaan Ltd (bersama mitra EuroFire) percaya bahwa mereka adalah praktik terbaik yang dibuat hingga saat ini. Ini tidak dimaksudkan untuk menjadi lengkap dalam isinya dan terbuka untuk revisi.

Informasi ini disediakan hanya bertujuan untuk informasi umum dan bukan merupakan informasi yang dapat diandalkan untuk penggunaan tertentu. Informasi ini dirancang untuk digunakan bersama dengan aturan masing-masing kelompok, peraturan atau rekomendasi dan konsultasi badan profesional yang relevan. Adalah tanggung jawab orang atau kelompok yang membaca informasi ini untuk memastikan bahwa setiap risiko yang terkait dengan aktivitas tertentu sepenuhnya dipertimbangkan.

Mitra EuroFire dan pemberi kerja atau agennya masing-masing mengecualikan kewajiban (sejauh diizinkan oleh hukum) untuk setiap kesalahan, kelalaian atau pernyataan menyesatkan yang terkandung dalam informasi dan untuk setiap kerugian atau kerusakan yang diderita oleh orang yang bertindak atau tidak bertindak. sebagai hasil mempercayai informasi ini.

[Informasi ini dilindungi oleh hak cipta dan hak kekayaan intelektual dan kecuali itu secara khusus diungkapkan atau disetujui secara tertulis, Anda dapat menggunakan dan menyalin informasi hanya untuk penggunaan pribadi, non-komersial, sesuai dengan konfirmasi yang sesuai]

Penyediaan informasi dan penggunaan yang Anda berikan kepadanya harus diatur oleh dan ditafsirkan sesuai dengan hukum Skotlandia dan semua pengguna informasi tidak harus menyerahkan sepenuhnya kepada yurisdiksi pengadilan Skotlandia serta pernyataan atau tindakan lainnya. terhubung dengan informasi atau penggunaannya.
