



IPB University
— Bogor Indonesia —

Sekolah
Vokasi
Vocational College

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)

PROTEKSI KEBAKARAN

Zulfa Ajrina Fitri, S.T.P., M.FoodSc

Program Studi Industri Jasa Makanan dan Gizi
Sekolah Vokasi IPB University

**HANYA UNTUK
PENGUNAAN INTERNAL**

Mata Kuliah : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kode Mata Kuliah : GZI2214

Tahun Pembuatan : 2026

PROTEKSI KEBAKARAN

Zulfa Ajrina Fitri, S.T.P., M.FoodSc

Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi
Sekolah Vokasi IPB University

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Modul Ajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3): Pencegahan Kebakaran ini dapat diselesaikan dengan baik. Modul ajar ini disusun sebagai salah satu panduan pembelajaran bagi mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi untuk memahami prinsip kesehatan dan keselamatan kerja, khususnya dalam upaya mencegah, menghadapi, dan menanggulangi risiko kebakaran di lingkungan kerja.

Dalam industri jasa makanan dan manajemen gizi, kegiatan operasional melibatkan berbagai sumber bahaya yang berpotensi menimbulkan kebakaran, seperti penggunaan kompor dan peralatan pemanas, instalasi listrik, bahan mudah terbakar, minyak goreng, serta aktivitas pengolahan dan penyimpanan bahan pangan. Kondisi tersebut menuntut pemahaman dan penerapan prinsip K3 secara tepat untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, mencegah terjadinya kecelakaan, serta melindungi pekerja, konsumen, peralatan, dan fasilitas kerja. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai identifikasi sumber dan risiko kebakaran, klasifikasi kebakaran, prinsip pencegahan, penggunaan alat pemadam api, prosedur evakuasi, serta tindakan tanggap darurat menjadi kompetensi penting bagi mahasiswa sebagai calon tenaga profesional di bidang industri jasa makanan dan gizi.

Modul ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang sistematis dan aplikatif melalui pembahasan konsep dasar hingga penerapannya dalam situasi kerja. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan tidak hanya mampu mengenali potensi bahaya kebakaran, tetapi juga memiliki kesadaran dan keterampilan untuk melakukan tindakan pencegahan serta merespons kondisi darurat secara tepat, cepat, dan aman.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, masukan, dan dukungan dalam penyusunan modul ini. Kami menyadari bahwa modul ini masih memiliki keterbatasan dan perlu terus disempurnakan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta standar kesehatan dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan modul ini di masa mendatang.

Semoga Modul Ajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3): Pencegahan Kebakaran ini dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kompetensi mahasiswa dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan tanggap terhadap risiko kebakaran.

P E N U L I S

DAFTAR ISI

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH	5
BAB 1: DASAR-DASAR K3	
1.1 Definisi dan Prinsip K3	7
1.2 Aspek dan Faktor-Faktor Risiko K3 di Tempat Kerja	8
1.3 Prinsip Dasar Implementasi K3	8
1.4 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	9
BAB 2: K3 KEBAKARAN DAN SISTEM PROTEKSI	
2.1 Pengertian dan Dasar Hukum K3 Kebakaran	10
2.2 Fenomena dan Anatomi Kebakaran	10
2.3 Klasifikasi Kebakaran dan Pemilihan Media Pemadam	12
2.4 Sistem Proteksi Kebakaran	13
STUDI KASUS	18
DAFTAR PUSTAKA	20

1. Pengantar

Kuliah ini membahas konsep dasar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam penyelenggaraan makanan, mulai dari identifikasi berbagai potensi bahaya hingga penerapan upaya pengendalian untuk mencegah kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan. Pembelajaran mencakup bahaya lingkungan kerja yang disebabkan oleh faktor biologis, kimia, fisik, dan psikososial, serta bahaya penyakit dan keracunan yang berkaitan dengan makanan. Materi juga membahas penerapan K3 pada fasilitas, peralatan, bahan pangan, sumber daya manusia, sanitasi, rest room, serta pengelolaan limbah dalam industri jasa makanan.

2. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja pada berbagai tahapan penyelenggaraan makanan serta mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya yang dapat memengaruhi keselamatan pekerja dan keamanan pangan.

3. Bahan Kajian

Mahasiswa mempelajari:

- Konsep dasar keselamatan dan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.
- Identifikasi ruang lingkup keselamatan dan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.
- Identifikasi bahaya lingkungan kerja yang disebabkan oleh agen biologis.
- Identifikasi bahaya lingkungan kerja yang disebabkan oleh agen kimia.
- Identifikasi bahaya lingkungan kerja yang disebabkan oleh bahaya fisik dan psikososial.
- Identifikasi penyakit dan keracunan yang berkaitan dengan makanan.
- Prinsip pengendalian teknis dan penggunaan alat keselamatan kerja.
- Penerapan K3 pada fasilitas fisik dan peralatan di ruang penerimaan, penyimpanan bahan makanan, produksi makanan, pencucian peralatan, dan peralatan hidangan.
- Penerapan K3 terkait bahan pangan.
- Penerapan K3 terkait sumber daya manusia dalam penyelenggaraan makanan.
- Prinsip dasar fasilitas sanitasi, rest room, dan fasilitas sanitasi bagi pegawai.
- Prinsip dasar penanganan limbah pada industri jasa makanan.
- Prinsip dasar pemeliharaan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.
- Evaluasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.

4. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan ruang lingkup dan prinsip dasar keselamatan dan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.
2. Mengidentifikasi berbagai potensi bahaya lingkungan kerja yang disebabkan oleh agen biologis, kimia, fisik, dan psikososial.
3. Mengidentifikasi penyakit dan keracunan yang berkaitan dengan makanan serta faktor penyebabnya.
4. Menjelaskan prinsip pengendalian teknis dan penggunaan alat keselamatan dalam mencegah kecelakaan kerja.

5. Menerapkan prinsip K3 pada fasilitas dan peralatan di ruang penerimaan, penyimpanan bahan makanan, produksi makanan, pencucian peralatan, dan peralatan hidang.
6. Menerapkan prinsip K3 dalam penanganan bahan pangan untuk mendukung keamanan dan keselamatan kerja.
7. Menerapkan prinsip K3 dalam pengelolaan sumber daya manusia pada industri jasa makanan.
8. Mengidentifikasi prinsip dasar fasilitas sanitasi, rest room, dan fasilitas sanitasi bagi pegawai.
9. Mengidentifikasi prinsip dasar penanganan limbah pada industri jasa makanan.
10. Mengidentifikasi prinsip dasar pemeliharaan kesehatan kerja dalam industri jasa makanan.
11. Mereview dan mengevaluasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan penyelenggaraan makanan.
12. Bekerja secara mandiri maupun berkelompok dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan terkait keselamatan dan kesehatan kerja.

5. Luaran

Mahasiswa mampu mengidentifikasi potensi bahaya, menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja, serta mengevaluasi upaya pengendalian risiko pada berbagai tahapan penyelenggaraan makanan, meliputi bahan pangan, fasilitas, peralatan, sumber daya manusia, sanitasi, dan pengelolaan limbah dalam industri jasa makanan.

BAB 1

DASAR-DASAR K3

1.1. DEFINISI DAN PRINSIP K3

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dapat ditinjau dari dua sudut pandang utama:

- Pendekatan Filosofis: Pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan serta kesempurnaan tenaga kerja dan manusia pada umumnya, baik jasmani maupun rohani.
- Pendekatan Keilmuan: Ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan kerja, kebakaran, pencemaran lingkungan, dan kejadian merugikan lainnya (accident prevention).

Definisi terminologi K3 meliputi:

- Keselamatan (Safety): Pengendalian kerugian akibat kecelakaan (control of accident loss) serta kemampuan mengidentifikasi, mengeliminasi, dan mengontrol risiko berbahaya.
- Kesehatan (Health): Derajat atau tingkat kondisi fisik dan psikologis individu.
- Aman (Safe): Kondisi di mana sumber bahaya telah dikendalikan ke tingkat yang memadai (kebalikan dari bahaya/danger).
- Insiden (Incident): Kejadian tak diinginkan yang apabila ada sedikit perubahan variabel dapat memicu kecelakaan.
- Kecelakaan (Accident): Kejadian tak direncanakan, tak diinginkan, atau gangguan pekerjaan yang mengakibatkan cedera manusia, kerusakan barang, atau pencemaran lingkungan.

Tujuan Utama K3: Melindungi pekerja dan orang lain di tempat kerja, menjamin sumber produksi digunakan secara aman dan efisien, serta memastikan proses produksi (termasuk operasional dapur dan industri gizi) berjalan lancar.

Teori Domino (Sebab-Akibat Kecelakaan):

Lack of Control → Basic Causes → Immediate Causes → Incident/Accident → Injury/Damage → Losses

Landasan Penerapan Program K3 (UU No. 13 Tahun 2003 Pasal 87):

1. Faktor Kemanusiaan: Mencegah penderitaan dan rasa sakit fisik/mental pekerja.
2. Faktor Hukum: Pemenuhan terhadap peraturan perundang-undangan tingkat daerah, nasional, maupun internasional.
3. Faktor Ekonomi: Mencegah timbulnya kerugian finansial yang berpotensi membebani perusahaan akibat kecelakaan kerja.

1.2. ASPEK DAN FAKTOR RISIKO K3 DI TEMPAT KERJA

Aspek utama K3 yang wajib diperhatikan dalam operasional industri jasa makanan meliputi:

- Lingkungan Kerja: Kondisi tata ruang, sistem ventilasi, kontrol suhu udara, dan pencahayaan area pengolahan makanan.
- Alat Kerja dan Bahan: Kelaikan mesin/peralatan dapur, bahan kimia pembersih, dan bahan baku produksi.
- Cara Kerja (SOP): Kepatuhan terhadap Standard Operating Procedure, pemakaian Alat Pelindung Diri (APD), dan pengoperasian alat yang aman.

Faktor penentu tingkat keselamatan kerja meliputi:

- Beban Kerja: Beban fisik, mental, dan sosial pekerja yang disesuaikan dengan kapasitas individu.
- Kapasitas Kerja: Dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, keterampilan, kesegaran jasmani, ukuran tubuh (antropometri), dan status gizi.
- Lingkungan Kerja: Terdiri atas faktor fisik (kebisingan, suhu/panas dapur, pencahayaan), kimia, biologi (mikroorganisme makanan), ergonomi, dan psikososial.

1.3. PRINSIP DASAR IMPLEMENTASI K3

Sistem manajemen K3 di tempat kerja wajib mematuhi standar berikut:

- Tersedianya aturan perilaku dan tata tertib kerja tertulis.
- Kejelasan pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab K3.
- Tersedianya buku petunjuk operasional alat dan simbol/isyarat bahaya.
- Kelengkapan sarana-prasarana K3 dan APD yang sesuai standar operasional.
- Dukungan kesehatan jasmani dan rohani bagi seluruh pekerja.
- Lingkungan kerja higienis (steril dari debu berlebih, asap, uap gas, radiasi, getaran, kebisingan, serta bebas dari bahaya listrik).

Langkah Penanggulangan Kecelakaan menurut ILO (International Labour Organization):

1. Penerapan peraturan perundang-undangan K3 terbaru.
2. Standarisasi keselamatan kerja secara menyeluruh.
3. Inspeksi dan pemeriksaan berkala di area kerja.
4. Riset teknis, medis, psikologis, dan statistik K3.
5. Pendidikan dan pelatihan (training) K3 secara rutin.
6. Pendekatan persuasif dan penyuluhan kesadaran K3.
7. Penerapan sistem asuransi ketenagakerjaan.
8. Penerapan riil syarat keselamatan di lingkungan kerja.

1.4. IDENTIFIKASI BAHAYA (HAZARD IDENTIFICATION)

Identifikasi bahaya dilakukan untuk memperkirakan potensi kecelakaan, mengukur tingkat risiko, dan merancang sistem pencegahan yang efektif.

Metode Identifikasi Bahaya:

- System Monitoring / Checklist: Pemeriksaan berkala menggunakan daftar periksa standar.
- Safety Review: Evaluasi menyeluruh terhadap prosedur kerja dan sistem keselamatan.
- Preliminary Hazard Analysis (PHA): Identifikasi bahaya tahap awal sebelum desain rinci difinalisasi.
- Hazard and Operability Studies (HAZOPS): Analisis terstruktur terhadap penyimpangan proses operasional.
- Fault Tree Analysis (FTA): Analisis pohon kegagalan dari kejadian puncak hingga ke akar penyebab.
- Inspeksi Lapangan: Pemeriksaan fisik kondisi alat, material, proses, modifikasi, dan area operasional.
- Human Error Analysis: Analisis potensi kesalahan manusia dalam prosedur kerja.

BAB 2

K3 KEBAKARAN DAN SISTEM PROTEKSI

2.1. PENGERTIAN DAN DASAR HUKUM K3 KEBAKARAN

Kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki dan tidak terkendali. Pemicu utama kebakaran antara lain aliran listrik, sambaran petir, akumulasi listrik statis, puntung rokok, nyala api terbuka, pengelasan, reaksi kimia eksoterm, serta bunga api mekanik.

Dasar Hukum:

- UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja.

Tiga Target Utama Penanggulangan Kebakaran (Pasal 3 Ayat 1 UU No. 1/1970):

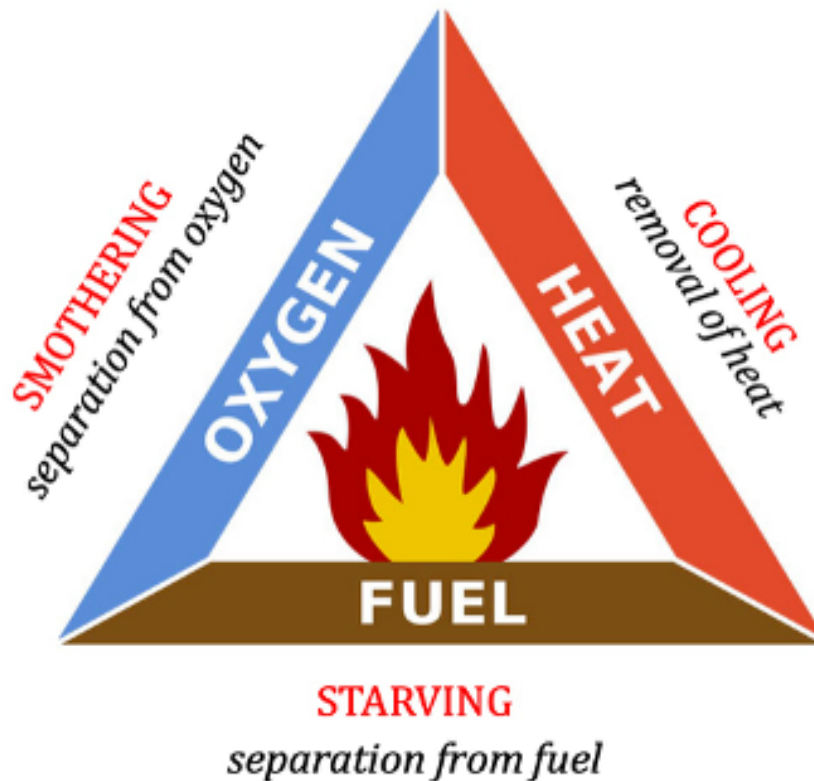
1. Mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran.
2. Mengendalikan penyebaran panas, asap, dan gas beracun.
3. Menyediakan sarana evakuasi (means of escape) yang aman bagi pekerja.

2.2. FENOMENA DAN ANATOMI KEBAKARAN

1. Source Energy: Munculnya potensi energi tak terkendali.
2. Initiation: Kontak energi dengan bahan mudah terbakar memicu penyalaan awal.
3. Growth: Penyebaran api secara cepat melalui media di sekitarnya.
4. Flashover: Penyalaan serentak dalam ruangan (terjadi sekitar menit ke 3-10 atau saat suhu mencapai $\sim 300^{\circ}\text{C}$, ditandai pecahnya kaca).
5. Steady / Fully Developed Fire: Kebakaran penuh dengan suhu mencapai 600°C - 1000°C .
6. Decay: Penurunan intensitas api hingga padam akibat habisnya bahan bakar atau oksigen.

Teori Api:

- Triangle of Fire (Segitiga Api): Api timbul karena keseimbangan tiga unsur: Bahan Bakar (Fuel), Oksigen (Oxygen), dan Panas (Heat).
- Tetrahedron of Fire: Menyempurnakan segitiga api dengan menambahkan unsur keempat, yaitu Rantai Reaksi Kimia Radikal Bebas (misalnya radikal H, OH, HOO, O pada proses pembakaran hidrokarbon).



Parameter Fisika Bahan Bakar:

- Flash Point: Suhu terendah tempat bahan bakar menghasilkan uap yang dapat menyala sesaat jika diberi pemicu.
- Fire Point: Suhu terendah di mana uap bahan bakar terus terbakar secara konsisten.
- Ignition Temperature: Suhu terendah di mana bahan menyala mandiri tanpa pemicu luar.
- Flammable Range: Rentang persentase konsentrasi uap bahan bakar di udara (antara batas bawah/LEL dan batas atas/UEL) yang dapat meledak/terbakar jika ada pemicu

2.3 KLASIFIKASI KEBAKARAN DAN PEMILIHAN MEDIA PEMADAM

Klasifikasi (NFPA)	Klasifikasi (LPC/UK)	Jenis Material Terbakar	Media Pemadam Utama
Klas A	Klas A	Bahan padat non-logam (kayu, kertas, kain, plastik)	Air, Busa (Foam), Powder, Clean Agent
Klas B	Klas B (cair) / Klas C (gas)	Bahan cair (bensin, minyak, alkohol) & Gas (LPG, LNG)	Busa, Powder, CO ₂ , Clean Agent (Dilarang pakai Air)
Klas C	Klas E	Peralatan/instalasi listrik bertegangan	Gas CO ₂ , Powder, Clean Agent (Non-konduktif)
Klas D	Klas D	Logam mudah terbakar (magnesium, sodium, titanium)	Special Dry Powder (Dilarang pakai Air/CO ₂)

*Catatan Tambahan Industri Jasa Makanan: Kebakaran lemak/minyak goreng dapur skala besar diatur spesifik dalam Klas K (NFPA) / Klas F (LPC) dengan media pemadam Wet Chemical.

		Kayu, Bahan Kertas, Karet, dan Plastik Lainnya
		Bensin, Minyak, Pelumas, Cat Pernis & Gas yang mudah terbakar
		Peralatan Elektronik
		Magnesium, Sodium, Potassium, Titanium, Zirkonium & bahan metal lainnya yang mudah terbakar

Karakteristik Media Pemadam:

- Air: Efek mendinginkan (cooling) tinggi, murah, namun berbahaya untuk listrik (konduktif) dan minyak cair (memicu cipratan api).
- Busa (Foam): Mengisolasi oksigen (smothering) dan menekan uap cairan flammable. Cocok untuk kebakaran minyak/bahan cair.
- Serbuk Kimia Kering (Dry Powder): Memutus rantai reaksi kimia dan menutup permukaan terbakar. Sangat fleksibel, namun meninggalkan residu kotor/korosif.
- Gas Karbondioksida (CO₂): Menurunkan kadar oksigen (dilution) dan mendinginkan. Bersih, non-konduktif, sangat cocok untuk area perangkat elektronik dan listrik.
- Clean Agent / Halocarbon: Mengikat radikal bebas pembakaran secara kimiawi. Bersih, tidak meninggalkan residu, non-korosif, aman untuk dokumen/alat vital.

2.4 SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN

1. Sarana Proteksi Aktif

Sistem aktif yang dirancang untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran secara cepat:

Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Otomatis:

- Detektor: Detektor Panas (Rate of Rise / Fixed Temp), Detektor Asap (Photoelectric/Ionization), dan Detektor Nyala Api (UV/IR).
- Tombol Manual (Break Glass/Manual Call Point): Diaktifkan secara manual jika detektor otomatis belum merespons.
- Panel Kendali (Fire Alarm Control Panel): Pusat penerima sinyal input dan pengaktif sinyal output (alarm suara/lampu).



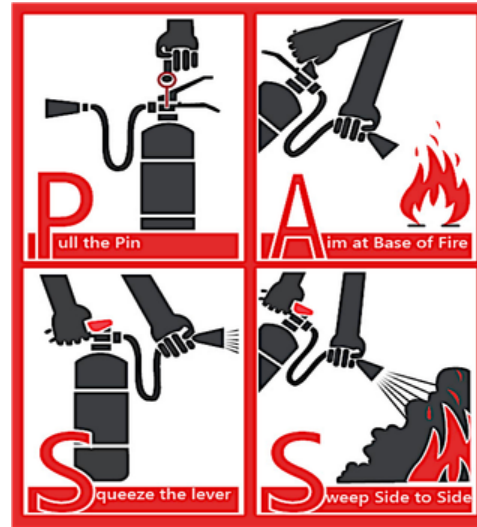
alarm kebakaran

Alat Pemadam Api Ringan (APAR):

- Digunakan untuk pemadaman api tahap awal dengan jarak jangkauan maksimum 15 meter.
- Prinsip Operasional (PASS): Pull the pin, Aim at base of fire, Squeeze the lever, Sweep side to side.
- Syarat Pemasangan: Mudah dilihat/dijangkau, tidak digembok, ditempatkan pada ketinggian maksimum 125 cm dari lantai, dan diperiksa secara berkala.



alat pemadam api ringan



prinsip operasional



Contoh pemasangan alat pemadam api ringan

FIRE TYPE	EXTINGUISHER				
	 WATER	 FOAM	 POWDER	 CO ₂	 WET CHEMICAL
A Wood, Paper, Textiles 	✓	✓	✓	✗	✓
B Flammable Liquids 	✗	✓	✓	✓	✓
C Flammable Gases 	✗	✗	✓	✗	✗
 Electrical Fires 	✗	✗	✓	✓	✗
F Cooking oils & fats 	✗	✗	✗	✗	✓

Using The Correct Fire Extinguisher

Water	Dry Powder	Foam	CO ₂	Wet Chemical
For use on  Wood, Paper, Textiles etc Do not use on  Flammable liquid  Live electrical equipment	For use on  Wood, Paper, Textiles etc  Flammable liquids  Gaseous fires  Live electrical equipment	For use on  Wood, Paper, Textiles etc  Flammable liquids Do not use on  Live electrical equipment	For use on  Flammable liquids  Live electrical equipment Do not use on  Wood, paper and textiles  Flammable metal fires Do not use in a confined space	For use on  Cooking oil fires  Wood, Paper, Textiles etc. Discharge entire contents on to fire from at least 1 metre distance

© Safety First Aid Group Ltd 2017 The information contained in the poster is for guidance only and should not be used as a substitute for recognised training. A813 (REV 08/17) 5 031317 000000

Pedoman pemilihan media alat pemadam api ringan

Sistem Hydrant:

- Instalasi pemadam permanen menggunakan jaringan pipa air bertekanan.
- Terdiri dari tandon air, sistem pompa (jockey pump, main pump, diesel standby pump), siamese connection, serta jaringan selang dan nozzle.



Sistem *hydrant*

Sistem Sprinkler Otomatis:

- Jaringan pemadam otomatis yang memancarkan air ketika kepala sprinkler pecah atau meleleh akibat kenaikan suhu ruang tertentu (ditandai dengan kode warna tabung kaca/bulb type).



Pemasangan *sprinkler*

2. Sarana Proteksi Pasif

Sistem struktur dan tata ruang gedung untuk mengendalikan penyebaran api dan asap:

- **Kompartementasi:** Pembagian tata ruang menggunakan dinding/pintu tahan api untuk menyekat ruang dan menahan penjararan kebakaran.
- **Pengendalian Asap dan Gas:** Penggunaan smoke damper, exhaust fan, serta pressurized fan pada jalur tangga darurat guna memastikan jalur evakuasi bebas dari asap beracun.
- **Jalur Evakuasi (Means of Escape):** Konstruksi koridor, tangga darurat tahan api, lampu darurat (emergency lighting), serta penunjuk arah 'EXIT' permanen.
- **Pengelolaan Penimbunan Bahan Bakar/Gas:** Tangki penimbunan luar ruangan wajib dilengkapi tanggul penampung (bund wall). Untuk ruangan dalam gedung, penyimpanan bahan bakar dibatasi maksimum 20 liter dalam wadah tertutup tahan api. Tangki gas di luar gedung dilengkapi water spray system guna mencegah fenomena BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).

TUGAS

STUDI KASUS

A. DESKRIPSI KASUS

Di dapur katering "CV Dapur Sehat", seorang staf dapur baru bernama Budi (pengalaman kerja 3 bulan) bertugas menggoreng ayam menggunakan unit deep fryer berisi minyak panas bersuhu 180°C. Karena terburu-buru mengejar jadwal pengiriman makan siang yang padat, Budi bekerja sangat cepat tanpa memperhatikan kondisi sekitarnya.

Di lantai dekat area penggorengan, terdapat tumpahan minyak licin yang belum dibersihkan. Saat memindahkan wadah berisi ayam, Budi tergelincir (slip) karena ubin lantai yang licin. Ketika jatuh, tangan Budi menyenggol tangki deep fryer, menyebabkan minyak panas tumpah dan mengenai nyala api terbuka kompor gas di sebelahnya. Api dengan cepat menyala besar di atas permukaan minyak. Koki Kepala yang melihat api langsung panik dan menyiramkan satu ember air ke arah wajan penggorengan yang terbakar. Siraman air tersebut justru memicu letupan api besar (fireball) yang menyembur hingga menyambar cerobong asap (exhaust hood) yang kotor dan berlemak

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan konsep K3 dan Rantai Sebab-Akibat (Domino Theory), identifikasi:

- Tindakan tidak aman (unsafe act) yang dilakukan oleh staf/koki.
- Kondisi tidak aman (unsafe condition) yang ada di lingkungan dapur.
- Penyebab dasar (basic causes) terjadinya kecelakaan tersebut.

Bobot: 30 poin

C. PENANGANAN KEBAKARAN DAN MEDIA PEMADAM

1. Mengapa tindakan Koki Kepala yang menyiramkan air ke kebakaran minyak panas sangat berbahaya dan salah?
2. Sebutkan jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR) atau media pemadam yang paling tepat digunakan untuk kebakaran minyak dapur (Kelas K) dan jelaskan alasan singkatnya!

Bobot: 35 poin

D. TINDAKAN PENCEGAHAN DAN PERBAIKAN

Susunlah 3 langkah tindakan pencegahan singkat dan konkret yang harus dilakukan manajemen dapur untuk mencegah terulangnya insiden serupa di masa mendatang (mencakup aspek kebersihan lantai, prosedur kerja/SOP, dan pelatihan staf)!

Bobot: 35 poin

DAFTAR PUSTAKA

Haruyama, Y., Matsuzuki, H., Tomita, S., Muto, T., Haratani, T., Muto, S., & Ito, A. (2014). Burn and cut injuries related to job stress among kitchen workers in Japan. *Industrial Health*, 52(2), 113-120. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2012-0134>

Jeong, B. Y. (2015). Cooking processes and occupational accidents in commercial restaurant kitchens. *Safety Science*, 80, 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.014>

Krasuski, A., Hasofer, A. M., & Thomas, I. R. (2021). Probabilistic fire risk assessment and cost-benefit analysis of safety measures in commercial dining buildings. *Fire Safety Journal*, 126, Article 103491. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2021.103491>

Syed Ali, S. A., & Kamat, S. R. (2021). Effect of the psychophysical approach in slipping incident among workers at the commercial kitchen activity. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 17(4), 44-48.

Tomita, S., Muto, T., Matsuzuki, H., Haruyama, Y., Ito, A., Muto, S., Haratani, T., Seo, A., Ayabe, M., & Katamoto, S. (2013). Risk factors for frequent work-related burn and cut injuries and low back pain among commercial kitchen workers in Japan. *Industrial Health*, 51(3), 297-306. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2012-0134>

Xiong, C., Liu, Y., Xu, C., & Huang, X. (2020). Extinguishing the dripping flame by acoustic wave. *Fire Safety Journal*, 120, Article 103109. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103109>