

PELATIHAN MITIGASI KEBAKARAN DI LINGKUNGAN KAMPUS POLITEKNIK BEN MBOI, KABUPATEN BELU

Diah Ayu Handini ^{a,1,*}, M. Firdaus Yunianta Akbar ^{b,2}

^a Fakultas Vokasi Logistik Militer, Universitas Pertahanan RI, Kabupaten Belu, Indonesia

^b Fakultas Vokasi Logistik Militer, Universitas Pertahanan RI, Kabupaten Belu, Indonesia

¹ dyhandini@gmail.com*; ² yukafirdaus7@gmail.com;

* Corresponding email: dyhandini@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

•

Received : Mei 2025

Revised : Juni 2025

Accepted : Juli 2025

Published : Juli 2025

Keywords

APAR

Bencana

Kain basah

Pemadaman api

ABSTRACT

Kebakaran merupakan bencana yang berpotensi menimbulkan kerugian materiil dan korban jiwa, terutama di kawasan perkotaan dengan kepadatan penduduk tinggi. Faktor penyebab utama meliputi rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pencegahan dan penanganan kebakaran, serta kurangnya ketersediaan alat pemadam api ringan (APAR) di pemukiman. Sebagai alternatif penanganan awal, pemadaman sederhana dapat dilakukan menggunakan kain basah. Pelatihan ini ditujukan bagi para kadet mahasiswa dalam melakukan upaya mitigasi kebakaran atau potensinya di lingkungan kampus Politeknik Ben Mboi, Kabupaten Belu. Melalui kegiatan pelatihan ini, para kadet mahasiswa diharapkan mampu melakukan tindakan pemadaman menggunakan APAR dan kain basah secara tepat, serta dapat bermanfaat dalam meminimalisir korban jiwa jika sewaktu waktu terjadi kebakaran. Pelatihan ini dilaksanakan pada 14 Mei 2025 di area terbuka kampus yang meliputi simulasi penyalaan api, persiapan perlengkapan, serta demonstrasi prosedur pemadaman menggunakan Alat Pemadam Sederhana (APAR) dan kain basah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 95% kadet mahasiswa mampu melakukan pemadaman api sederhana. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kadet mahasiswa yang kurang memperhatikan arah angin, dan kurang memperhatikan posisi tubuh pada saat melakukan pemadaman.

INTRODUCTION

Kebakaran merupakan peristiwa yang terjadi akibat adanya api yang tidak terkendali dan dapat menimbulkan kerugian besar, baik secara materi maupun korban jiwa. Menurut *National Fire Protection Association* (NFPA), api adalah suatu massa zat yang berpijar yang terjadi dalam proses oksidasi cepat, serta disertai pelepasan energi berupa panas dan cahaya (Winarti et al., 2022). Kebakaran terjadi ketika tiga unsur pembentuk api yakni panas, bahan bakar, dan oksigen, yang bereaksi dalam jumlah besar dan tidak terkendali. Fenomena ini dikenal dengan istilah segitiga api (*fire triangle*) (Winarti et al., 2022). Kebakaran merupakan salah satu bentuk bencana yang dapat terjadi secara tiba-tiba dan menyebabkan kerugian besar, baik secara materiil maupun korban jiwa.

Di daerah yang padat penduduk seperti perkotaan, rawan terjadi kebakaran. Menurut WHO (2014), hampir 95 % kematian dan luka bakar terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah, di mana warga perkotaan sering kali kekurangan layanan serta fasilitas darurat kebakaran. Oleh karena itu, peristiwa kebakaran yang terjadi di daerah padat penduduk tersebut mudah untuk menyebar ke lokasi-lokasi lainnya (Dodman, 2013; Utama & Dewi, 2020). Kebakaran dapat dipicu oleh beberapa penyebab, mulai dari aktivitas manusia maupun fenomena alam. Peristiwa kebakaran juga sering kali dipicu oleh kelalaian manusia, seperti hubungan arus pendek listrik, kebocoran gas, serta penggunaan alat-alat pemanas yang tidak sesuai prosedur (Seni et al., 2023).

Penyebab kebakaran di lingkungan perumahan menurut Musadek et al. (2021) adalah kurangnya kesadaran masyarakat dalam menangani kebakaran dan menyediakan alat pemadam seperti APAR di pemukimannya. Selain itu, APAR (Alat Pemadam Api Ringan) juga memiliki harga relatif mahal dan membutuhkan perawatan khusus, sehingga masyarakat jarang yang memiliki APAR di rumahnya (Seni et al., 2023). Ketersediaan APAR juga harus diimbangi dengan keterampilan dalam menggunakannya, sehingga sewaktu-waktu terjadi kebakaran dapat sigap dalam memadamkan api. Sebagai alternatif karena tidak tersedianya APAR di rumah, pemadaman api dapat dilakukan dengan menggunakan alat sederhana seperti kain basah (karung goni atau handuk yang dibasahi air).

Pemadaman api dengan kain basah dapat menjadi salah satu solusi praktis dan efektif dalam situasi darurat. Teknik ini telah terbukti mampu memutus suplai oksigen ke sumber api dan mencegah api menyebar lebih luas (Purwanto, 2023; Rifaldi et al., 2024). Guna memperkuat kesiapsiagaan komunitas, Utami dan Setiawan (2021) merekomendasikan program pelatihan rutin di tingkat RT/RW. Program pelatihan yang direkomendasikan mencakup simulasi kebakaran, penggunaan APAR, serta teknik pemadaman dengan karung goni basah, sehingga masyarakat mampu melakukan tindakan awal yang tepat sebelum petugas pemadam tiba.

Pelatihan ini ditujukan bagi para kadet mahasiswa dalam melakukan upaya mitigasi kebakaran atau potensinya di lingkungan kampus Politeknik Ben Mboi, Kabupaten Belu. Melalui kegiatan pelatihan ini, para kadet mahasiswa diharapkan mampu melakukan tindakan pemadaman menggunakan APAR dan kain basah secara tepat, serta dapat bermanfaat dalam meminimalisir korban jiwa jika sewaktu waktu terjadi kebakaran. Pelatihan ini juga merupakan bagian dari implementasi pendidikan kebencanaan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko kebakaran, sesuai dengan semangat mitigasi bencana yang tercantum dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 (Firman et al., 2023).

METHOD

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2025 di halaman atau area terbuka di kampus Polteknik Ben Mboi, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan ini disajikan pada tabel berikut:

Table 1. Table format		
No	Alat	Bahan
1	Alat Pemadaman Api Ringan (APAR) tipe <i>dry chemical powder</i>	Bahan bakar simulasi Minyak Tanah
2	Ember logam atau wadah tahan panas	Air bersih untuk membasahi kain
3	Korek api	Kain tebal
4	Kamera	Simulator kebakaran (pasir, kayu, dan plastik)

Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Langkah-langkah dalam pelaksanaan praktikum pemadaman api sederhana adalah sebagai berikut:

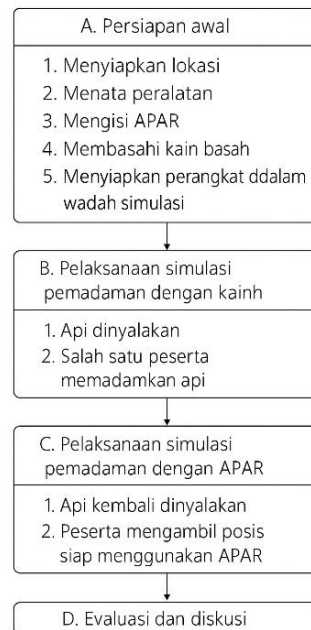


Fig. 1. Langkah pelaksanaan pelatihan

A. Persiapan awal

1. Menyiapkan lokasi yang aman dan terbuka untuk melakukan simulasi.
2. Mengatur semua peralatan di tempat yang strategis dan mudah dijangkau.
3. Mengisi APAR jika diperlukan dan melakukan pengecekan tekanan.
4. Membasahi kain handuk/karung goni dengan air hingga benar-benar basah.
5. Menyiapkan alat pemantik dan bahan bakar dalam wadah simulasi.

B. Pelaksanaan simulasi pemadaman dengan kain basah

1. Api dinyalakan terlebih dahulu pada bahan bakar di wadah logam.
2. Salah satu peserta diminta memadamkan api menggunakan kain basah dengan cara menutup seluruh sumber api hingga api padam sempurna.

C. Pelaksanaan simulasi pemadaman dengan APAR

1. Api kembali dinyalakan di tempat yang aman dan terkendali.
2. Peserta mengambil posisi siap menggunakan APAR (melakukan prinsip PASS: Pull, Aim, Squeeze, Sweep).
3. Pemadaman dilakukan sampai api benar-benar padam.

D. Evaluasi dan diskusi

Setelah simulasi selesai, dilakukan evaluasi dan diskusi mengenai:

1. Efektivitas penggunaan APAR dan kain basah
2. Kesalahan yang terjadi selama simulasi
3. Rekomendasi untuk tindakan saat menghadapi kebakaran sesungguhnya

RESULTS AND DISCUSSION

Pada tahap persiapan, langkah awal yang dilakukan adalah para kadet mahasiswa mencari titik lokasi untuk melakukan simulasi. Lokasi yang dipilih merupakan lahan kosong berjarak lebih dari 100 m dari barak. Alasan pemilihan lokasi adalah untuk mengantisipasi jika terdapat angin kencang sewaktu melakukan praktik agar tidak menyambar ke barak. Selanjutnya, para kadet mahasiswa menyiapkan ember yang diisi air, kemudian memasukkan kain untuk dibasahi.



Fig. 2. Memasukkan kain pada ember berisi air

Selanjutnya, para kadet mahasiswa meletakkan ember logam yang telah disiapkan, lalu meletakkan simulator kebakaran berupa pasir, kayu, dan sampah plastik. Setelah simulator diletakkan, kemudian para kadet mahasiswa menuangkan bahan bakar simulasi berupa minyak tanah secukupnya. Kadet mahasiswa kemudian menghidupkan api menggunakan alat pemantik api dengan membakar salah satu kayu terlebih



Fig. 3. Menuangkan bahan bakar simulasi

dahulu, kemudian meletakkannya pada ember logam tadi.

Pada gambar 3 juga terlihat bahwa api yang telah menyala, kemudian disiram minyak tanah kembali agar api menyala lebih besar.



Fig. 4. Menyiram kembali minyak tanah

Setelah tahap persiapan sudah dilakukan, kemudian kadet mahasiswa memulai simulasi pemadaman dengan kain basah terlebih dahulu secara perorangan. Pemadaman api merupakan usaha dalam mematikan api dengan cara mengganggu keseimbangan panas yang dihasilkan api. Api terjadi karena terdapat proses kimiawi antara oksigen dan uap bahan bakar dengan bantuan panas yang disebut dengan teori segitiga api. Pemadaman api memiliki prinsip yaitu memutus rantai segitiga api tersebut seperti membuang oksigen atau panas, atau menghilangkan bahan bakarnya (Yuliana & Akbari, 2023a). Langkah

pertama yang dilakukan kadet mahasiswa adalah mengambil kain yang telah direndam air dengan kedua tangan dan dibentangkan selebar bahu.



Fig. 5. Membentangkan kain yang direndam selebar bahu

Kemudian kadet mahasiswa memperhatikan arah angin dan melihat arah api sebelum membentangkan kain untuk menutup api. Melihat arah angin dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah api berkobar ke arah tubuh atau tidak. Jika api berkobar ke arah tubuh, maka kadet mahasiswa harus berpindah ke arah belakang kobaran api. Menurut Pitono et al. (2022), memperhatikan arah angin merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan pada pemadaman api karena bertujuan agar lidah api tidak mengenai tubuh. Angin juga dapat mengubah sudut kemiringan nyala api (*flame tilt*), sehingga dapat memudahkan penyebaran api ke arah tiupan angin. Oleh karena itu, memadamkan api harus dilakukan berlawanan dengan arah angin agar memudahkan proses pendinginan permukaan yang terbakar (Song et al., 2024).

Jika api berkobar ke arah tubuh, maka kadet mahasiswa harus berpindah ke arah belakang kobaran api. Tahap ini bertujuan untuk mencegah resiko api menyambar ke anggota tubuh. Selanjutnya, posisikan tubuh berjarak kurang lebih 2 meter dari api dengan salah satu kaki berada di bagian depan. Kemudian bungkukkan badan sambil menutup api dengan kain basah dan biarkan hingga api padam.



Fig. 6. Menutup api dengan kain basah

Prinsip kerja pemadaman api menggunakan kain basah adalah menutup/menghadang oksigen yang masuk (*smothering*), dan menghilangkan unsur panas atau menurunkan suhu (*cooling*) (Pitono et al., 2022). Kandungan air dapat menyerap panas lalu mengubahnya menjadi uap air, sehingga dapat mendinginkan api (Ramli, 2010; Hasanah, 2020). Menghadang oksigen yang masuk dapat mengecilkan api. Apabila kadar oksigen dalam udara melebihi 15 %, maka proses pembakaran dapat berlangsung dengan mudah. Sebaliknya, apabila kadar oksigen dalam udara kurang dari 12 %, pembakaran tidak akan terjadi (Hasanah, 2020). Pada pemadaman api menggunakan kain basah, pastikan tidak ada celah terbuka karena dapat berpotensi api timbul kembali. Oleh karena itu, para kadet mahasiswa harus membalut kain dengan baik dan menutupi seluruh bagian yang terbakar dan terdapat api.



Fig. 7. Menutup seluruh bagian yang terdapat api

Simulasi selanjutnya yang dilakukan para kadet mahasiswa adalah memadamkan api menggunakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR). APAR berjenis berjenis *dry chemical powder* yang digunakan pada pelatihan mitigasi kebakaran ini memiliki prinsip kerja yaitu memusnahkan reaksi kimia daam proses pembakaran dengan membentuk lapisan tipis di permukaan media yang terbakar. Oleh karena itu, semakin halus butiran *powder*, maka semakin luas permukaan yang dapat ditutupi (Asvinia Ananta Zulatuva et al., 2023). APAR dengan jenis *dry chemical powder* cocok diaplikasikan untuk kebakaran golongan A, B, dan C (Yuniati & Wahyuningsih, 2022).

Menurut Ghumare et al. (2019), keuntungan menggunakan APAR jenis *dry chemical powder*, diantaranya: (1) efektif dalam memadamkan api yang sangat tinggi, (2) aman digunakan pada peralatan listrik serta tanpa menimbulkan risiko korsleting, dan (3) tahan terhadap kondisi suhu rendah (*frost-resistant*). Meskipun demikian, terdapat pula kekurangan dalam jurnal tersebut yaitu residu serbuk yang menyebar luas dan menempel pada permukaan, terdapat potensi re-ignisi apabila bara api tidak sepenuhnya didinginkan, serta partikel halus *powder* dapat berpotensi mengganggu visibilitas dan mengiritasi saluran pernapasan dalam ruang tertutup.

Pada pelaksanaan praktikum, kadet mahasiswa telah melakukan prosedur sesuai dengan *International Labour Organization* (ILO), diantaranya: (1) menekan pin pengaman, (2) mengarahkan selang pada titik api, (3) menekan katup, dan (4) menyemprot pada titik api (International Labour Organization, 2018; Yuliana & Akbari, 2023b). Langkah awal yang dilakukan adalah kadet mahasiswa memastikan APAR tidak kosong dan tidak *expired*. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat kondisi fisik dan tanggal expired yang terdapat pada sisi kemasan APAR.



Fig. 8. APAR jenis dry chemical powder

Pada Gambar 7 terlihat bahwa APAR yang digunakan masih baru dan belum pernah digunakan, sehingga para kadet mahasiswa harus membuka segel dan penguncinya terlebih dahulu.



Fig. 9. Membuka segel dan pengunci APAR

Selanjutnya, para kadet mahasiswa satu persatu mempraktikkan cara penggunaan APAR untuk memadamkan api. Dalam pengoperasian APAR, para kadet mahasiswa berdiri sejauh kurang lebih 3 meter dari api. Posisi badan miring kesamping dengan salah satu kaki berada di depan. Kemudian, kadet mahasiswa memegang bagian “Nozzle” dan mengarahkannya ke api menggunakan tangan kiri, sedangkan tangan kanan memegang “Handle”. Setelah mengatur posisi, kemudian kadet mahasiswa menekan *handle* APAR, lalu *powder* akan keluar. Teruskan menekan hingga api benar benar padam.



Fig. 10. Menyemprotkan APAR

Setelah melakukan praktik simulasi pemadaman api sederhana, kemudian para kadet mahasiswa dikumpulkan untuk melakukan evaluasi kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 95% kadet mahasiswa mampu melakukan pemadaman api sederhana menggunakan kain basah dan APAR. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kadet mahasiswa yang kurang memperhatikan arah angin, dan kurang memperhatikan posisi tubuh pada saat melakukan pemadaman dengan karung goni.

ACKNOWLEDGMENT

Pemadaman dengan kain basah memanfaatkan pendinginan melalui evaporasi air dan isolasi oksigen oleh lapisan kain. Adapun tahapan memadamkan api dengan kain basah pada pelatihan ini yaitu menyiapkan simulator api, siapkan ember yang berisi air kemudian rendam kain hingga basah seluruhnya, kemudian angkat kain selebar bahu, kemudian posisikan tubuh dengan salah satu kaki berada di depan lalu tutup media yang terbakar dengan kain basah hingga tertutup seluruhnya, kemudian diamkan hingga air padam dan pastikan tidak ada celah yang terbuka agar tidak berpotensi timbulnya api kembali.

Selain menggunakan kain basah, pelatihan pemadaman api sederhana ini juga menggunakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berjenis *dry chemical powder* yang memiliki prinsip kerja memutus reaksi radikal bebas dan menutup suplai oksigen, sehingga api padam dalam hitungan detik dan efektif untuk api kelas A, B, dan C. Adapun tahapan penggunaan APAR dalam pelatihan ini diantaranya posisikan tubuh dengan jarak 3 meter dari media yang terbakar, kemudian pegang bagian “Nozzle” menggunakan tangan kiri dan mengarahkannya ke api, sedangkan tangan kanan memegang “Handle”. Setelah mengatur posisi, kemudian kadet mahasiswa menekan *handle* APAR, lalu *powder* akan keluar. Teruskan menekan hingga api benar benar padam.

Berdasarkan hasil pelatihan pemadaman api sederhana menggunakan kain basah dan APAR, adapun saran yang diberikan adalah diharapkan pada pelatihan selanjutnya agar mengundang petugas dinas pemadam kebakaran untuk memberikan materi lanjutan tentang teknik serangan (*windward attack*), tipe kebakaran, dan pertolongan pertama pada korban luka bakar ringan. Hal ini akan memperkaya wawasan peserta di luar lingkup praktikum. Selain itu, dapat pula menyambungkan prosedur pemadaman awal dengan rencana evakuasi.

REFERENCES (bold, 11pt)

- Asvinia Ananta Zulatuva, Achmad Syafiuddin, & Bakhtiar, B. (2023). Re-Mapping dan Evaluasi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di PT. X Mojoagung. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 586–597. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i3.1918>
- Dodman, David. (2013). Understanding the nature and scale of urban risk in low- and middle-income countries and its implications for humanitarian preparedness, planning and response. International Institute for Environment and Development.
- Firman, F., Gazalin, J., & Wijaya, A. A. M. (2023). Program Pembelajaran Mitigasi Bencana Kebakaran Sejak Usia Dini Pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Baubau. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 4(1), 23–28.
- Ghumare, A. G., Bhand, G. S., Chavhan, S. D., Lolge, A. A., & Gulve, M. B. (2019). Emerging Trends and Applications in Fire Extinguishing Agents 2019. In *IJSRD-International Journal for Scientific Research & Development* (Vol. 7). www.ijsrd.com
- Hasanah, S. (2020). Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan Di Cv. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso [Skripsi]. Universitas Jember.
- Musadek, A., Setiawan, A., & Budiarto, A. (2021). Penyuluhan dan Pelatihan Penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada Warga Rusun Siwalankerto. *Journal of Public Transportation*, 01(02).
- Pitono, W., Surasa, & Anedea, T. (2022). Pelatihan Pemadaman Api Dengan Metode Karung Basah Untuk Mengatasi Bahaya Kebakaran Ringan Kepada Warga RT.02/RW.06 Perumahan Tamansari Bukit Damai Di Desa Padurenan. *Dibrata Jurnal*, 1.
- Purwanto, A. (2023). Pelatihan dan Simulasi Penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Hydrant. *Journal of Community Service and Engagement (JOCOSAE)*, 3(4), 1–4.
- Rifaldi, B., Rizal, M., Purvance, F. J. P., & Andivas, M. (2024). Simulasi Pemadaman Api Ringan dengan APAR dan Fire Blanket Guna Meningkatkan Kewaspadaan Masyarakat Terhadap Bencana Kebakaran. *SuryabdiMas*, 8(3), 322–328.
- Seni, W., Kala, P. R., Karma, T., Raisah, P., Zahara, H., Idroes, G. M., ... & Rukmana, S. M. (2023). Penyuluhan Penanggulangan Kebakaran Kompas Gas Menggunakan Alat Pemadam Api Tradisional. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(6), 716–719.
- Song, H., Shi, Y., Yao, H., Wei, X., Qin, H., Lou, Z., Bai, Z., Li, J., & Yu, Y. (2024). Influence of Wind Direction on Fire Spread on High-Rise Building Facades. *Fire*, 7(11). <https://doi.org/10.3390/fire7110384>
- Utama, D. A., & Dewi, S. R. (2020). Program Pelatihan Perlindungan Risiko Kebakaran Daerah Pemukiman Padat Penduduk Di Kota Samarinda Training Program Of Risk Protection For Densely Populated Settlement In Samarinda City. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, 5(1).
- WHO. (2014). The magnitude and causes of injuries. www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/projections/en/
- Winarti, A., Purnomo, R. T., Rusminingsih, E., Marwanti, M., Elsera, C., Supardi, S., ... & Agustina, N. W. (2022). Simulasi Penanggulangan Kebakaran Dengan Alat Sederhana Pada Siswa Siswi MI Muhammadiyah Kalikotes Klaten. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (J-Abdi)*, 2(1), 3661–3664.
- Yuliana, L., & Akbari, A. (2023b). Sosialisasi Dan Simulasi Penanggulangan Kebakaran Di Kampung Wasteco Kelurahan Manggar. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(4), 809–820. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i4.2301>
- Yuniati, N. K., & Wahyuningsih, A. S. (2022). Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Penerapan Alat Pemadam Api Ringan Berdasarkan Permenakertrans No 04 Tahun 1980 di Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes Article Info. 201 *IJPHN*, 2(2), 201–207. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i2>

Supplementary Material

Supplementary material that may be helpful in the review process should be prepared and provided as a separate electronic file. That file can then be transformed into PDF format and submitted along with the manuscript and graphic files to the appropriate editorial office.