

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Mahasiswa Kehutanan Universitas Riau melalui Edukasi dan Simulasi Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan di Manggala Agni Daops Pekanbaru

Ika Lestari¹, Nurul Qomar², Muhammad Mardiansyah³, Evi Sribudiani⁴, Defri Yoza⁵, Yossi Oktorini⁶, Viny Volcherina Darlis⁷, Pebriandi⁸, Nur Suhada⁹, Ewi Irfani¹⁰

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia¹⁻¹⁰

✉ Email Korespodensi: ikalestari@lecturer.unri.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 03-05-2026

Disetujui 08-05-2026

Diterbitkan 10-05-2026

Katakunci:

Karhutla;
Pengendalian karhutla;
Simulasi lapangan;
Edukasi;
Kesiapsiagaan mahasiswa;

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) adalah bencana yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di Provinsi Riau, yang memberikan dampak besar terhadap ekosistem, kesehatan, sosial, dan ekonomi masyarakat. Sebagai institusi akademik di bidang kehutanan, Universitas Riau berperan dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pengendalian karhutla. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa kehutanan Universitas Riau melalui edukasi dan simulasi pemadaman kebakaran yang diselenggarakan bekerja sama dengan Manggala Agni Daops Pekanbaru. Metode pelaksanaan meliputi tiga tahap: pemberian materi oleh praktisi Manggala Agni, pengenalan alat pemadam kebakaran manual dan mekanis, serta simulasi pemadaman api secara langsung. Evaluasi dilakukan dengan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kemampuan mahasiswa. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor rata-rata pengetahuan dan keterampilan sebesar 39,42 setelah kegiatan berlangsung, yang mengindikasikan efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan praktis mahasiswa. Kesimpulannya, kegiatan edukasi dan simulasi ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam upaya mitigasi karhutla di Provinsi Riau.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Lestari, I., Suhada, N. ., Pebriandi, P., Darlis, V. V. ., Oktorini, Y. ., Yoza, D. ., Sribudiani, E., Mardiansyah, M. ., Qomar, N., & Irfani, E. (2026). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Mahasiswa Kehutanan Universitas Riau melalui Edukasi dan Simulasi Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan di Manggala Agni Daops Pekanbaru. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(3), 880-889. <https://doi.org/10.63822/Ofh9zs20>

PENDAHULUAN

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) merupakan salah satu bencana nasional yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Bencana karhutla juga merupakan peristiwa yang terus berulang sepanjang tahun, sehingga perhatian serius dari pemerintah (Arisman, 2020). Penelitian ini juga menegaskan bahwa masalah kebakaran hutan dan lahan di Indonesia masih cukup tinggi dan perlu mendapatkan perhatian serius dari pemerintah. Peristiwa ini menimbulkan berbagai dampak dan kerugian, terutama terhadap keseimbangan ekosistem hutan, kesehatan masyarakat, serta kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di sekitar kawasan hutan (Anhar et.al 2022). Provinsi Riau yang berada di Pulau Sumatera merupakan salah satu wilayah yang kerap mengalami kebakaran hutan dan lahan setiap tahunnya. Kejadian karhutla tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas manusia (faktor antropogenik), seperti pembukaan lahan dengan cara membakar, tetapi juga didukung oleh faktor alam, seperti kondisi cuaca ekstrem dan lahan gambut yang mudah terbakar saat musim kemarau (Mareta et.al 2019). Oleh sebab itu, diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian karhutla secara terpadu melalui keterlibatan berbagai pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, sektor swasta, dan perguruan tinggi.

Sebagai institusi akademik yang berada di Provinsi Riau, Jurusan Kehutanan Universitas Riau memiliki peran strategis dalam menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidang pengelolaan hutan dan lingkungan, termasuk dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Salah satu bentuk implementasi tersebut adalah melalui mata kuliah Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan yang diberikan kepada mahasiswa kehutanan. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai penyebab kebakaran, dampak karhutla, teknik pencegahan, serta strategi pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

Namun demikian, pembelajaran yang hanya bersifat teoritis di dalam kelas belum sepenuhnya mampu memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam menghadapi kondisi di lapangan. Mahasiswa tidak hanya membutuhkan pemahaman konsep, tetapi juga perlu memperoleh keterampilan teknis dan pengalaman praktik secara langsung terkait penggunaan alat pemadam kebakaran, prosedur keselamatan kerja, serta teknik pemadaman kebakaran hutan dan lahan. Pengalaman lapangan tersebut penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan, kemampuan kerja sama tim, serta pemahaman mahasiswa terhadap situasi nyata dalam penanganan karhutla. Dalam penelitian Rachman et.al (2020) menyebutkan bahwa salah satu strategi dalam pencegahan hutan dan lahan adalah strategi intensif, dimana diperlukan peningkatan skill dan pengetahuan pencegahan kebakaran hutan dan lahan bagi setiap personel tim atau regu.

Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi dan simulasi lapangan yang melibatkan tenaga profesional dan praktisi di bidang pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Edukasi dan simulasi lapangan termasuk pembelajaran observasi, Dimana mahasiswa dapat merasakan manfaat seperti belajar melalui pengalaman langsung, memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna secara mandiri, dan meningkatnya kemauan belajar (Syahroni, 2020). Salah satu instansi yang memiliki kompetensi dan pengalaman dalam penanganan karhutla adalah Manggala Agni Daops Pekanbaru. Sebagai brigade pengendalian kebakaran hutan dan lahan di bawah Kementerian Kehutanan, Manggala Agni memiliki peran penting dalam kegiatan pencegahan, pemadaman, patroli, sosialisasi, serta penanganan pasca kebakaran hutan dan lahan.

Melalui kegiatan edukasi dan simulasi pemadaman kebakaran hutan dan lahan di Manggala Agni Daops Pekanbaru, mahasiswa yang mengambil mata kuliah Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan

diharapkan dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih komprehensif. Mahasiswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga dapat belajar langsung dari tim profesional mengenai teknik pemadaman, penggunaan peralatan pemadam kebakaran, prosedur keselamatan, serta strategi penanganan karhutla di lapangan. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapan mahasiswa sebagai calon sumber daya manusia di bidang kehutanan yang memiliki kompetensi dalam mitigasi dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini merupakan bentuk kerja sama antara Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau dengan Manggala Agni Daops Pekanbaru. Kegiatan ini dilaksanakan secara rutin setiap tahun sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman mahasiswa dalam bidang pengendalian kebakaran hutan dan lahan, baik secara teoritis maupun praktik lapangan. Pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah mahasiswa sebagai responden berjumlah 65 orang, dosen kehutanan dan personel Manggala Agni Daops Pekanbaru. Kegiatan ini terdiri dari tiga tahap yakni pemberian materi terkait kebakaran hutan dan lahan, pengenalan alat-alat pemadam kebakaran manual dan mekanis dan simulasi pemadaman kebakaran. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami konsep pengendalian karhutla secara teoritis, tetapi juga memiliki kemampuan praktis dalam penggunaan peralatan dan teknik pemadaman kebakaran hutan dan lahan. Tahapan evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa yang diperoleh selama kegiatan berlangsung. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan, serta evaluasi ini juga digunakan untuk mengetahui efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kemampuan teoritis dan praktis mahasiswa terkait pengendalian karhutla, khususnya di Provinsi Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemberian Materi terkait Kebakaran Hutan dan Lahan

Sebelum pelaksanaan pemberian materi, mahasiswa terlebih dahulu diperkenalkan dengan Manggala Agni Daops Pekanbaru. Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa mengenal peran, tugas, dan fungsi Manggala Agni dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan di Indonesia, khususnya di Provinsi Riau. Selain itu, mahasiswa juga diberikan penjelasan mengenai sejarah terbentuknya Manggala Agni serta perkembangan tugas dan tanggung jawabnya dalam upaya pencegahan dan penanggulangan karhutla. Kegiatan pengenalan Manggala Agni Daops Pekanbaru disajikan pada Gambar 1 dibawah ini.

Pemberian materi disampaikan langsung oleh Ketua Manggala Agni Daops Pekanbaru. Materi yang diberikan meliputi penyebab kebakaran hutan dan lahan, tipe-tipe kebakaran, jenis api, serta metode dan teknik pemadaman kebakaran hutan dan lahan. Kegiatan penyampaian materi ini bertujuan untuk menyamakan persepsi mahasiswa terhadap materi yang telah diperoleh di dalam kelas dengan kondisi dan penerapan di lapangan, sehingga terjadi sinkronisasi antara teori akademik yang diberikan oleh dosen dengan pengalaman praktis yang dimiliki oleh para praktisi di lapangan.



Gambar 1. Kegiatan pemberian materi dari Manggala Agni Daops Pekanbaru kepada mahasiswa jurusan kehutanan

Selain itu, mahasiswa juga diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara langsung dengan para petugas Manggala Agni terkait berbagai pengalaman mereka dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan (Gambar 2). Sebagian besar mahasiswa mengajukan pertanyaan mengenai pengalaman para petugas saat melakukan pemadaman api di lapangan, tantangan yang dihadapi selama operasi pemadaman, serta strategi yang digunakan dalam menangani kebakaran pada berbagai kondisi dan lokasi. Kegiatan diskusi ini memberikan wawasan dan pengalaman nyata kepada mahasiswa mengenai situasi lapangan dalam penanggulangan karhutla.



Gambar 2. Kegiatan diskusi mahasiswa dengan Manggala Agni Daops Pekanbaru

2. Pengenalan alat-alat pemadam kebakaran (manual dan mekanis)

Setelah pemberian materi, kegiatan dilanjutkan dengan pengenalan alat-alat pemadam kebakaran hutan dan lahan. Pada tahap ini, mahasiswa dibagi ke dalam empat kelompok, di mana masing-masing kelompok didampingi oleh satu orang coach dari Manggala Agni Daops Pekanbaru. Mahasiswa

diperkenalkan secara langsung dengan berbagai jenis alat pemadam kebakaran, baik alat manual maupun mekanis. Dalam kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya mengenal nama dan fungsi alat, tetapi juga mempelajari bagian-bagian alat serta cara penggunaannya di lapangan (Gambar 3).

Alat-alat manual yang diperkenalkan meliputi gepyok, sekop, garpu api, kapak, tas tangki air, pemukul api, dan berbagai peralatan manual lainnya yang digunakan dalam pemadaman kebakaran hutan dan lahan (Gambar 4).



Gambar 3. Pengenalan alat dan cara menggunakan alat pemadam kebakaran



Gambar 4. Alat-alat pemadam kebakaran manual

Sementara itu, peralatan mekanis yang diperkenalkan berupa pompa pemadam dan selang air dengan berbagai tipe mesin yang digunakan untuk mendukung proses pemadaman kebakaran secara lebih efektif (Gambar 5). Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman dasar mengenai penggunaan peralatan pemadam kebakaran sebagai bekal keterampilan praktis dalam pengendalian karhutla.



Gambar 5. Alat-alat pemadam kebakaran mekanis

3. Simulasi Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan

Sebelum simulasi pemadaman kebakaran dilaksanakan, mahasiswa pada masing-masing kelompok terlebih dahulu dilatih untuk memasang dan mengoperasikan peralatan pemadam kebakaran. Peralatan yang digunakan dalam simulasi ini berupa alat mekanis. Pada tahap ini, mahasiswa dilatih untuk menghidupkan mesin pompa, memasang selang, menggunakan selang dengan teknik yang benar, melakukan teknik pemadaman api menggunakan aliran air, serta menggulung kembali selang setelah kegiatan selesai (Gambar 6).



Gambar 6. Simulasi Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan

Selanjutnya, mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan simulasi pemadaman api menggunakan media api unggun. Setiap kelompok dituntut mampu bekerja sama dalam proses pemadaman, mulai dari menyalakan mesin pompa, memasang selang, hingga mengarahkan semprotan air ke sumber api (Gambar 7). Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa dapat merasakan secara langsung bagaimana proses pemadaman kebakaran dilakukan di lapangan, sekaligus melatih keterampilan teknis, koordinasi tim, dan kesiapsiagaan dalam menghadapi situasi kebakaran hutan dan lahan.



Gambar 7. Simulasi pemadaman api kebakaran

4. Evaluasi Kegiatan

Untuk mengetahui kebermanfaatan dan efektivitas kegiatan ini, dilakukan evaluasi berupa penilaian terhadap pengetahuan dan keterampilan mahasiswa melalui kuesioner yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung. Sebelum kegiatan dimulai, mahasiswa terlebih dahulu mengisi kuesioner pre-test. Selanjutnya, setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dilaksanakan, mahasiswa kembali diberikan kuesioner post-test dengan pertanyaan yang sama seperti pada pre-test. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa setelah mengikuti kegiatan edukasi, pengenalan alat, dan simulasi pemadaman kebakaran hutan dan lahan. Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui sesi diskusi dan refleksi bersama mahasiswa setelah kegiatan selesai. Pada sesi ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan kesan, saran, serta masukan terkait pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan perbaikan dan pengembangan kegiatan serupa pada masa mendatang agar pelaksanaan kegiatan menjadi lebih efektif dan bermanfaat. Hasil skor yang diperoleh dari kuisisioner pre test dan post test disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skor responden pada kuisisioner *pre test* dan *post test*

Responden	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	* Δk
Responden 1	136	176	40
Responden 2	120	160	40
Responden 3	120	160	40
Responden 4	150	192	42
Responden 5	158	200	42

Responden	Pre test	Post test	*Δk
Responden 6	152	200	48
Responden 7	136	176	40
Responden 8	156	200	44
Responden 9	144	184	40
Responden 10	154	200	46
Responden 11	152	192	40
Responden 12	152	192	40
Responden 13	152	192	40
Responden 14	152	192	40
Responden 15	152	192	40
Responden 16	152	192	40
Responden 17	152	192	40
Responden 18	152	192	40
Responden 19	136	176	40
Responden 20	152	192	40
Responden 21	136	176	40
Responden 22	144	184	40
Responden 23	152	192	40
Responden 24	150	192	42
Responden 25	154	192	38
Responden 26	144	184	40
Responden 27	148	184	36
Responden 28	146	184	38
Responden 29	144	192	48
Responden 30	144	184	40
Responden 31	146	192	46
Responden 32	152	192	40
Responden 33	154	192	38
Responden 34	148	176	28
Responden 35	134	172	38
Responden 36	146	184	38
Responden 37	152	192	40
Responden 38	156	200	44
Responden 39	120	160	40
Responden 40	160	200	40
Responden 41	144	184	40
Responden 42	154	192	38
Responden 43	156	192	36
Responden 44	158	192	34
Responden 45	160	200	40
Responden 46	144	184	40
Responden 47	160	200	40
Responden 48	144	184	40
Responden 49	156	168	12
Responden 50	138	176	38
Responden 51	154	192	38
Responden 52	160	200	40
Responden 53	152	192	40
Responden 54	152	192	40
Responden 55	158	200	42
Responden 56	158	200	42

Responden	Pre test	Post test	*Δk
Responden 57	112	152	40
Responden 58	146	192	46
Responden 59	134	176	42
Responden 60	154	192	38
Responden 61	130	168	38
Responden 62	148	184	36
Responden 63	128	160	32
Responden 64	158	192	34
Responden 65	144	184	40
Rata-rata Skor	147,11	186,52	39,42

* Δk = *pertambahan nilai pada pre test (setelah mendapatkan edukasi dan pelatihan)*

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh skor rata-rata kuesioner mahasiswa sebelum mendapatkan edukasi dan simulasi sebesar 147,11. Setelah diberikan edukasi dan pelatihan, skor rata-rata meningkat menjadi 186,52, dengan rata-rata peningkatan sebesar 39,42. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan edukasi dan simulasi yang diberikan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terkait pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Dengan demikian, kegiatan ini dapat dikatakan memberikan manfaat dan efektif dalam meningkatkan pemahaman serta kemampuan praktis mahasiswa. Selain memperoleh pengetahuan secara teoritis, mahasiswa juga mendapatkan pengalaman langsung melalui praktik dan simulasi pemadaman kebakaran di lapangan, sehingga mampu meningkatkan kesiapsiagaan dan keterampilan teknis mahasiswa dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan.

KESIMPULAN

Edukasi dan simulasi yang diberikan kepada mahasiswa melalui tiga kegiatan yakni pemberian materi tentang penyebab dan teknik pemadaman kebakaran hutan oleh Manggala Agni, pengenalan alat pemadam manual dan mekanis, simulasi pemadaman api secara langsung, serta evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Berdasarkan tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan melalui edukasi, pengenalan alat pemadam kebakaran, dan simulasi pemadaman yang melibatkan Manggala Agni Daops Pekanbaru sebagai praktisi profesional maka kegiatan ini dinilai efektif dan berhasil. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pengetahuan dan keterampilan mahasiswa, dibuktikan dengan kenaikan skor rata-rata *pre-test* dari 147,11 menjadi *post-test* 186,52, dengan peningkatan rata-rata 39,42 poin. Mahasiswa tidak hanya memperoleh wawasan teoritis tetapi juga mengalami praktik langsung penggunaan alat dan teknik pemadaman kebakaran, yang meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan teknis mereka dalam pengendalian karhutla. Dengan demikian, kegiatan edukasi dan simulasi ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang mitigasi kebakaran hutan dan lahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala dan seluruh tim Manggala Agni DAOPS Pekanbaru atas kerja sama, dukungan, serta kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan edukasi dan simulasi pemadaman kebakaran hutan dan lahan bagi mahasiswa Kehutanan Universitas Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar IP, Mardiana R, Sita R. 2022. Dampak kebakaran hutan dan lahan gambut terhadap manusia dan lingkungan hidup (studi kasus: Desa Bunsur, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, Provinsi Riau). *Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat* 6(1): 75–85. <https://doi.org/10.29244/jskpm.v6i1.967>
- Arisman. 2020. Analisis tren kebakaran hutan dan lahan di Indonesia periode tahun 2015–2019. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan* 6(1): 1–9. <https://doi.org/10.29303/jstl.v6i1.131>
- Mareta L, Hidayat R, Hidayati R, Latifah AL. 2019. Pengaruh faktor alami dan antropogenik terhadap luas kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan. *Jurnal Tanah dan Iklim* 43(2): 147–155.
- Rachman A, Saharjo BH, Putri EIK. 2020. Strategi pencegahan kebakaran hutan dan lahan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Kubu Raya, Ketapang Selatan, dan Ketapang Utara di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 25(2): 213–223. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.2.213>
- Syahroni M. 2020. Persepsi mahasiswa terhadap manfaat metode pembelajaran observasi lapangan pada mata kuliah profesi kependidikan. *Indonesian Journal of Education and Learning* 4(1): 417–424. <https://doi.org/10.31002/ijel.v4i1.3253>