

## Sarana baru untuk mencegah kebakaran hutan

### Konsep menyeluruh

Sebuah prosedur baru untuk mencegah kebakaran, kendaraan beroda rantai yang berfungsi untuk memadamkan dan menyelamatkan dari kebakaran, disertai tangki rakit cepat sebagai tempat penyimpanan air yang dapat dipindah-pindahkan disesuaikan dengan konsep pemikiran produser setiap komponen yang berteknologi tinggi, menciptakan konsep menyeluruh untuk mencegah kebakaran hutan.



Tank infantri berultra-lintas medan, Marder 3A, diubah menjadi kendaraan khusus untuk tugas pencegahan kebakaran hutan. Foto: Airmatic GmbH

Oleh **Heinz Baumann**  
wakil kepala redaksi SFZ

Kebakaran hutan merupakan tantangan istimewa untuk pasukan operasi. Alam yang sulit, kesulitan untuk mendapatkan air untuk memadamkan api serta angin yang kuat dan sering berputar-putar bisa sangat mempengaruhi keberhasilan misi. Seringkali pasukan yang bertugas memiliki waktu yang sedikit untuk menyelamatkan diri dari barisan api yang mendekati mereka dengan cepat. Menyelamatkan orang yang terancam kebakaran juga terhambat. Seperti yang pernah terjadi di bulan Oktober yang lalu di lingkungan sekitar kota Los Angeles.

### Masalah yang menumpuk

Kebakaran yang terjadi di luar jalan-jalan, baik di daerah berbukit-bukit atau bergunung-gunung, maupun kebakaran yang sudah berlangsung lama dan sangat marak, adalah keanekaragaman tantangan bagi pasukan pemadam kebakaran. Kendaraan-kendaraan yang digelar untuk memadamkan api seharusnya bukan saja kecil, lincah dan mampu melintasi medan berat tetapi sekaligus juga harus membawa cadangan air bervolume besar untuk pemadaman api. Hal

ini yang biasa dimiliki dan diangkut oleh kendaraan berkapasitas besar dan berat. Kendaraan untuk pemadaman api seharusnya juga mampu mengevakuasikan rumah-rumah terpencil, mampu mengangkat orang serta mempunyai fasilitas untuk memproteksi kendaraan itu sendiri.



Nozel pemadam di depan untuk memadamkan api dan melindungi kendaraan, sehingga memungkinkan pergerakan kendaraan sampai ke sumber api.

### Target terdeteksi

Untuk menggabungkan syarat-syarat tersebut yang bertentangan satu sama lain, perusahaan Airmatic / SK TEC GmbH, yang dikenal sebagai produser dari sistem-sistem pembersih bertekanan tinggi di seluruh Eropa, menciptakan solusi terbaru dan unik. Tank tipe Marder, yang oleh tentara Jerman (Bundeswehr) tidak diaktifkan lagi, dilengkapi menjadi kendaraan pencegah kebakaran hutan yang multi-tugas. Untuk itu peralatan prosedur pemadam kebakaran hutan dengan vorteks dipasang di tank tersebut. Berat totalnya memang tidak ringan, 35 ton tetapi kemampuannya melintasi medan, mengatasi atau menyingkirkan halangan, serta roda rantainya memungkinkan kendaraan tersebut mampu untuk berputar 360 derajat di tempat. Kendaraan yang disebut dengan istilah RED (Rescue – Extinguish – Defend: menyelamatkan – memadamkan – mempertahankan) baru mulai diproduksi dalam jumlah kecil, sepuluh unit. Tank Marder mampu mengangkat cadangan air pemadam sebanyak 7500 liter di dalam tangki-tangki yang dapat dilipat dan bisa beroperasi secara otonom selama dua sampai tiga jam. Berkat prosedur pemadam vorteks, yang dikembangkan oleh produsernya sendiri, konsumsi air sangat kecil tetapi dampak pemadam sangat tinggi.

**Konsep polyvalen**

Untuk menyelesaikan tugas-tugas memadamkan kebakaran, dua orang petugas dibantu oleh sebuah pelontar yang terpasang di atap yang dapat dioperasikan dari dalam kendaraan. Pelontar tersebut juga bisa dipakai untuk serangan cepat terhadap tugas pemadam pasca-kebakaran. Dua pelontar depan menyokong gerak majunya. Sebuah fasilitas proteksi diri mengitari kendaraan dengan membuat kabut air dan memungkinkan gerak maju dengan mengatasi puing-puing yang sedang terbakar sampai mendekati sumber apinya. Setelah tangki-tangki berisi air habis, kendaraan menawarkan tempat untuk 20 orang penumpang. Perisai melindungi penumpangnya dari rasa panas dan marak api serta dari bahaya dilukai oleh ranting-ranting atau pohon-pohon yang jatuh. Dengan dozer blade yang dipasang di depan kendaraan, rintangan seperti pohon yang jatuh atau kendaraan yang mogok dapat diatasi.

**Semuanya dipikirkan**

Supaya kendaraan tersebut dapat menghasilkan daya pemadam yang tinggi di dekat barisan api, misi penyelamatan lewat zona yang berasap tebal dapat dilaksanakan dengan selamat, penyediaan udara segar untuk motor dan awak perlu dipikirkan. Untuk itu tersedia cadangan udara untuk pernafasan dalam bentuk tabung

tekanan. Alat-alat pengukur udara terus-menerus memonitor kadar zat asam dalam lingkungan kendaraan dan mengingatkan awak kendaraan secara optik dan akustik apabila terjadi kekurangan zat asam. Apabila hal ini terjadi, maka bagi awak akan tersedia masker perlindungan pernafasan. Untuk kebutuhan zat asam bagi motornya dikembangkan sistem pengendalian khusus, dengan sensor zat asam di dalam pipa udara motor yang menyediakan konsentrasi zat asam terus-menerus selama perjalanan penyelamatan menerobos kebakaran.

**Kaya akan kemampuan**

Perusahaan Airmatic / SK TEC GmbH mengembangkan teknik pemadam api bertekanan tinggi dengan vorteks, yang menyiramkan tetesan-tetesan air yang halus berjangka jarak jauh. Dengan tekanan air yang tinggi dengan ratusan bar diciptakan tetesan-tetesan air yang halus dengan permukaan yang lebar. Tetesan air ini bisa memadamkan api dengan mendinginkan dan memadamkan kebakaran dengan sangat efektif. Air itu disiram lewat nozel-nozel yang berputar-putar seperti pusaran pada peluru. Pusaran tersebut menstabilkan trayektori tetesan-tetesan dan memberikan jangkauan yang lebih jauh. Monitor pemadam yang terpasang di atap kendaraan dioperasi-

kan dengan sebuah joystick dari dalam mobil itu. Monitor tersebut dapat ditundukkan dan diputar sampai 360 derajat. Daya pemadam vorteks bertekanan tinggi ini menjanjikan kualitas yang lebih baik daripada penggunaan pipa penyemprot yang konvensional. Terbukti dari konsumsi air yang lebih sedikit, kecepatan air yang lebih cepat yaitu sampai 300 liter per menit, dan jangkauan tetesan air mampu mencapai sampai 100 meter lebih. Untuk meningkatkan daya mampu pemadaman, air pemadam dapat dicampur dengan jenis pembasah.

**Bukan hanya untuk kebakaran hutan**

Kendaraan-kendaraan pemadam api yang berperisai menawarkan proteksi terhadap pasukan operasi untuk dapat melawan dampak peletusan; memungkinkan gerak maju dalam medan yang hancur dan berpuing-puing; serta memungkinkan

**Teknik pemadam api vorteks bertekanan tinggi:** kapasitas pemadam tinggi dengan penggunaan air yang sedikit memungkinkan otonomi kendaraan yang besar.



**Jalan dibebaskan dengan menggunakan dozer blade.**



Setelah tangki air kosong maka kendaraan mampu mengangkat 20 orang penumpang untuk dievakuasi.

masuk dalam daerah kebakaran di daerah industri, kilang minyak dan kebakaran jalur pipa. Khusus untuk operasi di antara tangki-tangki minyak dan daerah industri dikembangkan sebuah lengan teleskop, yang bisa menaikkan monitor pemadam sampai pada ketinggian 15 meter. Kamera video dan unit penerangan bisa dipasang di lengan teleskop itu, sama seperti kamera IR, yang membantu perjalanan dalam kabut yang tebal. Oleh karena roda rantai kendaraan-kendaraan dipasang pegas karet, kendaraan tersebut dapat mencapai kecepatan tertinggi 65 km per jam di jalan biasa dan dilengkapi isi tangki 400 liter diesel untuk daya jangkau kira-kira 450 kilometer.

### Konsep menyeluruh

Bersama dengan perusahaan-perusahaan mitra sebuah konsep menyeluruh dikembangkan, mulai dari deteksi dini, peringatan sampai ke operasi dengan sarana yang sesuai untuk peristiwa besar-besaran di dalam medan yang sulit terjangkau. Pengintaian udara dengan helikopter dan dron yang tidak berawak merupakan bagian dalam konsep serta penyediaan tangki-tangki pasang cepat untuk penyediaan air pemadam, dengan isian 10 sampai 70 meter kubik, yang bisa dipasang dua orang dalam jangka waktu 15 menit. Tangki-tangki tersebut, yang terdiri dari dinding pendukung aluminium dan folio gantung dari jaringan polyester, bisa dipakai untuk penyediaan, penjernihan dan distribusi air minum.

### Minat besar

Baik konsep kendaraan maupun teknik pemadam api bertekanan tinggi dengan vorteks dan pendekatan menyeluruh untuk operasi pemadam api dan penyelamatan untuk kebakaran hutan dan industri mendapat minat besar di seluruh dunia. Ini dibuktikan di kongres ke-4 penanganan bencana pada tanggal 8-9 Oktober 2008 di Bonn, Jerman, di pameran Intersec di Dubai pada tanggal 18-20 Januari 2009, di mana kepada ahli-ahli dari seluruh dunia dipresentasikan teknologi baru ini. Tentu saja teknik pemadam api dengan vorteks juga bisa dipasang di segala casis truk biasa, yang menawarkan kans-kans baru di bidang industri.

### Data-data teknis SK TEC RED

Berat kosong: 26,5 ton  
 Berat total: 35 ton  
 Panjang: 6,90 m  
 Lebar: 3,38 m  
 Tinggi termasuk monitor: 3,20 m  
 Motor: MTU-Diesel-V6  
 Tenaga: 441 kW/600 hp  
 Transmisi otomatis: 4 depan/4 mundur  
 Kecepatan: 65 km/h  
 Isi tangki: 400 liter  
 Daya Jangkau (di jalan): 450 km

### Lama operasi

Pancaran penuh 100 liter/min: 1,5 jam  
 Pancaran vorteks 300 liter/min: 0,5 jam  
 Alat pemadam api depan: 2,0 jam  
 Serangan cepat 50 liter/min: 3,0 jam