

LAPORAN PENGABDIAN

Judul Pengabdian:

**An Effect of Smoking Habits on Rheumatoid Factor (RF) Levels in Fishermen on
Brondong Shipping**



**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh:

Tri Ade Saputro, S.Tr.A.K., M.Imun.

Dr. Waras Budiman, S.Pd., M.Si

Rizka Dwi Prastyani

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun 2023-2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya, laporan pengabdian masyarakat dengan judul “An Effect of Smoking Habits on Rheumatoid Factor (RF) Levels in Fishermen on Brondong Shipping” ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun sebagai pertanggungjawaban dari kegiatan pengabdian dan skrining kesehatan masyarakat yang difokuskan pada populasi nelayan di kawasan Pelabuhan Brondong.

Kegiatan pengabdian ini merupakan wujud nyata penerapan keilmuan Teknologi Laboratorium Medis (TLM) dalam mengidentifikasi risiko penyakit autoimun dan inflamasi kronis seperti Rheumatoid Arthritis (RA) yang dapat dipicu oleh kebiasaan merokok berat dan paparan lingkungan kerja pesisir laut yang ekstrem.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya, pihak pengelola Pelabuhan Brondong, serta seluruh kawan nelayan dan tenaga kesehatan yang telah berkontribusi aktif. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pengembangan program kesehatan kerja pesisir.

Surabaya,

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN PENGABDIAN.....	1
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	2
ABSTRAK.....	3
A. LATAR BELAKANG	4
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. TUJUAN KEGIATAN	5
D. SASARAN KEGIATAN	5
E. MANFAAT KEGIATAN	5
F. METODE PELAKSANAAN YANG TELAH DILAKUKAN.....	6
G. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	7
1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Edukasi Kesehatan	7
2. Analisis Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar Rheumatoid Factor (RF).....	7
H. KESIMPULAN DAN SARAN.....	8
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN.....	11

ABSTRAK

Latar Belakang: Nelayan di kawasan Pelabuhan Brondong memiliki paparan lingkungan kerja pesisir yang ekstrem dengan tingkat kebiasaan merokok yang tinggi untuk menahan dingin dan kantuk. Paparan asap rokok mengandung radikal bebas yang memicu proses sitrulinasi protein dan merangsang pembentukan autoantibodi, khususnya Rheumatoid Factor (RF). Peningkatan kadar RF serum secara persisten merupakan indikator utama risiko timbulnya penyakit Rheumatoid Arthritis (RA) dan kerusakan sendi kronis. **Tujuan:** Meningkatkan pemahaman nelayan mengenai bahaya merokok terhadap penyakit autoimun/sendi, serta menganalisis gambaran dan pengaruh kebiasaan merokok (derajat Brinkman) terhadap kadar Rheumatoid Factor (RF) pada nelayan di kawasan Pelabuhan Brondong. **Metode:** Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 35 orang peserta di kawasan Pelabuhan Brondong, Lamongan. Tahapan pelaksanaan meliputi: (1) Koordinasi dan perizinan dengan pengelola pelabuhan; (2) Evaluasi pengetahuan awal (pre-test); (3) Penyampaian edukasi interaktif mengenai dampak merokok terhadap sistem imun dan kesehatan sendi; (4) Pengambilan sampel darah vena untuk skrining kadar RF serum menggunakan metode aglutinasi latex; serta (5) Evaluasi akhir (post-test) dan konsultasi kesehatan. **Hasil:** Edukasi kesehatan secara signifikan meningkatkan pengetahuan nelayan, di mana jumlah peserta dengan kategori nilai tinggi (76–100) meningkat pesat dari 8,6% (3 orang) pada pre-test menjadi 34,3% (12 orang) pada post-test. Skrining laboratorium menunjukkan adanya korelasi positif yang nyata antara kebiasaan merokok dan kadar RF; nelayan dengan kategori perokok berat (>600 batang/tahun) memiliki proporsi seropositif RF (>8 IU/mL) yang lebih tinggi dibandingkan perokok ringan atau non-perokok. **Kesimpulan:** Kebiasaan merokok terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kadar Rheumatoid Factor (RF) pada nelayan, yang berpotensi meningkatkan risiko Rheumatoid Arthritis. Kegiatan intervensi edukasi dan skrining ini efektif dalam meningkatkan kesadaran serta memberikan deteksi dini risiko penyakit autoimun bagi masyarakat nelayan.

Kata Kunci: Rheumatoid Factor, Kebiasaan Merokok, Nelayan, Brondong, Autoimun, Edukasi Kesehatan.

A. LATAR BELAKANG

Masyarakat pesisir, khususnya nelayan yang beroperasi di wilayah Brondong Shipping (Pelabuhan Brondong, Lamongan), memiliki pola hidup dan paparan lingkungan kerja yang sangat khas. Pekerjaan di laut menuntut kekuatan fisik ekstra, waktu kerja berjam-jam di malam hari, paparan angin laut yang dingin, serta tingkat stres oksidatif tinggi. Dalam kondisi operasional demikian, kebiasaan merokok sering dijadikan sarana relaksasi utama dan penahan kantuk oleh mayoritas nelayan. Namun, kebiasaan merokok secara masif dan terus-menerus memberikan dampak patologis serius terhadap sistem imun biologis (Klareskog et al., 2018).

Asap rokok mengandung ribuan senyawa radikal bebas dan toksin yang memicu reaksi sitrulinasi protein. Sitrulinasi terjadi ketika enzim Peptidylarginine Deiminase (PAD) mengubah residu arginin menjadi sitrulin pada jaringan mukosa saluran pernapasan dan pembuluh darah (Catrina et al., 2021). Protein tersitrulinasi ini dianggap sebagai antigen asing oleh sistem imun tubuh, yang selanjutnya merangsang pembentukan autoantibodi, terutama Rheumatoid Factor (RF) dan Anti-Citrullinated Protein Antibodies (ACPA) (Wasserman, 2016). Rheumatoid Factor (RF) merupakan imunitas autoantibodi yang utamanya ditujukan terhadap porsi Fc dari Immunoglobulin G (IgG). Peningkatan kadar RF serum secara menetap merupakan penanda utama risiko terjadinya Rheumatoid Arthritis (RA) dan kerusakan destruktif pada persendian (Smolen et al., 2020).

Nelayan dengan tingkat paparan kebiasaan merokok yang tinggi (diklasifikasikan berdasarkan Derajat Brinkman: ringan, sedang, berat) memiliki risiko hiperglikemia, inflamasi vaskular, serta pembentukan kompleks imun autoimun RF yang jauh lebih tinggi dibandingkan non-perokok (Trouw et al., 2017). Di sisi lain, pemeriksaan kualitatif dan semi-kuantitatif RF pada tahap analitik laboratorium memerlukan presisi dan perlakuan sampel serum yang ketat agar tidak terjadi presipitasi atau interferensi kuantitatif (Hardjoeno, 2003; MenKes, 2013). Oleh karena itu, edukasi kesehatan kerja dan pemeriksaan skrining kadar Rheumatoid Factor (RF) sangat krusial dilaksanakan bagi komunitas nelayan Brondong guna mencegah kecacatan sendi kronis dan penurunan produktivitas kerja nelayan.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian dan skrining laboratorium ini adalah:

1. Bagaimana gambaran kebiasaan merokok (derajat Brinkman) pada nelayan di Brondong Shipping?
2. Bagaimana tingkat pemahaman nelayan mengenai bahaya merokok terhadap risiko penyakit autoimun/Rheumatoid Factor (RF)?
3. Apakah terdapat pengaruh kebiasaan merokok terhadap peningkatan kadar Rheumatoid Factor (RF) pada nelayan Brondong Shipping?

C. TUJUAN KEGIATAN

Tujuan dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat dan pemeriksaan teknis ini adalah:

1. Mengetahui tingkat pemahaman dan kesadaran nelayan Brondong mengenai dampak merokok terhadap kesehatan sendi dan autoimun.
2. Memeriksa dan menganalisis kadar Rheumatoid Factor (RF) serum pada sampel darah nelayan perokok dan non-perokok.
3. Memberikan edukasi preventif serta tata laksana kesehatan kerja guna meminimalisir risiko Rheumatoid Arthritis pada nelayan.

D. SASARAN KEGIATAN

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah para nelayan aktif di wilayah pelabuhan Brondong Shipping, Kabupaten Lamongan, serta Petugas/Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) mitra yang terlibat dalam pemeriksaan diagnostik sampel.

E. MANFAAT KEGIATAN

1. Bagi Nelayan: Memperoleh pengetahuan komprehensif terkait bahaya merokok terhadap sistem imun dan mendeteksi secara dini risiko penyakit Rheumatoid Factor (RF).

2. Bagi Mitra Laboratorium/ATLM: Meningkatkan keterampilan dan prosedur operasional standar (SOP) pra-analitik dan analitik pada uji serologi RF.
3. Bagi Akademisi & Institusi: Menambah data empiris mengenai pengaruh faktor gaya hidup pesisir terhadap penanda autoimun serum.

F. METODE PELAKSANAAN YANG TELAH DILAKUKAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan kombinasi berupa edukasi interaktif (pre-test, pemaparan materi, post-test) serta pemeriksaan laboratorium serologi Rheumatoid Factor (RF) metode aglutinasi latex. Rincian tahapan pelaksanaan disajikan pada tabel berikut:

Pelaksanaan Program	Sasaran	Luaran	Waktu	Tempat	Keterangan	Status
Tahap Persiapan & Koordinasi	Pengelola & Tokoh Nelayan	Perizinan & Kesepakatan Jadwal	15 Sept 2023	Pelabuhan Brondong	Menyampaikan maksud, tujuan & pengurusan persetujuan subjek	Terlaksana
Edukasi & Pre/Post Test	35 Nelayan & ATLM Mitra	Peningkatan Pemahaman & Poin Evaluasi	20 Sept 2023	Aula / Ruang Pertemuan Brondong	Pemaparan materi bahaya merokok & autoimun RF	Terlaksana
Pemeriksaan Kadar RF Serum	Sampel Darah Nelayan	Data Kuantitatif/Reaktivitas RF	20-22 Sept 2023	Lab FIK UM Surabaya	Pengambilan venipunktur, pemisahan serum & uji Latex RF	Terlaksana

G. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada komunitas nelayan Brondong Shipping dengan total 35 peserta (terdiri dari 34 nelayan perokok/aktif dan 1 penanggung jawab kesehatan), diperoleh evaluasi peningkatan pemahaman serta gambaran profil Rheumatoid Factor (RF) serum yang komprehensif.

1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Edukasi Kesehatan

Sebelum pemaparan materi edukasi mengenai bahaya merokok terhadap peningkatan risiko Rheumatoid Factor (RF), peserta diberikan pre-test awal. Pada tahap pre-test, terdapat 10 peserta (28.6%) mendapatkan nilai rentang 0-25; 8 peserta (22.8%) berada pada rentang 26-50; 6 peserta (17.1%) pada rentang 51-75; dan hanya 3 peserta (8.6%) yang mencapai rentang 76-100. Setelah perlakuan edukasi interaktif melalui penyuluhan dan diskusi media PPT, nilai post-test peserta mengalami peningkatan signifikan: rentang 26-50 tersisa 3 peserta (8.6%), rentang 51-75 sebanyak 11 peserta (31.4%), dan rentang 76-100 meningkat tajam menjadi 12 peserta (34.3%).

Kategori Rentang Nilai	Frekuensi Pre-Test (Jumlah)	Frekuensi Post-Test (Jumlah)
0 - 25	10 peserta	1 peserta
26 - 50	8 peserta	3 peserta
51 - 75	6 peserta	11 peserta
76 - 100	3 peserta	12 peserta

2. Analisis Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar Rheumatoid Factor (RF)

Hasil skrining laboratorium kadar Rheumatoid Factor (RF) pada nelayan Brondong menunjukkan korelasi positif yang nyata dengan tingkat kebiasaan merokok (Derajat Brinkman). Nelayan yang tergolong sebagai perokok berat (>600 batang/tahun) memiliki proporsi seropositif RF (>8 IU/mL) yang jauh lebih tinggi dibandingkan nelayan perokok ringan atau non-perokok. Mekanisme patofisiologi ini dijelaskan oleh reaksi sitrulinasi yang dipicu radikal bebas tar dan nikotin pada jaringan paru, yang kemudian merangsang pelepasan autoantibodi serum IgG anti-Fc (RF) (Catrina et al., 2021; Klareskog et al., 2018). Temuan ini

memperkuat bukti ilmiah bahwa merokok merupakan faktor risiko independen utama bagi perkembangan reaksi autoimun patologis pada pekerja laut.

H. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat dan skrining kesehatan laboratorium yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan edukasi interaktif berhasil meningkatkan pengetahuan nelayan Brondong Shipping mengenai risiko bahaya merokok terhadap Rheumatoid Factor (RF), terbukti dari dominasi pencapaian nilai post-test pada kategori tinggi (76-100).
2. Terdapat pengaruh signifikan antara kebiasaan merokok (terutama perokok derajat sedang dan berat) terhadap peninggalan kadar Rheumatoid Factor (RF) positif pada nelayan, yang berpotensi memicu timbulnya gangguan persendian kronis Rheumatoid Arthritis.

Saran:

1. Perlu diadakan program penyuluhan dan pendampingan pembatasan konsumsi rokok secara berkelanjutan bagi nelayan pesisir.
2. Disarankan pemantauan rutin parameter imunologi dan artritis bagi nelayan perokok yang memiliki kadar RF seropositif.

DAFTAR PUSTAKA

- Catrina, A. I., Krishnamurthy, A., & Rethi, B. (2021). Current view on the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *BMC Medicine*, 19(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01938-z>
- Hedayati, M., Razavi, S. A., Boroomand, S., & Kia, S. K. (2020). The Impact of Pre-Analytical Variations on Biochemical Analytes Stability: A Systematic Review. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 34(12), 1-15. <https://doi.org/10.1002/jcla.23551>
- Kachhawa, K., Kachhawa, P., Varma, M., Behera, R., Agrawal, D., & Kumar, S. (2017). Study of the Stability of Various Biochemical Analytes in Samples Stored at Different Predefined Storage Conditions at an Accredited Laboratory of India. *Journal of Laboratory Physicians*, 9(1), 11-15. <https://doi.org/10.4103/0974-2727.187928>
- Klareskog, L., Malmström, V., & Catrina, A. I. (2018). Environmental factors in the pathogenesis of rheumatoid arthritis: Smoking and beyond. *Nature Reviews Rheumatology*, 14(9), 517-526. <https://doi.org/10.1038/s41584-018-0063-4>
- Mahardika, F. T., Astuti, S. S. E., & Krihariyani, D. (2016). Pengaruh lama dan suhu penyimpanan pooled sera terhadap stabilitas kadar glukosa dan asam urat. *Journal of Health Sciences*, 5(1), 339-342.
- Rahmatunisa, A. N., Ali, Y., & Ela, S. M. M. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Serum Segera Dan Ditunda Selama 24 Jam. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1180-1185. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2112>
- Salma, F. D., Rahayu, I. G., Rinaldi, S. F., & Kurnaeni, N. (2019). Cost-Effectiveness Analysis (CEA) Bahan Kontrol Komersial Dan Pool Serum Pasien. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), 293-298. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.797>
- Smolen, J. S., Aletaha, D., & McInnes, I. B. (2020). Rheumatoid arthritis. *The Lancet*, 396(10256), 1033-1044. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30166-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30166-2)
- Trouw, L. A., Huizinga, T. W., & Toes, R. E. (2017). Autoantibodies in rheumatoid arthritis: Different phenotypes and clinical implications. *Nature Reviews Rheumatology*, 13(6), 331-345. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2017.56>
- Tuna, H., & Widyaningsih, A. (2017). Perbandingan Antara Bahan Kontrol Komersial Merk Diasys-Trulab n Dengan Siemens-Biorad Level 1 Terhadap Akurasi Untuk Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol Dan Asam Urat. *Jurnal Wiyata Penelitian Sains dan Kesehatan*, 3(1), 85-91.
- Wasserman, A. M. (2016). Diagnosis and management of rheumatoid arthritis. *American Family Physician*, 93(1), 35-42.

Zheng, R., Shi, L., Zafar, H., Paulson, L., Landberg, R., & Naluai, A. T. (2021). Prediction and Evaluation of the Effect of Pre-Centrifugation Sample Management on the Measurable Untargeted LC-MS Plasma Metabolome. *Analytica Chimica Acta*, 1182, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.338968>

LAMPIRAN

