

Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pelestarian Pesisir Pantai di Dusun Olas Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat

Pieter Novry Ruddy Rehatta¹⁾, Ongen Pattirajawane²⁾, Putri Oktaviani Guntur³⁾*, Putri Sari Rumagoran⁴⁾, Putri Sakinah Marafa⁵⁾

¹Program Studi Manajemen, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

²Program Studi Agribisnis, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

³Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

⁴Program Studi Pendidikan Sejarah, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

⁵Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

Diterima: 14 05 2026

Direvisi: 20 05 2026

Disetujui: 21 05 2026

Abstrak

Wilayah pesisir memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan, namun saat ini banyak kawasan pesisir mengalami kerusakan akibat abrasi pantai dan berkurangnya vegetasi mangrove. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan peserta mengenai pentingnya pelestarian ekosistem pesisir melalui penanaman mangrove di pesisir Pantai Dusun Olas, Kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat. Kegiatan dilaksanakan dengan metode observasi lapangan, koordinasi dengan pemerintah dusun, persiapan bibit, penanaman mangrove, serta evaluasi kegiatan menggunakan pre-test dan post-test. Sebanyak 30 bibit mangrove berhasil ditanam dengan jarak tanam 1 × 1 meter. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta tentang fungsi mangrove dan pelestarian lingkungan pesisir, ditunjukkan dari nilai rata-rata pre-test sebesar 66% meningkat menjadi 94% pada post-test atau mengalami peningkatan sebesar 28%. Tingkat keberhasilan kegiatan juga terlihat dari tercapainya seluruh target pelaksanaan, yaitu penanaman 30 bibit mangrove dan keterlibatan 40 peserta secara aktif selama kegiatan berlangsung. Selain memberikan manfaat ekologis dalam upaya mengurangi abrasi pantai, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap meningkatnya kepedulian dan kesadaran masyarakat serta mahasiswa terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan pesisir secara berkelanjutan.

Kata kunci: mangrove, pelestarian pesisir, abrasi pantai, pengabdian masyarakat

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan salah satu kawasan yang memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan (Rahmad et al., 2020; Salakory, 2023). Namun, kondisi pesisir saat ini mulai mengalami berbagai permasalahan seperti abrasi pantai, kerusakan lingkungan, serta berkurangnya tumbuhan mangrove akibat aktivitas manusia dan faktor alam. Mangrove memiliki fungsi penting dalam melindungi garis pantai dari erosi, menjadi habitat berbagai biota laut, serta menjaga keseimbangan ekosistem pesisir (Fauzi et al., 2022). Mangrove juga tidak hanya memiliki fungsi ekologis, tetapi memiliki nilai sosial dan ekonomi bagi masyarakat pesisir melalui pemanfaatan sumber daya lokal berbasis mangrove (Suriyadi & Tabelessy, 2025).

Namun, kondisi pesisir saat ini mulai mengalami berbagai permasalahan, seperti kerusakan lingkungan, sampah di area pantai, dan berkurangnya vegetasi mangrove akibat aktivitas manusia maupun faktor alam. Kurangnya tanaman mangrove dapat menyebabkan meningkatnya abrasi pantai dan kerusakan ekosistem pesisir (Elya Kartika Rinjani et al., 2022; Henvista et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya pelestarian lingkungan pesisir melalui kegiatan penanaman mangrove (Fahrudin et al., 2023; Irwanto, 2021).

Dusun Olas, Kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku terletak pada posisi utara 9639500n dan selatan 39600e zona UTM 52S (WGS 1984) merupakan salah

* Korespondensi Penulis. E-mail: putryoktaviani.guntur.14@gmail.com

JBIMA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, Vol 3, No.2, Mei 2026: 193-200

Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pelestarian Pesisir Pantai di Dusun Olas Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat

satu wilayah pesisir yang memiliki potensi sumber daya alam laut yang cukup baik. Akan tetapi, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga ekosistem pesisir masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam pelestarian tanaman mangrove. Kurangnya tumbuhan mangrove di beberapa area pesisir dapat berdampak pada meningkatnya abrasi pantai dan kerusakan lingkungan sekitar. Sebagian besar masyarakat Dusun Olas memanfaatkan hasil laut dan sumber daya alam sebagai mata pencaharian sehari-hari (Salakory, 2023). Oleh karena itu, keberadaan mangrove sangat penting untuk menjaga kondisi pantai dan mendukung kehidupan masyarakat sekitar. Potensi mangrove juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengembangan ekonomi masyarakat pesisir melalui berbagai produk berbasis sumber daya lokal (Surijadi & Tabelessy, 2025).

Namun, kondisi lingkungan pesisir di Dusun Olas juga perlu mendapat perhatian karena adanya ancaman abrasi, kerusakan pantai, dan berkurangnya vegetasi mangrove di beberapa area. Jika tidak dijaga dengan baik, hal tersebut dapat berdampak pada ekosistem. Melalui kegiatan penanaman mangrove, diharapkan dapat membantu menjaga kelestarian lingkungan pantai di Dusun Olas serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga alam. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu menjaga kelestarian lingkungan pesisir, mengurangi abrasi pantai, serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mangrove bagi kehidupan pesisir (Nirwan Junus et al., 2024; Nurwahidah et al., 2025).

METODE

Pada bagian ini menjelaskan bagaimana pengabdian kepada masyarakat itu dilakukan. Minimal memuat: (a) sasaran kegiatan (keterlibatan dan peran tim pengabdian, jumlah masyarakat yang terlibat, lokasi dan lama kegiatan) (b) tahapan pelaksanaan, (c) proses pelaksanaan dan (d) teknik analisis (uraian indikator keberhasilan program)

Kegiatan ini dilaksanakan di pesisir pantai dusun olas, oleh tim pengabdian, universitas pattimura ambon, dengan tetap menjalin koordinasi awal bersama kepala dusun olas sebagai bentuk izin dan dukungan terhadap pelaksanaan program.

Tahapan metode kegiatan adalah sebagai berikut :

- a. Koordinasi awal, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Kepala Dusun Olas untuk menyampaikan rencana program penanaman mangrove, tujuan kegiatan, serta meminta arahan dan dukungan terkait lokasi pelaksanaan dan keterlibatan masyarakat. Hasil koordinasi ini menjadi dasar legal dan sosial dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan.
- b. Observasi dan survei lokasi, observasi langsung ke area pesisir Pantai dusun olas untuk menentukan lokasi yang sesuai untuk penanaman mangrove serta kegiatan pembersihan pantai. Pada tahap ini juga dilakukan pengamatan kondisi lingkungan seperti jenis tanah dan kondisi pasang surut air laut.
- c. Persiapan sarana bibit, tim pengabdian menyiapkan seluruh kebutuhan kegiatan, termasuk 30 bibit mangrove yang di persiapkan dari kota ambon, dengan lokasi pengambilan bibit di waiheru, perumnas blok 3, serta peralatan penanaman yang diperlukan di lapangan.
- d. Pelaksanaan penanaman mangrove, Kegiatan penanaman dilakukan oleh tim pengabdian secara langsung di area yang telah ditentukan. Di pesisir pantai dusun olas, Penanaman dilaksanakan dengan memperhatikan kondisi pasang surut air laut agar bibit dapat tumbuh secara optimal.
- e. Dokumentasi dan evaluasi kegiatan, setelah kegiatan selesai dilakukan dokumentasi sebagai bentuk laporan serta evaluasi internal untuk menilai keberhasilan pelaksanaan program dan kendala yang dihadapi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Kegiatan penanaman Mangrove dan pembersihan pantai dilaksanakan dalam dua tahapan dengan melibatkan 40 orang peserta dengan melaksanakan beberapa tahapan kegiatan yakni tahap persiapan dan tahap aksi. Tahap persiapan meliputi kegiatan survei lapangan, persiapan bibit mangrove, dan bambu untuk menyangga batang mangrove. Survei lapangan dilaksanakan pada tanggal 16 April 2026, Pagi pukul 08.00 WIT di kawasan pesisir Pantai Dusun Olas, untuk menentukan lokasi penanaman serta melakukan pembersihan area pantai. Kegiatan survei lapangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Survey Lokasi Untuk Penanaman Mangrove di Pesisir Pantai

Bibit mangrove yang ditanam telah dipersiapkan dari Kota Ambon sebanyak 30 anakan mangrove. Bibit tersebut dipilih karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi pesisir pantai serta cocok ditanam pada kawasan pesisir Dusun Olas. Sebelum kegiatan penanaman dilaksanakan, bibit mangrove terlebih dahulu dikumpulkan dan disiapkan oleh tim pengabdian untuk memastikan kondisi bibit tetap baik dan siap ditanam di lokasi penanaman.



Gambar 2. Pengambilan Bibit Mangrove

Setelah melakukan persiapan bibit mangrove, kelompok mahasiswa melakukan pengambilan bambu untuk dijadikan sebagai penahan bibit pada saat penanaman.



Gambar 3. Pengambilan Bambu

Kegiatan penanaman mangrove dilaksanakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat pada tanggal 16 april 2026 pukul 16.00 wit di kawasan pesisir pantai dusun olas. Kegiatan ini dilakukan sebagai bentuk kepedulian terhadap pelestarian lingkungan pesisir dan upaya menjaga ekosistem pantai dari abrasi. Penanaman mangrove dilakukan secara bersama-sama dengan menanam bibit mangrove yang telah dipersiapkan sebelumnya. Waktu penanaman dipilih pada sore hari agar kondisi cuaca lebih mendukung dan proses penanaman dapat berjalan dengan baik.



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Penanaman Mangrove

Kegiatan penanaman mangrove dilaksanakan dengan beberapa tahapan seperti dibawah ini:

1. Membuat titik acuan atau jalur penanaman untuk memudahkan peserta untuk menanam bibit mangrove agar terlihat rapi.
2. Melakukan metode praktik langsung di lokasi penanaman, penanaman tunggal atau pola tanam monokultur/individual, pola ini merupakan metode penanaman yang paling umum digunakan dalam rehabilitasi mangrove karena memberikan ruang tumbuh yang cukup bagi setiap bibit sehingga akar dan batang dapat berkembang dengan baik. Selain itu, pola tanam tunggal juga memudahkan proses pemeliharaan dan pemantauan pertumbuhan mangrove setelah penanaman.
3. Jarak tanam mangrove digunakan adalah 1×1 meter dengan pola tanam tunggal (1 bibit per lubang). Jarak ini dinilai efektif untuk menjaga kestabilan bibit serta membantu pembentukan kawasan mangrove lebih cepat.

4. Menggali lubang sedikit lebih besar dari polybag, dimana kedalamannya dapat menutupi hingga batang bibit dapat terbenam setidaknya 3 cm.
5. Penanaman bibit mangrove dilakukan dengan melepaskan bagian bawah polybag agar akar dapat tumbuh dengan baik dan beradaptasi di alam

Secara umum, kegiatan penanaman mangrove berjalan dengan baik. Tim pengabdian bekerja sama dengan semangat selama kegiatan berlangsung. Area pesisir pantai yang sebelumnya masih kotor dan belum ditumbuhi mangrove, kini sudah ditanami bibit mangrove untuk membantu menjaga lingkungan pantai. Kegiatan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi kelestarian pesisir pantai dusun olas di masa depan.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta mengenai mangrove dan pelestarian lingkungan pesisir.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pre Test Dan Post Test

Pre Test	Post Test
67,5% Peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang fungsi utama mangrove bagi wilayah pesisir	90% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang fungsi utama mangrove bagi wilayah pesisir
67,5% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pengertian abrasi pantai	95% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pengertian abrasi pantai
57,5% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pentingnya mangrove bagi ekosistem pesisir	100% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pentingnya mangrove bagi ekosistem pesisir
65% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang cara menanam bibit mangrove	85% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang cara penanaman mangrove yang baik
72,5% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pihak yang bertanggung jawab menjaga kelestarian lingkungan pesisir	100% peserta menjawab dengan benar pernyataan tentang pihak yang bertanggung jawab menjaga kelestarian pesisir

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemahaman peserta mengenai mangrove dan perannya terhadap lingkungan pesisir mengalami peningkatan setelah kegiatan penanaman mangrove dilaksanakan. Hal ini terlihat dari hasil pre-test yang sebelumnya berada pada rata-rata 66% meningkat menjadi 94% pada hasil post-test. Dengan demikian, terjadi peningkatan pemahaman peserta sebesar 28% setelah mengikuti kegiatan. Keberhasilan kegiatan diukur berdasarkan ketercapaian target pelaksanaan kegiatan penanaman mangrove.

Tabel 2. Tingkat Keberhasilan Kegiatan

Indikator keberhasilan	Target	Capaian	Keterangan
Jumlah bibit mangrove yang ditanam	30 bibit	30 bibit	Tercapai
Jumlah peserta yang terlibat	40 peserta	40 peserta	Tercapai
Pelaksanaan kegiatan penanaman	100% terlaksana	100% terlaksana	Tercapai
Peningkatan pemahaman peserta	≥10%	28%	Tercapai

Berdasarkan Tabel 2, seluruh indikator keberhasilan kegiatan dapat tercapai dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penanaman mangrove berjalan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan aktif

tim pengabdian selama kegiatan berlangsung, mulai dari tahap persiapan hingga proses penanaman mangrove di lokasi kegiatan.

Tabel 3. Tingkat Antusias Peserta/Mitra Pengabdian

Aspek penilaian	Tingkat keberhasilan	Kategori
Kehadiran peserta dalam kegiatan	100%	Sangat baik
Partisipasi dalam persiapan kegiatan	90%	Sangat baik
Keaktifan saat penanaman mangrove	95%	Sangat baik
Kerjasama antara peserta	92%	Sangat baik
Kepedulian terhadap lingkungan pesisir	95%	Sangat baik

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan tingkat antusiasme yang sangat baik. Hal ini terlihat dari tingginya partisipasi peserta pada setiap tahapan kegiatan dan kerja sama yang baik selama proses penanaman mangrove berlangsung.

PEMBAHASAN

Kegiatan penanaman mangrove di pesisir Pantai Dusun Olas memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran peserta mengenai pentingnya menjaga ekosistem pesisir. Mangrove memiliki peran penting dalam mencegah abrasi pantai, menjaga kestabilan garis pantai, serta menjadi habitat bagi berbagai biota laut (Fauzi et al., 2022; Rahmad et al., 2020).

Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah kegiatan berlangsung. Peningkatan terbesar terlihat pada pemahaman peserta mengenai pentingnya mangrove bagi ekosistem pesisir dan tanggung jawab dalam menjaga kelestarian lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penanaman mangrove tidak hanya memberikan pengalaman praktik secara langsung, tetapi juga memberikan edukasi kepada peserta mengenai pelestarian lingkungan (Nirwan Junus et al., 2024; Nurwahidah et al., 2025).

Selain itu, tingginya tingkat antusias peserta selama kegiatan menjadi faktor pendukung keberhasilan program. Peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari survei lokasi, persiapan bibit, hingga pelaksanaan penanaman mangrove. Kegiatan ini juga memperkuat kepedulian mahasiswa terhadap lingkungan pesisir dan pentingnya menjaga kelestarian alam secara berkelanjutan (Murdiansyah et al., 2026).

Dengan demikian, kegiatan penanaman mangrove ini tidak hanya memberikan manfaat ekologis bagi lingkungan pesisir Pantai Dusun Olas, tetapi juga memberikan manfaat edukatif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta mengenai pentingnya pelestarian ekosistem mangrove. Mangrove juga tidak hanya memiliki fungsi ekologis, tetapi memiliki nilai sosial dan ekonomi bagi masyarakat pesisir melalui pemanfaatan sumber daya lokal berbasis mangrove (Surijadi & Tabelessy, 2025).

KESIMPULAN

Kegiatan penanaman mangrove yang dilaksanakan tim pengabdian kepada masyarakat oleh universitas pattimura dipesisir pantai dusun olas, kecamatan huamual, kabupaten seram bagian barat, telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan tahapan yang direncanakan. Kegiatan ini diawali dengan koordinasi bersama kepala dusun olas, observasi lokasi, persiapan bibit, hingga pelaksanaan penanaman mangrove di area pesisir pantai. Sebanyak 30 bibit mangrove berhasil ditanam sebagai upaya menjaga kelestarian lingkungan pesisir dan mengurangi risiko abrasi pantai.

Melalui kegiatan ini, tim pengabdian menunjukkan kepedulian terhadap pelestarian ekosistem pesisir serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan pantai. Penanaman mangrove tidak hanya memberikan manfaat ekologis sebagai pelindung pantai dan habitat biota laut, tetapi juga menjadi langkah nyata dalam mendukung keberlanjutan lingkungan di dusun olas, diharapkan bibit mangrove yang telah ditanam dapat tumbuh dengan baik dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat serta ekosistem pesisir di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan kegiatan penanaman mangrove di pesisir Pantai Dusun Olas tidak terlepas dari dukungan dan kerja sama berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Dusun Olas yang telah memberikan izin, arahan, dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim pengabdian. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat bagi kelestarian lingkungan pesisir Pantai Dusun Olas di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Elya Kartika Rinjani, Nurhidayah, Septi Panbriani, Umami Auliya' Amalina, & Artayasa, I. P. (2022). Mitigasi Bencana Abrasi Pantai Melalui Penanaman Mangrove di Desa Seriwe, Jerowaru Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 226–230. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i1.1419>
- Fahrudin, M., Suriyadin, A., & Ilyas, A. P. (2023). Sosialisasi dan Penanaman Mangrove di Pesisir Bale Brang Kabupaten Sumbawa: Indonesia. *Rumah Ikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat ...*, 1(1), 1–8.
- Fauzi, A., Yulianda, F., Yulianto, G., Sulistiono, S., & Purnama, F. A. (2022). Strategi Rehabilitasi Ekosistem Mangrove Berdasarkan Analisis Kesesuaian Habitat Di Kawasan Pitu Banten 3, Lontar. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 13(1), 13–24. <https://doi.org/10.24319/jtpk.13.13-24>
- Henvista, M. H., Listyani, E. F., Sia, R. L. R., Aulia, R., & Ga'a, A. L. (2024). Penanaman Mangrove Sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan Abrasi Dipesisir Pantai Desa Wailamung Kecamatan Talibura Kabupaten Sikka. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 13–18. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v3i3.1170>
- Irwanto, I. (2021). Sosialisasi Dan Rehabilitasi Ekosistem Mangrove Di Desa Buano Selatan Seram Barat Maluku Socialization and Rehabilitation of Mangrove Ecosystems in the Village of South Buano , West Seram , Maluku. 3(1), 11–20.
- Murdiansyah, E. B., Rahmat, A., & Sopiandy, D. (2026). Gerakan Mahasiswa Peduli Pantai: Upaya Edukasi dan Aksi Nyata Pelestarian Lingkungan Pesisir. *JERKIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(4), 24408–24414.
- Nirwan Junus, Karlin Z. Mamu, & Sri Olawati Suaib. (2024). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Dalam Menjaga Kelestarian Wilayah Pesisir Pantai. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 957–962. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.8155>
- Nurwahidah, S., Hartono, Y., Kautsari, N., Nikmah, N., Pertanian, F., Samawa, U., Samawa, U., Info, A., History, A., Magrove, P., Masyarakat, P., & Lingkungan, K. (2025). Penanaman Mangrove Sebagai Benteng Alami Untuk. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal JPML*, 8(1), 434–440.

JBIMA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, Vol 3, No.2, Mei 2026: 193-200

Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pelestarian Pesisir Pantai di Dusun Olas Kecamatan Huamual Kabupaten
Seram Bagian Barat

Rahmad, Y., Albian Mubarak, Elfrida, & Mawardi. (2020). KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN MANGROVE DI DESA ALUR DUA TAHUN 2019. *Jurnal Jeumpa*, 7(1), 341–348. <https://doi.org/10.33059/jj.v7i1.2976>

Salakory, M. (2023). Maluku Dominan Pulau Pulau Kecil, Permasalahannya, dan Solusi: Peran Lulusan Geografer Universitas Pattimura Maluku's Dominance of Small Islands, Its Problems, and Solutions: The Role of Geography Graduates from Pattimura University-249X. *Jurnal Geografi Dan Pendidikan Geografi*, 2, 100–113. <https://doi.org/10.30598/geoforumvol2iss2pp100-113>

Surijadi, H., & Tabelessy, W. (2025). The Influence of Food Quality, Price, and Perceived Authenticity on Purchasing Decisions for Mangrove Rempeyek on Osi Island: An Empirical Study. *International Journal of Management and Business Intelligence (IJBMI)*, 3(6), 523–536.