

## PEMANFAATAN MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI SEBAGAI UPAYA PREVENTIF PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA REULEUT TIMU

Rani Ardesi Pratiwi<sup>1</sup>, Yulia Zahara<sup>2</sup>, Wulanda<sup>3</sup>, Mutika Zahrah<sup>4</sup>, Winda Fajriah<sup>5</sup>

<sup>1, 3, 4, 5</sup> Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Malikussaleh

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh

Email: yulia.zahra@unimal.ac.id

---

### Artikel info

---

**Abstract.** *Every household and culinary business in Reuleut Timu Village produces waste cooking oil every day when cooking for daily needs. This waste cooking oil is generally thrown into waterways or the ground. This habit has the potential to cause environmental pollution and can damage the lives of several living communities in rivers and disrupt soil quality. The Malikussaleh University Community Service Team, consisting of three lecturers and two students, has designed a community development program through the use of waste cooking oil into washing soap in Reuleut Timu Village, Muara Batu District, North Aceh Regency. This activity aims to improve community skills by processing waste cooking oil into products of economic value. It is hoped that this will help create a knowledgeable Reuleut Timu Village community, as well as improve community skills, especially for housewives. The main aim is to provide education and training to the community, especially mothers who interact directly with the use of waste cooking oil, regarding the risks and how to manage it. After training, washing soap is produced from waste cooking oil which can be used for daily needs.*

**Abstrak** *Setiap rumah tangga dan usaha kuliner di Desa Reuleut Timu, menghasilkan minyak jelantah setiap harinya saat memasak untuk keperluan sehari-hari. Minyak jelantah ini umumnya dibuang ke dalam saluran air atau tanah. Kebiasaan ini berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan dan dapat merusak kehidupan beberapa komunitas makhluk hidup di sungai serta mengganggu kualitas tanah. Tim Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Malikussaleh, yang terdiri dari tiga dosen dan dua mahasiswa telah merancang program pembinaan masyarakat melalui pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci di Desa Reuleut Timu, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini bertujuan untuk dan meningkatkan keterampilan masyarakat melalui pengolahan minyak jelantah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Hal ini diharapkan dapat membantu mewujudkan masyarakat Desa Reuleut Timu yang berpengetahuan, serta meningkatkan keterampilan masyarakat, terutama bagi ibu-ibu rumah tangga. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat, terutama ibu-ibu yang berinteraksi langsung dengan penggunaan minyak*

---

---

*jelantah, mengenai risiko dan cara pengelolaannya. Setelah dilakukan pelatihan, maka dihasilkan sabun cuci dari minyak jelantah yang dapat digunakan dalam kebutuhan sehari-hari.*

---

**Keywords:**

*Minyak Jelantah;  
Sabun Cuci;  
Pembinaan  
Masyarakat;*

**Corresponden author:**

Email: [xxxx@gmail.com](mailto:xxxx@gmail.com)



artikel dengan akses terbuka di bawah lisensi CC BY -4.0

---

## PENDAHULUAN

Desa Reuleut Timu, yang terletak di kecamatan Muara Batu di Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, merupakan salah satu wilayah di mana mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan pedagang. Perkembangan kuliner di Desa Reuleut Timu dipengaruhi oleh keberadaan sejumlah mahasiswa yang menyewa rumah di wilayah tersebut, sehingga mereka cenderung lebih memilih untuk membeli makanan siap saji daripada memasak sendiri. Meskipun hal ini memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat, namun juga menimbulkan konsekuensi negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, dampak negatif dari usaha kuliner maupun limbah rumah tangga di desa ini menjadi sebuah tantangan yang harus dihadapi bersama-sama.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan kepala Desa Reuleut Timu, disimpulkan bahwa hampir setiap rumah tangga dan usaha kuliner di desa tersebut menghasilkan minyak jelantah setiap harinya saat memasak untuk keperluan sehari-hari. Minyak jelantah ini umumnya dibuang ke dalam saluran air atau tanah. Kebiasaan ini berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan dan dapat merusak kehidupan beberapa komunitas makhluk hidup di sungai serta mengganggu kualitas tanah. Walaupun masyarakat umumnya sudah menyadari bahaya minyak jelantah terhadap kesehatan, namun kurangnya pemahaman mengenai dampaknya terhadap lingkungan ketika dibuang ke saluran air dan tanah. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang risiko penggunaan minyak jelantah terhadap kesehatan dan lingkungan, serta memberikan pelatihan tentang cara memanfaatkan minyak jelantah dengan baik di Desa Reuleut Timu.

Permasalahan ini semakin berkembang seiring pertambahan jumlah penduduk, yang menyebabkan peningkatan konsumsi barang dan jumlah limbah yang dihasilkan. Pertambahan jumlah limbah juga disebabkan oleh meningkatnya jumlah usaha kuliner dan warung gorengan, yang menghasilkan limbah minyak jelantah setiap hari. Menurut (Sufi et al., 2023) Minyak jelantah, yang umumnya disingkat sebagai mijel, merupakan minyak limbah yang dapat berasal dari berbagai jenis minyak goreng, seperti minyak jagung, minyak sayur, minyak kelapa, dan sebagainya. Sejalan dengan pendapat tersebut (Hikmah, 2022) minyak bekas yang digunakan dalam kebutuhan rumah tangga umumnya dapat diolah kembali untuk keperluan rumah tangga. Namun, dari segi komposisi kimia, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang berpotensi karsinogenik akibat proses penggorengan. Oleh karena itu, jelas bahwa penggunaan minyak jelantah secara berkelanjutan dapat membahayakan kesehatan manusia dengan meningkatkan risiko terkena penyakit kanker, yang pada gilirannya dapat mengurangi tingkat kecerdasan generasi mendatang. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah dapat dimanfaatkan tanpa menimbulkan dampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan. Salah satu solusi yang dapat diambil adalah dengan mengolah minyak jelantah menjadi bahan lain, seperti sabun cuci.

Sabun cuci merupakan produk yang umumnya sering digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Sabun ini adalah suatu substansi yang digunakan bersama air untuk membersihkan dan mencuci kotoran. Sabun bisa berbentuk padat atau cair, dan berfungsi untuk membersihkan kulit dari kotoran, minyak, serta bakteri (Rosmainar, 2021). Sabun selama ini banyak digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan tubuh dari debu dan kotoran serta untuk mengobati penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Sinaga et al., 2022). Tak hanya untuk membersihkan kulit dan tubuh, sabun juga biasanya sering diperlukan oleh ibu-ibu rumah tangga untuk mencuci pakaian. (Nilawati & Sanjaya, 2020) menjelaskan bahwa pakaian adalah salah satu aspek yang membedakan individu dalam penampilannya, baik itu dalam menjalankan peran atau menunjukkan status dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, baju atau pakaian merupakan kebutuhan yang digunakan secara rutin setiap hari. Setiap orang membutuhkan setidaknya 14 pasang pakaian dalam seminggu. Jumlah ini tentunya akan menghabiskan banyak sabun untuk mencucinya.

Hasil observasi yang diperoleh oleh tim PkM menjadi masukan bagi mereka dalam upaya mencari solusi atas permasalahan dengan minyak jelantah di Desa Reuleut Timu. Program ini bertujuan untuk memberikan pembinaan kepada masyarakat di Desa Reuleut Timu terutama ibu-ibu rumah tangga maupun pengusaha kuliner. Tim PkM telah merancang program pembinaan masyarakat melalui pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci di Desa Reuleut Timu, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini bertujuan untuk dan meningkatkan keterampilan masyarakat melalui pengolahan minyak jelantah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Kami berharap bahwa dengan pengabdian ini, masyarakat dapat mengetahui dampak negatif minyak goreng bekas terhadap kesehatan dan lingkungan. Harapan kami adalah agar masyarakat Desa Reuleut Timu menjadi warga desa yang aktif, kreatif, dan inovatif.

Berdasarkan uraian di atas, perlu upaya dan aksi nyata untuk mewujudkan hal tersebut. Kampus unimal merupakan kampus dengan tujuan memberikan kemanfaatan kepada masyarakat umum, generasi muda dan masyarakat desa lingkungan dengan sasaran adalah peningkatan sains dan kemampuan komunikasi, kemampuan prediksi, kemampuan melakukan negosiasi dengan berbagai komponen masyarakat dengan bentuk kerja sama (Ali et al., 2021). Tim PkM Universitas Malikussaleh, yang terdiri dari tiga dosen dan dua mahasiswa telah melakukan berbagai langkah, termasuk menyediakan alat-alat dan bahan yang diperlukan selama pengabdian. Alat-alat dan bahan nantinya akan dibawa ke Desa Reuleut Timu untuk dapat digunakan oleh masyarakat desa tersebut. Selain itu, diperlukan keterlibatan Masyarakat untuk membawa mijel atau minyak jelantah untuk mendukung implementasi program ini. Kepala desa juga memberikan respon positif terhadap pengadaan pengabdian ini, karena hal ini diharapkan dapat membantu mewujudkan masyarakat Desa Reuleut Timu yang berpengetahuan, serta meningkatkan keterampilan masyarakat, terutama bagi ibu-ibu rumah tangga. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat, terutama ibu-ibu yang berinteraksi langsung dengan penggunaan minyak jelantah, mengenai risiko dan cara pengelolaannya.

## Metode

Tahapan kegiatan yang dilakukan dalam program ini dilakukan melalui 3 tahapan yang meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi (Sari et al., 2023). Adapun penjelasan ketiga tahapan tersebut sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

- a. Pertama, Tim PkM Universitas Malikussaleh melakukan observasi untuk mengetahui kondisi di Desa Reuleut Timu, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Observasi ini mencakup latar belakang permasalahan masyarakat mengenai minyak jelantah, serta faktor-faktor yang menjadi penghambat dalam pengelolaan minyak jelantah di desa tersebut.
- b. Kedua, Tim PkM memetakan potensi dan permasalahan yang ada, berdasarkan hasil observasi sebelumnya. Pada tahap ini, Tim PKM mengatur persiapan untuk masa pelatihan yang akan datang. Ini mencakup menentukan lokasi, mengurus izin dari kepala desa Reuleut Timu, menyelesaikan semua administrasi yang diperlukan, menyusun jadwal kegiatan, dan menyiapkan materi serta konsumsi bagi peserta pelatihan.
- c. Ketiga, setelah dipetakan potensi dan permasalahan yang sesuai, kemudian disusun program untuk kegiatan ini. Keterlibatan masyarakat dalam ketiga tahapan ini, agar terciptanya komunikasi dua arah dan tercapainya pemahaman bersama dengan masyarakat. Ibu rumah tangga di Reuleut Timu dapat berperan aktif dalam mengikuti program ini untuk meningkatkan kapasitas mereka (Zahara et al., 2023). Pada tahap ini, Tim PKM akan mengajukan permohonan kepada kepala desa untuk menyampaikan informasi kepada warga desa mengenai lokasi dan jadwal pelatihan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan ini, semua kegiatan yang telah dirancang, dilaksanakan dengan melibatkan para pihak terkait.

Tahapan ini terdiri dari:

### a. Pelatihan

Pada tahap ini, Tim PkM memberikan sosialisasi bahaya minyak jelantah kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan sabun cuci dari minyak jelantah yang telah dijernihkan.

### b. Pendampingan

Pada tahap ini Tim PkM memberikan bimbingan kepada warga saat proses pembuatan sabun cuci. Kegiatan ini berlangsung setelah Tim PkM selesai memberikan pelatihan. Kegiatan pendampingan dilakukan secara terstruktur.

## 3. Tahap Evaluasi

Setelah dilaksanakan kegiatan pelatihan dan pendampingan, dilanjutkan dengan kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelatihan yang diberikan. Evaluasi yang dilakukan terdiri dari penilaian oleh Masyarakat terhadap pelatihan yang diberikan, serta dampak atau manfaat yang dirasakan oleh Masyarakat. Hal ini akan menjadi tolak ukur keberhasilan program PkM yang dilaksanakan. Pada tahap evaluasi ini, Tim PKM akan melakukan kunjungan kembali ke desa untuk memantau sejauh mana dampak dari kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Untuk itu, tim akan menyebarkan kuesioner kepada warga guna mengukur tingkat keberhasilan program ini.

## Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini diterapkan untuk menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Sumber pendanaan untuk kegiatan ini sepenuhnya berasal dari PNBPN Unimal tahun 2024. Adapun kegiatan yang dijalankan dalam Pengabdian kepada Masyarakat adalah "Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci sebagai Upaya Preventif Pencemaran Lingkungan di Desa Reuleut Timu".

Kegiatan pengabdian ini melibatkan Desa Reuleut Timu, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara sebagai desa mitra. Tim PkM dari Universitas Malikussaleh memilih Desa Reuleut Timu

sebagai lokasi pengabdian. Masyarakat di desa ini berperan sebagai subjek sekaligus objek dalam program tersebut. Pemilihan desa ini juga didasarkan pada pertimbangan jaraknya yang relatif dekat dengan Universitas Malikussaleh, sehingga mudah diakses.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat “Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci sebagai Upaya Preventif Pencemaran Lingkungan di Desa Reuleut Timu” ditujukan kepada masyarakat Desa Reuleut Timu, khususnya ibu rumah tangga dan pengusaha kuliner. Program ini bertujuan untuk membina masyarakat, terutama dalam meningkatkan keterampilan mereka dalam mengolah minyak jelantah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis. Melalui kegiatan ini, masyarakat dapat memahami dampak negatif penggunaan minyak goreng bekas terhadap kesehatan dan lingkungan. Selain itu, tim PkM berharap setelah kegiatan ini, masyarakat Desa Reuleut Timu menjadi lebih aktif, kreatif, dan inovatif.

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Jumat, 19 Juli 2024. Kegiatan berupa sosialisasi dan pembuatan sabun cuci. Sebanyak 25 ibu rumah tangga dari Desa Reuleut Timu turut serta dalam kegiatan ini. Acara dimulai dengan pemaparan materi mengenai cara memanfaatkan minyak jelantah menjadi sabun.



**Gambar 1. Kegiatan Pemaparan Materi**

Minyak jelantah yang telah dijernihkan kemudian disaring untuk diolah menjadi sabun. Tim PkM menyediakan bahan-bahan yang diperlukan, seperti air, soda api, minyak jelantah yang sudah jernih, parfum, dan pewarna sabun. Peralatan yang digunakan termasuk gelas ukur, timbangan, wadah plastik, kocokan, sendok, sarung tangan, dan masker. Tim PkM menjelaskan prosedur pembuatan sabun dengan jelas dan terstruktur. Ibu-ibu mendengarkan penjelasan tersebut dengan serius dan sesekali mengajukan pertanyaan. Setelah itu, sesi praktik pembuatan sabun dimulai, di mana Tim PkM membagi peserta menjadi 5 kelompok. Proses pembuatan sabun ini diikuti dengan penuh antusias oleh para ibu rumah tangga di Desa Reuleut Timu.



Gambar 2. Bahan Pembuatan Sabun



Gambar 3. Persiapan Pembuatan Sabun



**Gambar 4. Proses Pembuatan Sabun**

Proses pembuatan sabun berlangsung dengan lancar dan mendapat tanggapan positif dari warga Desa Reuleut Timu. Setelah adonan sabun selesai diaduk, parfum dan pewarna ditambahkan sebelum dituangkan ke dalam cetakan. Meskipun para ibu memiliki kegiatan lain yang harus dikerjakan, semangat dan antusiasme mereka dalam pembuatan sabun cuci sangat luar biasa. Warga Desa Reuleut Timu secara keseluruhan memberikan respon positif terhadap kegiatan pengabdian ini.



**Gambar 5. Adonan Sabun Dituangkan dalam Cetakan**



**Gambar 6. Adonan Sabun Dituangkan dalam Cetakan**

Tim PkM membagikan angket kepada warga yang telah mengikuti kegiatan pengabdian mengenai pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci. Angket tersebut mencakup beberapa pertanyaan yang harus dijawab selama kegiatan berlangsung. Para warga mengisi angket dengan bimbingan dan arahan langsung dari tim PkM Universitas Malikussaleh, sehingga proses pengisian angket berjalan dengan lancar dan teratur. Berdasarkan hasil survei kepuasan dari 25 ibu rumah tangga, tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian mencapai 93,2%. Ini menunjukkan bahwa peserta sangat puas dengan kegiatan yang diselenggarakan oleh tim PkM.



**Gambar 7: Pengabdian di Desa Reuleut Timu**

Kegiatan evaluasi dilaksanakan pada 8 Agustus 2024 di Desa Reuleut Timu. Evaluasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai efektivitas pengabdian yang telah dilakukan, memastikan apakah pelaksanaannya berjalan dengan baik, dan mengidentifikasi jika ada kendala yang perlu diperbaiki di masa depan. Selama evaluasi, warga Desa Reuleut Timu telah berhasil menerapkan teknik penjernihan minyak jelantah dan pembuatan sabun dengan baik.



**Gambar 8:** Kegiatan Evaluasi

Kegiatan ini tentunya memberikan manfaat kepada banyak pihak, terutama ibu-ibu rumah tangga sebagai sasaran pengabdian. Berikut ini akan dijabarkan beberapa manfaat dari kegiatan pengabdian “Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci sebagai Upaya Preventif Pencemaran Lingkungan di Desa Reuleut Timu”.

- a. Masyarakat diberikan pelatihan tentang berbagai metode untuk memanfaatkan minyak jelantah yang dapat digunakan dalam kebutuhan sehari-hari.
- b. Masyarakat diberi arahan untuk tidak lagi membuang minyak jelantah karena dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang.
- c. Masyarakat diberikan sosialisasi tentang bahaya minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan, serta berbagai zat yang terkandung dalam minyak jelantah yang dapat mencemari lingkungan sekitar.
- d. Masyarakat diberikan pelatihan mengenai cara mengolah minyak jelantah menjadi sabun cuci yang memiliki nilai ekonomis, dengan biaya produksi yang rendah, dan dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

## **Simpulan Dan Saran**

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang berlangsung di Desa Reuleut Timu dengan tema “Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci sebagai Upaya Preventif Pencemaran Lingkungan di Desa Reuleut Timu,” diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, masih banyak warga desa yang belum menyadari bahaya konsumsi minyak jelantah dalam jangka panjang, serta bagaimana cara mengolah minyak jelantah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis. Kedua, kegiatan pengabdian ini disambut dengan antusiasme yang luar biasa oleh warga desa. Ketiga, warga desa Reuleut Timu, terutama para ibu rumah tangga, mengakui bahwa kegiatan

ini memberikan dampak positif bagi kesejahteraan mereka, karena pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun dapat bermanfaat untuk kebutuhan sehari-hari.

## Daftar Rujukan

- Ali, M., Mursalin, M., & Daud, M. (2021). Model Komunikasi Layanan Modal Usaha Mikro Rumah Modal Umat (RMU) terhadap Masyarakat Melalui Mosque Center. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 1(1), 32–45.
- Bakhtiar, Anshar, K., Gani, S. A., & Syarifuddin. (2022). Pemanfaatan Limbah Industri Tahu sebagai Pakan Alternatif untuk Meningkatkan Produktivitas Peternak Lele. *Aptekmas Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1), 69–74. <https://doi.org/10.36257/APTS.V5I1.4337>
- Hikmah, N. (2022). Pengolahan Minyak Jelantah sebagai Pengganti Bahan Bakar Minyak pada Kompor Minyak Bertekanan. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 7(1), 65–76. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3869>
- Muhsin, A. (2018). *Participatory Rural Appraisal (PRA) for Corporate Social Responsibility (CSR)*. Deepublish.
- Nilawati, I. G. A., & Sanjaya, P. K. (2020). *Penyuluhan Etika Berbusana Adat ke Pura di Desa Jungut Kecamatan Bajarangkan Kabupaten Klungkung*. APRIL.
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Serta Uji Cemaran Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554>
- Sari, A. M., Dewi, U. M., Wulanda, Syafrizal, & Ayunda, D. S. (2023). Introduction to Basic Measurement Tools to Support Science Learning at SD Negeri 9 Dewantara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 2(1), 55–62. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v2i1.2737>
- Sinaga, E. M., Aritonang, B., Ambarwati, N. F., & Ritonga, A. H. (2022). Pembuatan Sabun Padat Antiseptik Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f.). *Jurnal Indah Sains Dan Klinis*, 2(3), 17–24. <https://doi.org/10.52622/jisk.v2i3.34>
- Sufi, C. A., Erlita, D., & Maria, E. (2023). Inovasi Pemanfaatan Minyak Jelantah menjadi Sabun Cair Antibakteri. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(1), 65–71. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i1.299>
- Zahara, H., Mawardati, Kembaren, E. T., Jamilah, Ramayana, & Salsabila, N. (2023). *Peningkatan Kapasitas Ibu Rumah Tangga untuk Membangun UMKM Berbasis Ekonomi Kreatif Kerajinan Bordir Aceh di Desa Reuleut Timu*. 1(10), 2254–2260.

