



Optimalisasi Pengolahan Limbah Tempurung Kelapa melalui Penguatan Produksi, Manajemen Keuangan, dan Pemasaran di Kota Kupang

Optimizing Coconut Shell Waste Processing through Strengthening Production, Financial Management, and Marketing in Kupang City

Wilsna Rupilu^{1*}, Eugenia H.P Tanan², Moshe M. Rupilu³

¹⁻² Politeknik Negeri Kupang, Indonesia

³ Universitas Citra Bangsa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: wilsna.rupilu@pnk.ac.id

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 19 Agustus 2026

Revisi: 27 September 2026

Diterima: 11 Oktober 2026

Terbit: 15 Oktober 2026;

Keywords: Coconut Shell Charcoal; Coconut Shell Waste; Community Empowerment; Digital Marketing; Financial Management.

Abstract: Coconut shell waste is one of the local resources with potential to be developed into economically valuable products, one of which is charcoal as a raw material for briquettes. East Nusa Tenggara Province has considerable potential for raw materials, with coconut production reaching 64,320 tons in 2022, 64,922 tons in 2023, and 61,122 tons in 2024. However, this potential has not yet fully generated added economic value for the community. This community service activity aimed to increase community empowerment through strengthening production capacity, business and financial management, and marketing. The implementation method employed Focus Group Discussions (FGD), Participatory Action Research (PAR), training and mentoring, evaluation, and program sustainability planning. The results showed that mentoring in the financial management aspect improved partners' understanding of transaction recording, production cost identification, calculation of Cost of Goods Manufactured (COGM), determination of selling prices, and profit management. In the marketing aspect, partners gained knowledge of promotional strategies, product identity, the use of digital media, and market expansion. Overall, the activity improved partners' basic knowledge and skills and provided a foundation for developing a more organized, effective, independent, and sustainable business.

Abstrak

Limbah tempurung kelapa merupakan salah satu sumber daya lokal yang berpotensi dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomi, salah satunya arang sebagai bahan baku briket. Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki potensi bahan baku yang cukup besar, dengan produksi kelapa mencapai 64.320 ton pada tahun 2022, 64.922 ton pada tahun 2023, dan 61.122 ton pada tahun 2024. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan keberdayaan melalui penguatan kapasitas produksi, manajemen usaha dan keuangan, serta pemasaran. Metode pelaksanaan menggunakan Focus Group Discussion (FGD), Participatory Action Research (PAR), pelatihan dan pendampingan, evaluasi, serta perencanaan keberlanjutan program. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendampingan pada aspek keuangan mampu meningkatkan pemahaman mitra mengenai pencatatan transaksi, identifikasi biaya produksi, perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), penentuan harga jual, dan pengelolaan keuntungan. Pada aspek pemasaran, mitra memperoleh pengetahuan mengenai strategi promosi, identitas produk, pemanfaatan media digital, dan perluasan jangkauan pasar. Secara keseluruhan, kegiatan memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dasar bagi mitra serta menjadi fondasi bagi pengembangan usaha yang lebih tertib, efektif, mandiri, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Arang Tempurung Kelapa; Limbah Tempurung Kelapa; Manajemen Keuangan; Pemasaran Digital; Pemberdayaan Masyarakat.

1. PENDAHULUAN

Limbah pertanian dan perkebunan pada dasarnya tidak hanya dipandang sebagai residu yang harus dibuang, tetapi juga sebagai sumber biomassa yang dapat dikonversi menjadi produk energi dan ekonomi yang lebih bernilai. Pendekatan pemanfaatan limbah melalui konsep ekonomi sirkular mendorong penggunaan kembali sumber daya, pengurangan limbah, serta penciptaan nilai tambah melalui pengolahan produk turunan. Dalam konteks biomassa kelapa, pemanfaatan bagian kelapa yang tidak dikonsumsi, termasuk tempurung, dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung penyediaan energi terbarukan sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal (Sulaiman et al., 2017; IRENA, 2017).

Limbah tempurung kelapa merupakan salah satu sumber daya lokal yang tersedia dalam jumlah relatif besar dan berpotensi diolah menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. (Yunus AI, 2025; F.A.Barus et al., 2024). Hal ini juga didukung oleh potensinya sebagai prekursor bernilai ekonomis tinggi (Deng et al., 2021; Yanti et al., 2022). Tempurung kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku arang untuk briket sehingga memberikan nilai tambah dibandingkan dengan apabila limbah hanya dibuang, dibakar secara terbuka, atau dijual dengan harga rendah. Potensi tersebut semakin penting dalam konteks pengembangan ekonomi masyarakat berbasis sumber daya lokal dan pemanfaatan limbah secara produktif.

Data produksi kelapa di Provinsi Nusa Tenggara Timur menunjukkan produksi sebesar 64.320 ton pada tahun 2022, meningkat menjadi 64.922 ton pada tahun 2023, kemudian sebesar 61.122 ton pada tahun 2024 (Sektoral, 2026). Berdasarkan kondisi tersebut, potensi limbah tempurung kelapa diperkirakan mencapai sekitar 9.000–13.800 ton per tahun. Ketersediaan bahan baku tersebut menjadi peluang untuk pengembangan usaha pengolahan arang tempurung kelapa sebagai bahan baku briket. Kondisi wilayah daratan Pulau Timor juga mendukung ketersediaan bahan baku yang relatif berkelanjutan sepanjang tahun.

Salah satu usaha yang memanfaatkan potensi tersebut adalah UMK “UD. Aditya Pratama” yang berlokasi di Kelurahan Naimata, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Usaha ini bergerak dalam industri dasar organik yang bersumber dari hasil pertanian dan berfokus pada pengolahan limbah tempurung kelapa menjadi arang untuk briket. Bahan baku diperoleh dari beberapa wilayah di daratan Pulau Timor, sedangkan proses produksi dilakukan di Kolbano, Kabupaten Timor Tengah Selatan, dan penyimpanan produk dilakukan di Kota Kupang. Usaha tersebut memiliki lima orang tenaga kerja tetap dan tenaga kerja lepas.

Meskipun memiliki ketersediaan bahan baku dan pengalaman dasar dalam pengolahan tempurung kelapa, mitra masih menghadapi beberapa permasalahan. Pada aspek produksi, peralatan yang digunakan masih sederhana, proses pembakaran belum sepenuhnya terstandar,

dan kapasitas produksi masih berada pada kisaran 500–1.000 kg per hari. Dari sisi manajemen keuangan, mitra belum melakukan pencatatan biaya produksi secara sistematis sehingga belum mampu menghitung biaya produksi, HPP, dan keuntungan secara akurat. Sementara itu, pemasaran masih bersifat lokal dan bergantung pada penadah dengan harga sekitar Rp10.000/kg.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keberdayaan mitra tidak cukup dilakukan melalui bantuan sarana produksi, tetapi perlu dilakukan secara terpadu melalui peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam mengelola produksi, keuangan, dan pemasaran. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini diarahkan untuk meningkatkan kapasitas mitra melalui pendekatan partisipatif, pelatihan, dan pendampingan.

Tujuan kegiatan adalah meningkatkan kemampuan mitra dalam mengelola usaha secara lebih efektif melalui: (1) penguatan kapasitas produksi dan standardisasi proses; (2) peningkatan kemampuan manajemen dan pencatatan keuangan, termasuk perhitungan HPP; dan (3) penguatan strategi pemasaran, termasuk pemanfaatan media digital.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif. Pelaksanaan kegiatan menggunakan beberapa tahapan yang saling berkaitan, yaitu Focus Group Discussion (FGD), Participatory Research Action (PRA), pelatihan dan pendampingan, evaluasi, serta keberlanjutan program.

Focus Group Discussion (FGD)

Teknik pengumpulan data yaitu wawancara kepada partisipan secara berkelompok atau FGD (Creswell, 2025), dalam hal ini, yaitu kelompok mitra. FGD dilakukan dengan membuat kelompok diskusi antara tim pengusul perguruan tinggi dan mitra. Diskusi dilakukan untuk menganalisis situasi dan kondisi kelompok mitra melalui pertanyaan-pertanyaan yang sudah disiapkan oleh tim pengusul kepada kelompok mitra. Diskusi ini dilakukan untuk menyimpulkan permasalahan utama dan permasalahan lain yang dialami kelompok mitra.

Participatory Research Action (PRA)

Participatory Action Research adalah suatu metode pendekatan dalam proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang menekankan keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan pembangunan. Pendekatan PRA bercita-cita menjadikan warga masyarakat sebagai peneliti, perencana, pelaksana program pembangunan dan bukan sekadar objek pembangunan (Pratiwi, 2020). Metode PRA dipilih untuk menggambarkan proses pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat secara partisipatif oleh

seluruh pihak, yaitu tim pengusul Perguruan tinggi dan mitra. Fokus pelaksanaan PKM terdiri dari berbagai partisipan seperti tim akademisi perguruan tinggi, termasuk para teknisi, instruktur, serta mahasiswa, dan melibatkan kelompok mitra (pemilik/owner dan pekerja) untuk menyukseskan Program Kemitraan Masyarakat.

Metode Pelatihan dan Pendampingan

Program kemitraan masyarakat akan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati, mulai dari pelatihan (workshop) oleh instruktur yang berasal dari tim pengusul perguruan tinggi. Pelatihan dan pendampingan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan mitra dari aspek manajemen usaha, keuangan, dan pemasaran. Tim pengusul juga melakukan pendampingan kepada kelompok mitra secara berkala untuk memastikan PKM terlaksana sesuai dengan jadwal yang sudah disepakati, dengan luaran yang telah ditetapkan.

Evaluasi Program

Evaluasi program dilakukan secara berkala bersama mitra untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Evaluasi mencakup aspek peningkatan kapasitas produksi arang untuk briket, penerapan manajemen usaha dan keuangan, dan efektivitas pemasaran produk. Metode evaluasi dilakukan melalui observasi langsung, diskusi dengan mitra, serta pengukuran indikator kinerja seperti volume produksi, efisiensi biaya, kualitas produk, dan peningkatan penjualan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk perbaikan dan penyempurnaan program, sekaligus memastikan bahwa mitra mampu mengimplementasikan kegiatan secara mandiri dan berkelanjutan setelah program pengabdian selesai.

Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program pengabdian ini dirancang untuk memastikan mitra mampu mengelola usaha arang briket secara mandiri setelah kegiatan selesai. Upaya keberlanjutan dilakukan melalui penguatan kapasitas sumber daya manusia, serta penerapan manajemen produksi, keuangan, dan pemasaran yang telah dilatih. Selain itu, mitra didorong untuk menjalin kemitraan dengan pemasok bahan baku dan jaringan pemasaran, melakukan inovasi produk, serta memanfaatkan pemasaran digital secara berkelanjutan. Dengan demikian, program pengabdian diharapkan memberikan dampak ekonomi jangka panjang dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Mitra

Kondisi awal menunjukkan bahwa usaha mitra memiliki potensi bahan baku yang cukup besar, tetapi belum didukung oleh pengelolaan usaha yang optimal. Proses produksi dilakukan menggunakan peralatan sederhana seperti drum, sekop, dan ember. Proses pembakaran membutuhkan waktu sekitar tujuh jam untuk menghasilkan satu drum arang dengan kapasitas sekitar 50 kg. Kapasitas produksi secara keseluruhan berada pada kisaran 500–1.000 kg per hari. Pada aspek keuangan, mitra belum melakukan pencatatan seluruh biaya secara konsisten. Pengeluaran kecil sering tidak diperhitungkan, sedangkan harga jual lebih banyak mengikuti harga yang ditentukan penadah. Kondisi tersebut menyebabkan mitra kesulitan menentukan biaya produksi yang sebenarnya, HPP, dan tingkat keuntungan usaha.

Pada aspek pemasaran, produk masih dipasarkan secara langsung kepada penadah dan belum memanfaatkan strategi pemasaran digital secara optimal. Ketergantungan pada penadah menyebabkan ruang negosiasi harga menjadi terbatas dan potensi pasar yang lebih luas belum dapat dimanfaatkan.

Peningkatan Kemampuan Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan aspek penting dalam pengelolaan UMKM karena pencatatan keuangan yang sistematis dapat membantu pelaku usaha mengetahui kondisi keuangan, mengendalikan biaya, mengevaluasi kinerja, serta mendukung pengambilan keputusan usaha. Penelitian (Hamzah et al. (2024) menunjukkan bahwa pencatatan keuangan, literasi keuangan, dan manajemen keuangan berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan usaha kecil dan menengah. Oleh karena itu, pencatatan seluruh transaksi, termasuk penerimaan dan pengeluaran serta berbagai komponen biaya produksi, menjadi dasar penting untuk menghasilkan informasi keuangan yang dapat digunakan dalam menentukan harga, mengendalikan biaya, dan meningkatkan kinerja usaha.

Aspek keuangan menjadi salah satu bagian penting dalam kegiatan pengabdian karena kondisi awal menunjukkan bahwa mitra belum melakukan pencatatan secara tertib. Pendampingan dilakukan dengan memberikan pemahaman mengenai pentingnya mencatat seluruh transaksi usaha, baik pemasukan maupun pengeluaran. Mitra didampingi untuk mengidentifikasi komponen biaya produksi yang terdiri atas bahan baku, tenaga kerja, transportasi, dan biaya operasional lainnya. Pendekatan praktik digunakan agar mitra dapat langsung mencatat transaksi yang terjadi dalam aktivitas usaha. Pengeluaran dengan nominal kecil juga diarahkan untuk dicatat karena secara akumulatif dapat memengaruhi total biaya produksi.

Pendampingan selanjutnya diarahkan pada perhitungan HPP. Mitra diberikan pemahaman bahwa harga jual tidak seharusnya hanya mengikuti harga yang ditetapkan penadah, tetapi perlu mempertimbangkan seluruh biaya produksi dan margin keuntungan yang diharapkan. Dengan mengetahui HPP, mitra dapat menentukan batas minimal harga jual serta melakukan pengendalian terhadap biaya produksi.



Gambar 1. Pemaparan Materi/Pelatihan Manajemen Keuangan.

Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mitra mengenai fungsi pencatatan keuangan. Pencatatan tidak lagi dipahami sekadar sebagai catatan uang masuk dan keluar, tetapi sebagai dasar untuk menghitung biaya produksi, menentukan HPP, menetapkan harga jual, dan menghitung keuntungan. Mitra juga memperoleh pemahaman mengenai pentingnya memisahkan transaksi usaha dari kebutuhan pribadi.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa penguatan literasi keuangan menjadi bagian penting dalam meningkatkan keberdayaan dari usaha tersebut. Kemampuan menghitung HPP dan melakukan pencatatan secara sistematis dapat membantu pelaku usaha memperoleh informasi yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan.

Penguatan Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan daya saing dan memperluas jangkauan pasar UMKM. Pemanfaatan saluran pemasaran yang tepat memungkinkan pelaku usaha memperkenalkan produk kepada konsumen yang lebih luas, membangun hubungan dengan pelanggan, serta meningkatkan peluang penjualan. Menurut Kotler et al. (2022), perkembangan teknologi digital telah mengubah cara perusahaan berinteraksi dengan konsumen, sehingga strategi pemasaran perlu mengintegrasikan pendekatan digital untuk menciptakan keterhubungan yang lebih luas, personal, dan berkelanjutan dengan pasar. Dalam konteks UMKM, penguatan strategi pemasaran melalui

pemanfaatan media digital dapat menjadi sarana untuk mengurangi ketergantungan pada pemasaran konvensional dan memperluas akses terhadap konsumen potensial.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, pemasaran produk masih mengandalkan pelanggan yang sudah ada dan pemasaran dari mulut ke mulut. Kondisi tersebut membuat jangkauan pasar terbatas. Oleh karena itu, pendampingan diarahkan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih terarah. Tim memberikan pemahaman mengenai pentingnya identitas produk, informasi produk, penyajian produk, serta strategi promosi. Mitra juga diberikan pemahaman mengenai pemanfaatan media digital sebagai sarana untuk memperkenalkan produk dan membangun komunikasi dengan calon konsumen. Materi promosi dapat berupa foto produk, informasi harga, deskripsi produk, dan kontak yang dapat dihubungi oleh konsumen.



Gambar 2. Pemaparan Materi/Pelatihan Pemasaran.

Pemanfaatan media digital menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pemasaran konvensional. Mitra diarahkan agar pemasaran dilakukan secara konsisten dan tidak hanya ketika produk tersedia. Konsistensi komunikasi dengan pelanggan, penyampaian informasi yang jelas, dan pemeliharaan kualitas produk menjadi bagian penting dalam membangun kepercayaan konsumen.

Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman mitra mengenai pentingnya perencanaan pemasaran, media promosi, informasi produk, dan perluasan pasar. Meskipun penerapan pemasaran digital secara konsisten masih memerlukan pendampingan lanjutan, kegiatan telah memberikan dasar keterampilan untuk mengembangkan pemasaran yang lebih luas.

Dampak dan Kebermanfaatan Program

Dampak kegiatan terlihat terutama pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengelola usaha. Pada aspek keuangan, mitra memperoleh kemampuan dasar dalam melakukan pencatatan, mengidentifikasi biaya, menghitung HPP, dan memahami

hubungan antara biaya, harga jual, dan keuntungan. Pada aspek pemasaran, mitra memperoleh pengetahuan mengenai strategi promosi dan pemanfaatan media digital.

Dari aspek produktivitas, dukungan teknologi produksi diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan efisiensi apabila peralatan dapat disesuaikan dengan kebutuhan mitra dan ketentuan program. Sementara itu, peningkatan kemampuan manajemen dan pemasaran menjadi modal penting bagi keberlanjutan usaha.

Kegiatan pengabdian dengan demikian tidak hanya berorientasi pada pemberian bantuan fisik, tetapi juga pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menciptakan keberdayaan yang lebih berkelanjutan karena mitra memiliki pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri setelah kegiatan berakhir.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan kontribusi terhadap peningkatan keberdayaan mitra dalam pengelolaan usaha pengolahan limbah tempurung kelapa menjadi arang untuk briket. Program dilaksanakan melalui pendekatan FGD, PRA, pelatihan, pendampingan, evaluasi, dan perencanaan keberlanjutan.

Pada aspek manajemen keuangan, terjadi peningkatan pemahaman mitra mengenai pencatatan transaksi, identifikasi biaya produksi, perhitungan HPP, penentuan harga jual, dan pengelolaan keuntungan. Pada aspek pemasaran, mitra memperoleh pengetahuan mengenai strategi promosi, identitas produk, serta pemanfaatan media digital untuk memperluas jangkauan pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Negeri Kupang, mitra serta seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, S., Fitriyana, D. F., Bahatmaka, A., Anwar, M. C., Ramadhan, A. Z., Anam, F. C., Permana, R. A., Hakim, A. J., Guterres, N. F. D. S., & Da Silva, M. D. S. (2024). Effect of adhesive type on the quality of coconut shell charcoal briquettes prepared by the screw extruder machine. *Journal of Renewable Materials*, 12(2), 381–396. <https://doi.org/10.32604/jrm.2023.047128>
- Barus, F. A., et al. (2024). Pembuatan briket arang dari tempurung kelapa sebagai alternatif bahan bakar di Desa Danau Sijabut, Kabupaten Asahan. *Dedikasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–8.

- Creswell, J. W. (2015). *Penelitian kualitatif & desain riset*. Pustaka Pelajar.
- Deng, Z., Sun, S., Liang, Y., Zhang, H., Li, G., & IS. (2021). Modification of coconut shell-based activated carbon and purification of wastewater. *Advanced Composites and Hybrid Materials*, 4, 165–172. <https://doi.org/10.1007/s42114-021-00205-4>
- Hamzah, A., Rahmawati, T., Fitriani, C., & Febriansyah, Y. (2024). Determinants of financial performance evaluation in small and medium enterprises. *Akurasi: Jurnal Studi Akuntansi dan Keuangan*, 7(2). <https://doi.org/10.29303/akurasi.v7i2.612>
- International Renewable Energy Agency. (2017). *Renewable energy statistics 2017*.
- Irawan, N. I., & Meiliyadi, L. A. D. (2024). Utilization of cow dung and coconut shell in making briquettes with tapioca starch adhesive as alternative energy. *Jurnal Sains Dasar*, 13(2). <https://doi.org/10.21831/jsd.v13i2.67311>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2022). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. John Wiley & Sons.
- Pratiwi, D. (2020). *Participatory rural appraisal (PRA)*. [Informasi penerbit atau sumber belum tersedia].
- Rudiyanto, B., Agustina, I. R., Ulma, Z., Prasetyo, D. A., Hijriawan, M., Piluharto, B., & Prasetyo, T. (2023). Utilization of cassava peel (*Manihot utilissima*) waste as an adhesive in the manufacture of coconut shell (*Cocos nucifera*) charcoal briquettes. *International Journal of Renewable Energy Development*, 12(2), 270–276. <https://doi.org/10.14710/ijred.2023.48432>
- Sektoral, D. (2026). *Produksi kelapa*. Nusa Tenggara.
- Sulaiman, F., Abd Wahid, N. S., & Rahim, N. A. (2017). Biomass energy potential from coconut waste in Malaysia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79, 130–137.
- Yanti, S. A., Mahardika, M., & SS. (2022). Fabrication of coconut shell-derived graphitic activated carbon for carbon-based electrode materials. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 25(1), 49–56.
- Yirijor, J., & Bere, A. A. T. (2024). Production and characterization of coconut shell charcoal-based bio-briquettes as an alternative energy source for rural communities. *Heliyon*, 10, Article e35717. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35717>
- Yunus, A. I., Masruniwati, A., Indrayuni, A., Fatimah, A., & Sompia, A. (2025). Pemanfaatan tempurung kelapa menjadi briket sebagai biomassa alternatif ramah lingkungan. [Nama jurnal belum tersedia, 5(4)].