

## Sosialisasi Standar Kualitas Air Bersih dan Solusi Penanganan Air Asam bagi Warga Perumahan Casadova

Rizki Rachmad Saputra<sup>1</sup>, Efriyana Oksal<sup>2</sup>, Rokiy Alfanaar<sup>3</sup>

Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah

[rizkirachmads@mipa.upr.ac.id](mailto:rizkirachmads@mipa.upr.ac.id)

### Article Info

Volume 3 Issue 1  
March 2025

### Article History

Submission: 22-03-2025

Revised: 25-03-2025

Accepted: 26-03-2025

Published: 31-03-2025

### Keywords:

Water quality, well water, acidic water, clean water standards, filtration

### Kata Kunci:

Kualitas air, air sumur, air asam, standar air bersih, filtrasi



Welfare: Jurnal Pengabdian Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

### Abstract

Clean water quality is a crucial factor in people's lives, especially for residents of Casadova Housing, Menteng, Palangka Raya, who rely on shallow wells as their main source of water. The results of the study showed that well water in this area still contains an unpleasant odor and has a low pH level (4.5), which does not meet the standards of the Minister of Health Regulation No. 32 of 2017. Therefore, this community service activity aims to socialize clean water quality standards and provide solutions for handling acidic water for local residents. The implementation method includes counseling, demonstration of simple filtration technology, and technical assistance in improving water quality. The results of the activity showed an increase in residents' understanding of clean water standards and the application of simple technologies, such as the use of lime and aeration, to reduce the acidity level of water. It is hoped that this activity can improve the quality of life of residents with access to healthier and more consumable water.

### Abstrak

Kualitas air bersih menjadi faktor krusial dalam kehidupan masyarakat, terutama bagi warga Perumahan Casadova, Menteng, Palangka Raya, yang mengandalkan sumur dangkal sebagai sumber air utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air sumur di wilayah ini masih mengandung bau tidak sedap serta memiliki tingkat pH yang rendah (4,5), yang tidak memenuhi standar Permenkes No. 32 Tahun 2017. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mensosialisasikan standar kualitas air bersih serta memberikan solusi penanganan air asam bagi warga setempat. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, demonstrasi teknologi filtrasi sederhana, serta pendampingan teknis dalam peningkatan kualitas air. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman warga terhadap standar air bersih serta penerapan teknologi sederhana, seperti penggunaan kapur dan aerasi, untuk menurunkan tingkat keasaman air. Diharapkan, kegiatan ini dapat meningkatkan kualitas hidup warga dengan akses air yang lebih sehat dan layak konsumsi.

## 1. PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi setiap individu untuk memenuhi berbagai keperluan sehari-hari, seperti konsumsi, memasak, mencuci, dan sanitasi (Hargono et al., 2022). Ketersediaan air bersih yang memenuhi standar kualitas sangat penting untuk menjaga kesehatan masyarakat dan mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh air yang tercemar (Hildawati et al., 2021). Namun, di beberapa daerah, kualitas air tanah yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sering kali tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh warga Perumahan Casadova, Kelurahan Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Palangka Raya, adalah kualitas air sumur gali dangkal yang mereka gunakan. Berdasarkan hasil penelitian, air sumur gali di daerah ini memiliki bau yang

tidak sedap dan *pH* yang lebih rendah dari standar yang ditetapkan oleh Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air. Dengan *pH* sekitar 4,5, air ini tergolong asam dan berpotensi menyebabkan berbagai permasalahan, baik bagi kesehatan manusia maupun infrastruktur perpipaan rumah tangga.

Tantangan utama dalam penggunaan air sumur dengan *pH* rendah adalah sifatnya yang korosif terhadap peralatan dan pipa rumah tangga. Air yang bersifat asam dapat mempercepat korosi pada pipa logam, sehingga meningkatkan risiko kontaminasi logam berat dalam air minum (Rohana et al., 2024). Selain itu, air yang bersifat asam juga dapat mengganggu sistem pencernaan jika dikonsumsi dalam jangka waktu lama, meskipun dalam kadar tertentu tidak langsung membahayakan kesehatan (Istarani et al., 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, air sumur gali di Perumahan Casadova sebagian besar memenuhi standar baku mutu untuk parameter lain seperti kesadahan, kandungan logam berat (timbal, tembaga, besi, merkuri, dan kromium), serta kadar zat kimia lainnya seperti *nitrat/nitrit*, *bromin*, *klorin*, *florin*, dan *sulfat*. Namun, rendahnya alkalinitas dan *pH* yang asam menjadi perhatian utama karena dapat menurunkan kualitas air dalam jangka panjang.

Kondisi tanah gambut yang mendominasi wilayah Palangka Raya juga turut berperan dalam menyebabkan tingkat keasaman air sumur yang tinggi. Tanah gambut cenderung memiliki *pH* yang rendah akibat tingginya kandungan bahan organik yang mengalami dekomposisi. Proses ini menghasilkan senyawa organik dan asam humat yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah di sekitarnya.

Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat, penting untuk memberikan sosialisasi kepada warga mengenai standar kualitas air bersih serta solusi penanganan air yang bersifat asam. Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya air bersih yang sehat serta memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan kualitas air yang mereka gunakan.

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air sumur di Perumahan Casadova antara lain adalah dengan menambahkan bahan penyangga (*buffer*) untuk menaikkan *pH* air, seperti kapur ( $CaCO_3$ ) atau *soda ash* ( $Na_2CO_3$ ). Selain itu, filtrasi dengan media khusus yang mengandung mineral alkali juga dapat menjadi solusi untuk menetralkan tingkat keasaman air.

Kegiatan sosialisasi ini juga akan mencakup informasi tentang metode sederhana yang dapat diterapkan oleh warga dalam menguji kualitas air secara mandiri. Misalnya, penggunaan kertas lakmus atau *pH* meter untuk mengukur tingkat keasaman air, serta penggunaan alat filtrasi sederhana yang dapat membantu meningkatkan kualitas air sebelum digunakan untuk keperluan sehari-hari.

Selain aspek teknis, edukasi mengenai dampak air asam terhadap kesehatan dan lingkungan juga akan diberikan kepada warga. Dengan memahami dampak negatif dari penggunaan air yang tidak memenuhi standar, diharapkan masyarakat lebih peduli dalam menjaga dan meningkatkan kualitas air sumur mereka.

Kegiatan ini juga akan mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam praktik langsung pengolahan air sumur dengan metode yang telah dijelaskan. Dengan demikian, warga dapat lebih memahami cara kerja teknologi pengolahan air dan dapat menerapkannya secara mandiri dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui pengabdian masyarakat ini, diharapkan warga Perumahan Casadova dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang standar kualitas air bersih serta memiliki solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas air yang mereka gunakan. Dengan adanya peningkatan kualitas air, diharapkan kesehatan masyarakat juga dapat lebih terjaga dan berbagai risiko akibat penggunaan air yang tidak memenuhi standar dapat diminimalkan.

## 2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah *Participatory Action Research (PAR)*, yaitu pendekatan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam proses identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi solusi yang diterapkan.

Metode ini bertujuan untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dengan melibatkan warga Perumahan Casadova sebagai mitra utama dalam setiap tahapan kegiatan. Dengan metode ini, warga tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan aktif dalam mencari dan menerapkan solusi terbaik untuk meningkatkan kualitas air sumur yang mereka gunakan (Zunaidi, 2024).

Tahap pertama dari kegiatan ini adalah identifikasi masalah dan kebutuhan masyarakat, yang dilakukan melalui diskusi kelompok terarah (*focus group discussion/FGD*) dengan perwakilan warga. Dalam sesi ini, warga akan diajak untuk berbagi pengalaman terkait kualitas air sumur yang mereka gunakan, dampak yang dirasakan, serta kendala yang mereka hadapi dalam upaya meningkatkan kualitas air. Data dari hasil penelitian sebelumnya mengenai kualitas air sumur juga akan dipaparkan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada warga tentang kondisi air yang mereka gunakan sehari-hari.

Tahap kedua adalah sosialisasi dan edukasi mengenai standar kualitas air bersih dan solusi pengolahan air asam. Materi yang disampaikan mencakup standar baku mutu air bersih berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017, dampak air asam terhadap kesehatan dan infrastruktur rumah tangga, serta metode sederhana untuk meningkatkan kualitas air, seperti penggunaan bahan penyangga (kapur atau soda ash), filtrasi dengan media mineral alkali, serta cara melakukan pengujian kualitas air secara mandiri. Kegiatan ini dikemas dalam bentuk penyuluhan interaktif yang memungkinkan warga untuk bertanya dan berdiskusi secara langsung.

Tahap ketiga adalah pelatihan dan praktik langsung pengolahan air sumur, di mana warga akan diajak untuk mencoba beberapa metode peningkatan kualitas air yang telah disosialisasikan. Warga akan dilatih cara mengukur *pH* air sumur, melakukan filtrasi sederhana, serta menambahkan bahan penyangga untuk menetralkan keasaman air. Selain itu, akan dilakukan pemantauan dan evaluasi bersama terhadap efektivitas metode yang diterapkan. Dengan melibatkan warga secara aktif dalam setiap tahap kegiatan, diharapkan solusi yang ditawarkan dapat diterapkan secara berkelanjutan, sehingga kualitas air sumur di Perumahan Casadova dapat terus meningkat dan memenuhi standar yang telah ditetapkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat di Perumahan Casadova menunjukkan bahwa mayoritas warga belum memahami standar kualitas air bersih sesuai dengan Permenkes No. 32 Tahun 2017. Sosialisasi yang dilakukan dalam kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman warga mengenai parameter kualitas air, khususnya *pH*, bau, *Total Dissolved Solids* (TDS), dan daya hantar listrik. Dari hasil survei sebelum sosialisasi, hanya 30% warga yang mengetahui bahwa standar *pH* air bersih seharusnya berada di kisaran 6,5 - 8,5, sementara setelah sosialisasi, angka ini meningkat hingga 85% warga yang memahami pentingnya *pH* netral dalam air bersih.



Gambar 1. Aktivitas Pengambilan dan Pengujian Sampel Air Sumur Dangkal.

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah bahwa air sumur gali di Perumahan Casadova memiliki *pH* yang rendah (4.5) dan berbau tidak sedap, yang menandakan kondisi air yang asam. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Leluno (2020) yang menunjukkan bahwa tanah gambut di Kalimantan cenderung menghasilkan air yang bersifat asam dengan *pH* berkisar 3,5 - 5,5. Hal ini diperparah dengan rendahnya nilai alkalinitas ( $0 \text{ mg/L}$ ) dalam air sumur, yang menyebabkan air tidak memiliki kapasitas buffer untuk menetralkan keasaman. Rendahnya

alkalinitas dapat meningkatkan risiko korosi pada instalasi perpipaan rumah tangga (Fajarini, 2013).

Untuk mengatasi masalah ini, pelatihan yang diberikan dalam kegiatan pengabdian ini mencakup cara menetralkan *pH* air sumur menggunakan bahan penyangga alami seperti kapur tohor (*CaO*) dan *soda ash* (*Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>*). Hasil percobaan yang dilakukan bersama warga menunjukkan bahwa dengan penambahan 1 gram kapur tohor per liter air, *pH* air sumur meningkat dari 4.5 menjadi 6.8 dalam waktu 24 jam. Hal ini sesuai dengan yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan alkali dapat meningkatkan alkalinitas dan menstabilkan *pH* air (Emilia & Mutiara, 2019).

Selain itu, air sumur di Perumahan Casadova juga memiliki bau tidak sedap yang kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan bahan organik dari lingkungan gambut. Berdasarkan studi, bau pada air tanah umumnya disebabkan oleh dekomposisi bahan organik dan mikroorganisme anaerob di dalam sumur (Mahluddin Yatim & Mukhlis, 2013). Oleh karena itu, dalam kegiatan ini dilakukan pengujian filtrasi menggunakan karbon aktif sebagai metode sederhana untuk menghilangkan bau. Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh warga menunjukkan bahwa 80% sampel air yang telah difiltrasi mengalami penurunan bau setelah proses filtrasi selama 2 jam.



Gambar 2. pengujian air sumur dengan *pH* meter

Parameter TDS (*Total Dissolved Solids*) dalam air sumur juga diukur menggunakan TDS meter, dengan hasil 15 mg/L, yang masih jauh di bawah batas maksimum 1000 mg/L menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017. Rendahnya nilai TDS menunjukkan bahwa air sumur di Perumahan Casadova tidak mengandung banyak mineral terlarut, yang dapat menyebabkan rasa air menjadi tawar atau bahkan hambar. Berdasarkan penelitian, air dengan TDS yang terlalu rendah dapat menyebabkan kurangnya asupan mineral esensial bagi tubuh, sehingga perlu dipertimbangkan metode remineralisasi untuk meningkatkan kualitasnya (Oktavia, 2018).

Daya hantar listrik (DHL) air sumur juga diuji menggunakan conductivity meter, dengan hasil 32  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , yang berada dalam rentang aman menurut standar baku mutu (30-2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Daya hantar listrik dalam air dipengaruhi oleh kandungan *ion-ion* terlarut, seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , dan  $\text{SO}_4^{2-}$ . Berdasarkan penelitian, air dengan konduktivitas rendah menunjukkan bahwa kandungan ion-ion mineral dalam air juga rendah, yang sejalan dengan hasil TDS yang diperoleh (Tumimomor et al., 2020). Oleh karena itu, warga diberikan edukasi mengenai pentingnya keseimbangan mineral dalam air untuk kesehatan tubuh.

Selain parameter fisika, parameter kimia air sumur juga dianalisis, termasuk kesadahan, kandungan logam berat, dan ion anorganik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kesadahan air sumur sebesar 250 mg/L, yang masih berada di bawah batas maksimum 500 mg/L menurut standar Permenkes. Air dengan tingkat kesadahan yang rendah tidak menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan, tetapi dapat menyebabkan air sulit berbusa saat digunakan dengan sabun (Isnaini et al., 2017).

Hasil uji kandungan logam berat menunjukkan bahwa air sumur tidak mengandung timbal (*Pb*), tembaga (*Cu*), besi (*Fe*), merkuri (*Hg*), dan kromium (*Cr*). Nilai yang diperoleh adalah 0 mg/L untuk semua logam berat yang diuji, yang menunjukkan bahwa air sumur tidak tercemar oleh aktivitas industri atau limbah domestik yang berbahaya. Hal ini penting karena kandungan logam berat dalam air minum dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk kerusakan ginjal dan sistem saraf (Agustina & Teknik, 2014).

Kandungan nitrat ( $NO_3$ ) dan nitrit ( $NO_2$ ) dalam air sumur juga diuji dan menunjukkan nilai 0 mg/L, yang berarti tidak ada kontaminasi dari pupuk atau limbah domestik yang dapat menyebabkan sindrom bayi biru (*methemoglobinemia*) pada anak-anak (Dewi et al., 2016). Selain itu, kandungan *bromin*, *klorin*, dan *fluorida* juga berada dalam batas aman, dengan hasil 0 mg/L untuk semua parameter ini, yang menunjukkan bahwa air sumur tidak mengalami pencemaran dari bahan kimia berbahaya.



**Gambar 3.** Hasil membandingkan *strip test* yang telah dicelupkan kedalam air sumur dengan indicator.

Kandungan sulfat ( $SO_4^{2-}$ ) dalam air sumur menunjukkan nilai 10 mg/L, yang masih jauh di bawah batas maksimum 400 mg/L sesuai standar Permenkes. Berdasarkan penelitian Suryan (2013), sulfat dalam air dapat menyebabkan korosi pada pipa air dan menimbulkan bau tidak sedap jika bereaksi dengan bahan organik. Dalam kegiatan pengabdian ini, warga diajarkan cara mengontrol kandungan sulfat dalam air dengan menggunakan metode aerasi dan filtrasi karbon aktif, yang terbukti dapat mengurangi bau yang dihasilkan oleh sulfat.

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa warga Perumahan Casadova kini memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kualitas air sumur dan metode pengolahannya. Sebagian besar warga juga telah menerapkan metode sederhana seperti filtrasi karbon aktif dan penambahan kapur tohor untuk meningkatkan kualitas air yang mereka gunakan sehari-hari.

Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap tingkat kepuasan warga setelah kegiatan ini. Dari hasil survei pasca-kegiatan, 90% warga merasa puas dengan informasi yang diberikan, dan 75% warga menyatakan akan menerapkan metode yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi warga, tetapi juga meningkatkan kesadaran mereka akan pentingnya menjaga kualitas air sumur secara mandiri.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan keterampilan warga dalam mengelola kualitas air sumur mereka. Dengan menerapkan solusi yang telah diajarkan, diharapkan kualitas air di Perumahan Casadova dapat terus meningkat sehingga layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari tanpa membahayakan kesehatan. Ke depannya, diperlukan upaya monitoring berkala untuk memastikan bahwa metode yang diterapkan tetap efektif dalam jangka panjang.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Perumahan Casadova berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu untuk meningkatkan pemahaman warga mengenai standar kualitas air bersih sesuai dengan Permenkes No. 32 Tahun 2017, serta memberikan solusi praktis untuk mengatasi permasalahan kualitas air, khususnya yang berkaitan dengan *pH* yang rendah dan bau tidak sedap. Berdasarkan hasil kegiatan, 90% warga menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya parameter kualitas air seperti *pH*, TDS, konduktivitas, dan kesadahan. Salah satu capaian utama adalah berhasilnya peningkatan *pH* air sumur dari nilai awal 4.5 menjadi 6.8 melalui penggunaan kapur tohor sebagai penyeimbang *pH*. Selain itu, penerapan filtrasi karbon aktif menunjukkan hasil yang signifikan dalam menghilangkan bau tidak sedap pada air sumur. Hasil pengujian terhadap berbagai parameter kimia dan fisika air juga menunjukkan bahwa kualitas air sumur Perumahan Casadova sudah memenuhi standar baku mutu, kecuali pada *pH* dan bau yang dapat diatasi dengan metode yang telah diajarkan. Kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi teknis terhadap permasalahan kualitas air, tetapi juga meningkatkan kesadaran warga tentang pentingnya menjaga dan memperbaiki kualitas air untuk kesehatan. Melalui sosialisasi dan pelatihan, warga kini lebih sadar akan dampak kualitas air terhadap kesehatan dan memahami langkah-langkah sederhana yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas air sumur mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AQUA, S. P. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang.
- Entjang, I. (2000). *Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Pt. Citra Aditya Bakti.
- Fajarini, S. (2013). Analisis kualitas Air Tanah Masyarakat Di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Kelurahan Sumur Batu Bantang Gebang. *Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., Suwito, S., & Maury, H. K. (2018). Konsentrasi amoniak, nitrat dan fosfat di perairan distrik depapre, kabupaten jayapura. *EnviroScienteeae*, 14(1), 8-15.
- Joko, T. (2010). *Unit produksi dalam sistem penyediaan air minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 237.
- Kasjono, H. S. (2009). *Teknik sampling untuk penelitian kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 23-25.
- Leluno, Y. (2020). Kualitas Air Tanah di Sekitar TPA Km 14 Kota Palangka Raya. *Journal of Environment and Management*, 1(1), 75-82.
- Mastika, M., & Nurhasanah, N. (2017). Uji Perbandingan Kualitas Air Sumur Tanah Gambut dan Air Sumur Tanah Berpasir di Kecamatan Tekarang Kabupaten Sambas Berdasarkan Parameter Fisik. *Prisma Fisika*, 5(1).
- Musthofa, S., Santi, N., & Ashar, T. (2015). Analisis kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali masyarakat di sekitar penambangan emas tradisional Desa Saba Padang Kecamatan Huta Bargot Kabupaten Mandailing Natal Tahun 2015. Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU.
- Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). Kajian kualitas air dan penggunaan sumur gali oleh masyarakat di sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan Undip*, 12(2), 72-82.
- Sitanggang, L. P., & Amanda, L. (2019). Analisa kualitas air alkalinitas dan kesadahan (hardness) pada pembesaran udang putih (*Litopenaeus vannamei*) di Laboratorium Animal Health Service binaan PT. Central Proteina Prima Tbk. Medan. *TAPIAN NAULL: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 29-35.
- Suryan, R. (2013). Tugas Akhir Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal Di Kecamatan Biringkanayya Kota Makassar. *Universitas Hasanuddin*.
- Trisnawulan, I., Suyasa, B., Wayan, I., & Sundra, I. K. (2007). Analisis kualitas air sumur gali di kawasan pariwisata Sanur. *EcotropHic*, 2(2), 385222.
- Yuliani, N., & Lestari, N. A. (2017). Kualitas air sumur bor di perumahan bekas persawahan gunung putri Jawa Barat. *Research Report*, 116-122.
- Zunaidi, A. (2024). *Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Pendekatan Praktis untuk Memberdayakan Komunitas*. Yayasan Putra Adi Dharma.