

Pemberdayaan UMKM Alir Coffee melalui pendampingan pengendalian kualitas seduhan berbasis analisis *total dissolved solids*

Lintang Alivia Anggerta¹, Asalil Mustain¹, Heny Dewajani², Anugrah Windy Mustikarini¹, Ade Sonya Suryandari², Ernica Novika Dewi²

¹Program Studi D-III Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

²Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

Penulis korespondensi : Asalil Mustain

E-mail : asalil89@polinema.ac.id

Diterima: 01 Mei 2026 | Direvisi: 22 Mei 2026 | Disetujui: 29 Mei 2026 | Online: 17 Juni 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Konsistensi kualitas seduhan merupakan tantangan krusial bagi pelaku usaha kopi hilir, termasuk UMKM Alir Coffee di Malang, karena proses ekstraksi yang sensitif terhadap variabel brewing sering kali belum dikendalikan secara kuantitatif. Ketiadaan instrumen analisis seperti refraktometer menghambat upaya standarisasi cita rasa produk secara ilmiah dan terukur. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan transfer pengetahuan dan keterampilan mengenai kontrol kualitas kopi menggunakan parameter Total Dissolved Solids (TDS) sebagai indikator efisiensi ekstraksi. Metode pelaksanaan didasarkan pada siklus intervensi yang meliputi ceramah, diskusi, dan praktik (*hands-on training*) dalam penggunaan Difluid R2 Extract Coffee Refractometer. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan dalam pemahaman konsep ekstraksi dan kemampuan melakukan pengukuran TDS secara mandiri sebagai dasar penetapan standar seduhan. Selain itu, program ini juga telah memfasilitasi transisi mitra dari metode kontrol kualitas tradisional ke metode ilmiah/terukur sehingga mendukung konsistensi mutu dan memperkuat daya saing produk UMKM Alir Coffee di pasar nasional.

Kata kunci: kontrol kualitas; kopi; total dissolved solids; refraktometer; pengabdian masyarakat.

Abstract

Consistency in coffee brewing quality remains a critical challenge for downstream coffee businesses, including Alir Coffee, a micro and small enterprise (MSE) in Malang, as the extraction process is highly sensitive to brewing variables and often not controlled quantitatively. The lack of analytical instruments such as refractometers hinders the scientific and measurable standardization of flavor quality. This Community Service Program aimed to transfer knowledge and skills in coffee quality control using Total Dissolved Solids (TDS) as an indicator of extraction efficiency. The implementation method was based on an intervention cycle consisting of lectures, discussions, and hands-on training in the use of the Difluid R2 Extract Coffee Refractometer. The results showed an improvement in participants' understanding of extraction concepts and their ability to independently measure TDS as a basis for establishing brewing standards. Furthermore, the program facilitated the transition of the partner from traditional quality control methods to a scientific and measurable approach, thereby supporting product consistency and strengthening the competitiveness of Alir Coffee in the national market.

Keywords: quality control; coffee; total dissolved solids; refractometer; community services.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas pertanian unggulan yang memiliki peran signifikan terhadap perekonomian nasional dan kesejahteraan masyarakat. Sebagai salah satu produsen kopi terbesar di dunia, Indonesia memiliki peran strategis dalam rantai pasok kopi internasional (Badan Pusat Statistik, 2024). Komoditas ini terus memberikan kontribusi devisa negara yang penting dengan nilai ekspor mencapai ratusan juta Dolar AS setiap tahunnya (Fithriyyah, 2020; Suyitno, 2020). Selain itu, industri kopi juga berperan dalam menggerakkan perekonomian lokal dan menciptakan peluang kerja di sektor hulu hingga hilir (Utami & Bayu, 2022). Dalam upaya meningkatkan daya saing, konsistensi kualitas produk kopi olahan menjadi faktor krusial di pasar global dan domestik. Selain sebagai komoditas ekspor, sektor kopi juga menjadi salah satu penopang utama pertumbuhan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Indonesia. Hal ini dikarenakan UMKM berperan penting dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan nilai tambah produk pertanian, serta memperkuat perekonomian daerah (Ferli et al., 2025). Namun, di tengah meningkatnya persaingan industri minuman kopi dan tuntutan konsumen terhadap kualitas produk yang semakin tinggi dan konsisten, sebagian besar UMKM kopi masih menghadapi keterbatasan dalam menerapkan sistem pengendalian mutu yang terstandar, terukur, dan berbasis data ilmiah.

Konsistensi kualitas seduhan merupakan tantangan krusial dalam industri kopi hilir. Kualitas ini sangat ditentukan oleh keberhasilan proses ekstraksi, yang merupakan operasi transfer massa padat-cair dari senyawa pembentuk rasa dari bubuk kopi ke dalam air panas. Proses ekstraksi ini sensitif terhadap berbagai variabel seperti suhu air, waktu kontak, dan rasio air terhadap kopi, tingkat kehalusan gilingan kopi, serta metode penyeduhan yang digunakan, dimana variasi kecil pada parameter ini dapat menghasilkan profil rasa yang tidak konsisten (Cordoba et al., 2020). Variabel ekstraksi yang tidak terkontrol tidak hanya berdampak pada perubahan profil rasa, tetapi juga berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan, melemahkan citra merek, dan menghambat keberlanjutan usaha. Dalam konteks UMKM, inkonsistensi produk sering kali menjadi penyebab utama berkurangnya kepercayaan konsumen dan rendahnya loyalitas pasar (Poláková et al., 2023; Triwibowo & Yusuf, 2024). Kondisi ini pada akhirnya dapat menghambat keberlanjutan usaha dan menurunkan daya saing UMKM kopi dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan metode kontrol yang akurat melalui pengendalian dan standarisasi parameter penyeduhan, meliputi rasio kopi dan air, suhu air, waktu ekstraksi, tingkat kehalusan gilingan kopi, dan metode penyeduhan, untuk meminimalkan variasi ekstraksi kopi serta meningkatkan konsistensi kualitas seduhan. Untuk mengukur keberhasilan ekstraksi dan memastikan konsistensi ini, digunakan parameter Total Dissolved Solids (TDS). TDS adalah ukuran kuantitatif dari materi padat terlarut dalam seduhan kopi, yang secara langsung merepresentasikan efisiensi proses ekstraksi. Pengukuran TDS secara cepat dan akurat, yang dilakukan menggunakan Refraktometer, sangat esensial karena memungkinkan brewer atau operator untuk memposisikan seduhan pada zona ideal atau Sweet Spot sesuai standar industri (T. R. Lingle, 2011; Specialty Coffee Association, 2022).

Dengan kompleksitas proses ekstraksi dan kebutuhan standarisasi yang tinggi, transfer pengetahuan dan teknologi tepat guna (TTG) menjadi esensial untuk mendukung daya saing industri kopi local (Sulismadi et al., 2024). Salah satu pelaku usaha kopi yang aktif mengembangkan kualitas produknya adalah Alir Coffee, sebuah produsen dan roastery di Malang yang telah menjangkau pasar hingga kota-kota besar Indonesia. Alir Coffee berkomitmen pada proses dari hulu ke hilir serta menjalin kerja sama dengan akademisi untuk inovasi produk. Namun, implementasi analisis kuantitatif di tingkat pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) seringkali terhambat oleh keterbatasan akses terhadap instrumen analisis yang memadai. Hal ini dikarenakan adanya kesenjangan antara ilmu pengetahuan dan praktik operasional di UMKM sering muncul karena terbatasnya pendampingan teknis dan akses terhadap teknologi inovatif (Franky et al., 2025). Ketiadaan instrumen seperti refraktometer menghambat optimalisasi rasio kopi dan air, sehingga menyulitkan standarisasi cita rasa produk secara akurat agi mitra UMKM Alir Coffee. Meskipun berbagai penelitian dan standar industri telah menjelaskan pentingnya pengukuran TDS sebagai parameter utama dalam pengendalian kualitas seduhan kopi, implementasi teknologi ini pada tingkat UMKM masih sangat terbatas, khususnya di

Kota Malang. Sebagian besar pelaku usaha kopi skala kecil belum memiliki akses terhadap instrument pengukuran yang memadai maupun pendampingan teknis untuk mengimplementasikan control kualitas berbasis data. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata antara perkembangan ilmu pengetahuan dan praktik operasional di lapangan, sehingga diperlukan intervensi terstruktur melalui kegiatan pendampingan pelatihan teknis melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai sarana alih teknologi dan penguatan kapasitas mitra. Kegiatan serupa seperti pendampingan teknis terbukti penting dalam meningkatkan mutu produksi di beberapa UMKM, terutama di sektor makanan dan minuman (Wardhana et al., 2025; Zuhdi et al., 2023). Namun, model pendampingan yang diusulkan dalam kegiatan ini memiliki perbedaan dibandingkan program pengabdian serupa sebelumnya karena menitikberatkan pada pengendalian kualitas seduhan kopi secara kuantitatif dan standarisasi melalui pengukuran Total Dissolved Solids (TDS) menggunakan refraktometer. Berbeda dengan program pendampingan konvensional yang umumnya berfokus pada praktik penyeduhan dan evaluasi sensoris secara subjektif, kegiatan ini mengintegrasikan pelatihan teknis berbasis praktik langsung, pengukuran kuantitatif, serta pendampingan berkala untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam mengevaluasi kualitas ekstraksi kopi secara objektif berdasarkan standar kontrol seduhan SCA. Pendekatan ini memungkinkan penerapan pengendalian kualitas yang lebih terukur dan konsisten pada proses operasional sehari-hari. Penerapan model pendampingan tersebut menjadi relevan karena kondisi serupa juga ditemukan pada UMKM Alir Coffee sebagai mitra pelaksanaan kegiatan pengabdian dimana proses formulasi seduhan dan kontrol kualitas di Alir Coffee masih bergantung pada pengalaman subjektif barista tanpa acuan parameter kuantitatif yang baku. Akibatnya, variasi rasa antar batch produksi sulit dikendalikan, standar mutu produk tidak terdokumentasi dengan baik, dan proses evaluasi kualitas tidak dapat dilakukan secara sistematis maupun berkelanjutan.

Oleh karena itu, tim pengabdian dari Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang hadir untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui transfer pengetahuan dan keterampilan yang dikemas dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat (PPM). Dengan demikian, tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas teknis mitra melalui pendampingan analisis kandungan kopi berbasis pengukuran TDS sebagai dasar optimalisasi komposisi minuman dan standarisasi kualitas produk. Dengan harapan pengetahuan dan keterampilan yang didapatkan dari program ini nantinya dapat turut meningkatkan kualitas produk UMKM Alir Coffee.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang secara sistematis menggunakan pendekatan partisipatif dan aplikatif, dengan tujuan utama meningkatkan kapasitas teknis mitra dalam pengendalian kualitas seduhan kopi. Rangkaian kegiatan disusun dalam suatu siklus intervensi yang meliputi tahap analisis situasi, perencanaan solusi, implementasi, serta evaluasi keberhasilan program.

Tahap awal dilakukan melalui observasi langsung dan diskusi dengan pemilik serta pegawai Alir Coffee untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi mitra. Hasil analisis menunjukkan bahwa mitra belum memiliki instrumen pengukuran kuantitatif dalam proses pengendalian kualitas seduhan kopi, sehingga standar mutu produk masih bergantung pada penilaian subjektif operator. Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan solusi berupa transfer pengetahuan dan keterampilan teknis dalam pengukuran Total Dissolved Solids (TDS) menggunakan refraktometer.=

Tahap implementasi dilaksanakan melalui tiga bentuk kegiatan utama, yaitu:

1. Pembekalan Teori

Pemberian materi mengenai konsep dasar ekstraksi kopi, hubungan antara TDS dan kualitas seduhan, serta pentingnya pengendalian kualitas berbasis data ilmiah bagi keberlanjutan usaha UMKM.

2. Diskusi Terarah

Kegiatan diskusi bertujuan menggali pengalaman mitra terkait permasalahan kualitas produk serta menelaraskan penerapan konsep teoritis dengan kondisi operasional di lapangan.

3. Pendampingan Praktik (Hands-on Training)

Kegiatan inti berupa pelatihan teknis penggunaan Difluid R2 Extract Coffee Refractometer yang meliputi yang pertama adalah proses kalibrasi alat dimana refraktometer DiFluid R2 Extract Coffee Refractometer dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan sesuai prosedur pabrikan menggunakan air destilasi (*distilled water*) untuk memastikan akurasi dan kestabilan hasil pengukuran. Proses kalibrasi dilakukan sebelum sesi pelatihan dan pengukuran berlangsung guna meminimalkan potensi kesalahan pembacaan nilai TDS. Selain itu, permukaan sensor refraktometer dibersihkan sebelum dan sesudah pengukuran untuk menjaga konsistensi dan ketelitian hasil pembacaan. Kedua, penyiapan sampel seduhan kopi. Ketiga, pengukuran nilai TDS, serta interpretasi hasil sebagai dasar penentuan formula seduhan dan standarisasi mutu produk dimana pengukuran TDS selama sesi praktik dilakukan secara terstandarisasi dengan menerapkan parameter penyeduhan dan prosedur pengukuran yang sama untuk seluruh peserta. Standardisasi meliputi penggunaan rasio kopi dan air yang konsisten, metode penyeduhan yang seragam, waktu ekstraksi yang sama, serta prosedur persiapan sampel sebelum pengukuran menggunakan refraktometer. Selain itu, peserta dibimbing menggunakan prosedur operasional yang sama dalam proses kalibrasi, pengukuran sampel, dan interpretasi nilai TDS guna memastikan konsistensi dan keterbandingan hasil pengukuran. Sebagai bentuk keberlanjutan program, pada akhir kegiatan dilakukan serah terima satu unit refraktometer kepada mitra agar metode pengendalian kualitas berbasis pengukuran kuantitatif dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan.

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas program pada tiga aspek utama, yaitu:

1. Evaluasi Proses: keterlaksanaan kegiatan sesuai rencana, partisipasi peserta, dan kelancaran pelatihan.
2. Evaluasi Hasil: peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan pengukuran TDS serta pemahaman konsep pengendalian kualitas.
3. Evaluasi Dampak Awal: kemampuan mitra menerapkan hasil pelatihan dalam proses produksi sehari-hari sebagai dasar standarisasi kualitas seduhan kopi.

Evaluasi ini dilakukan melalui pengisian kuesioner. Efektivitas program pelatihan dievaluasi tidak hanya berdasarkan tingkat kepuasan peserta, tetapi juga melalui observasi langsung terhadap kemampuan peserta dalam mengoperasikan refraktometer, melakukan pengukuran TDS secara mandiri, serta menginterpretasikan hubungan antara nilai TDS dan kualitas seduhan kopi selama sesi praktik berlangsung. Evaluasi dilakukan melalui praktik terbimbing untuk menilai peningkatan keterampilan teknis peserta setelah pelatihan.

Sementara itu, instrumen evaluasi yang digunakan berupa kuesioner dimana kuesioner ini disusun berdasarkan tujuan kegiatan dan indikator kompetensi peserta yang meliputi pemahaman konsep TDS, pengalaman penggunaan refraktometer, kemampuan analisis seduhan secara mandiri, persepsi kebermanfaatan kegiatan, serta kesiapan menerapkan hasil pelatihan. Sebelum digunakan, instrumen kuesioner terlebih dahulu ditinjau secara internal oleh tim pelaksana guna memastikan kesesuaian isi pertanyaan dengan tujuan evaluasi kegiatan. Namun demikian, uji validitas dan reliabilitas statistik secara formal belum dilakukan karena keterbatasan jumlah responden pada kegiatan pengabdian ini.

Kuesioner evaluasi ini diisi oleh seluruh peserta pelatihan yang berjumlah 6 orang dimana peserta pelatihan tersebut merupakan karyawan dan pengelola UMKM Alir Coffee yang terlibat langsung dalam proses penyeduhan dan pengendalian kualitas kopi. Jumlah peserta yang relatif terbatas dipilih dengan tujuan untuk mendukung pelaksanaan pelatihan, praktik, dan pendampingan yang lebih intensif sehingga proses supervisi serta optimalisasi pemahaman dan keterampilan teknis

peserta dalam penerapan pengendalian kualitas kopi berbasis pengukuran TDS dapat dilakukan secara lebih efektif. Peserta dalam kegiatan pendampingan ini dipilih berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam proses penyeduhan dan produksi kopi di Alir Coffee. Peserta terdiri atas pemilik usaha dan pegawai yang secara aktif bertanggung jawab terhadap proses penyajian kopi dan pengendalian kualitas produk. Pemilihan tersebut dilakukan agar hasil pelatihan dan pendampingan dapat langsung diterapkan pada aktivitas operasional sehari-hari. Sementara itu, indikator keberhasilan kegiatan ditunjukkan oleh hasil respon kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian ini yang meliputi peningkatan pemahaman konsep Total Dissolved Solids (TDS), pengalaman penggunaan refraktometer, kemampuan melakukan analisis seduhan secara mandiri, persepsi terhadap kebermanfaatan kegiatan, serta kesiapan peserta dalam menerapkan hasil pelatihan pada proses pengendalian kualitas seduhan kopi. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai pengukuran TDS dan mampu menerapkan pengukuran tersebut sebagai bagian dari evaluasi kualitas seduhan kopi. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini disajikan secara ringkas dalam bentuk skema alur pada Gambar 1.

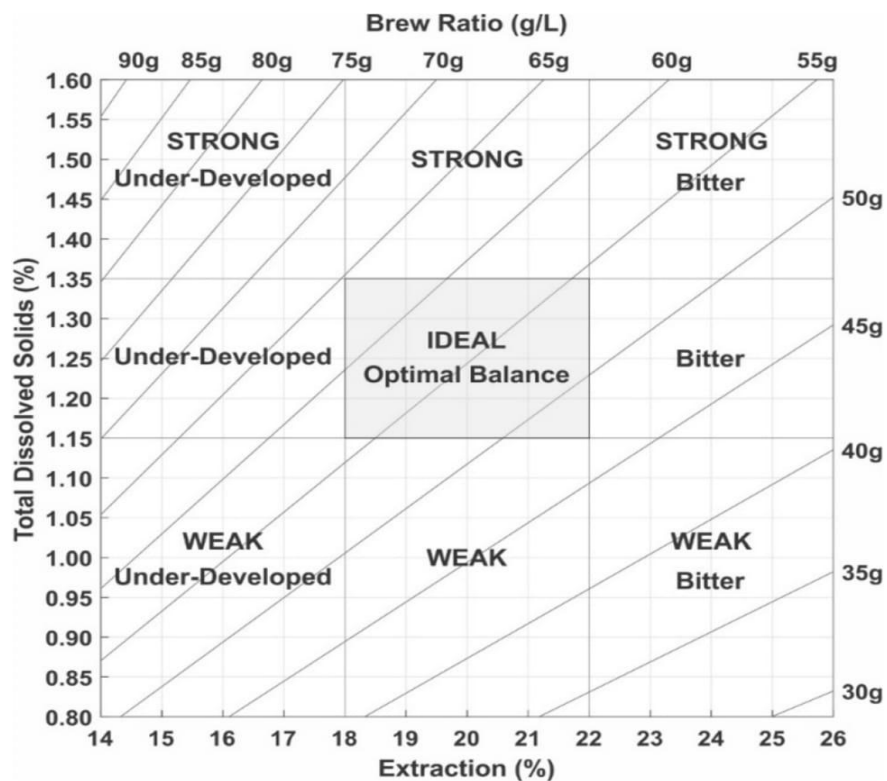


Gambar 1. Skema Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada UMKM Alir Coffee

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini telah dilaksanakan pada 9 Juli 2025 bertempat di rumah produksi Alir Coffee, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Pelatihan ini dilaksanakan selama satu hari melalui penyampaian materi dan praktik langsung, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan monitoring dan konsultasi yang dilakukan secara berkala menyesuaikan dengan permintaan dan kebutuhan mitra. Kegiatan ini melibatkan pemilik dan pegawai *Alir Coffee* sebagai peserta aktif dengan tujuan utama meningkatkan kapasitas teknis mitra dalam pengendalian kualitas seduhan kopi berbasis pengukuran kuantitatif. Hal ini dikarenakan, Evaluasi kualitas seduhan dalam praktik industri kopi umumnya mengacu pada hubungan antara Total Dissolved Solids (TDS) dan tingkat ekstraksi kopi (Frost et al., 2020). Hubungan ini divisualisasikan dalam diagram kontrol seduhan sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Diagram ini mengacu pada standar pengendalian seduhan SCA yang banyak digunakan dalam industri kopi spesialti.

Pemberdayaan UMKM Alir Coffee melalui pendampingan pengendalian kualitas seduhan berbasis analisis *total dissolved solids*



Gambar 2. Diagram hubungan Total Dissolved Solids (TDS) dan tingkat ekstraksi kopi sebagai acuan zona seduhan ideal [16]

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, zona seduhan ideal (sweet spot) berada pada rentang nilai TDS dan tingkat ekstraksi tertentu yang menghasilkan keseimbangan rasa optimal. Diagram ini digunakan dalam kegiatan pendampingan sebagai alat bantu visual untuk membantu mitra memahami pengaruh perubahan rasio kopi dan air terhadap karakteristik seduhan seperti seduhan yang terlalu encer (weak), kurang terekstraksi (under developed), ataupun terlalu pahit (bitter). Oleh karena itu, pemahaman terhadap zona seduhan ideal ini menjadi dasar dalam pendampingan pengukuran TDS menggunakan refraktometer, sehingga mitra dapat memposisikan hasil seduhan mitra UMKM secara kuantitatif.

Adapun pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencakup pembekalan teori, diskusi, pendampingan praktik analisis kandungan kopi, serta evaluasi hasil kegiatan. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tim Pengabdian kepada Masyarakat Jurusan Teknik Kimia Polinema bersama Mitra UMKM Alir Coffee

Pemberdayaan UMKM Alir Coffee melalui pendampingan pengendalian kualitas seduhan berbasis analisis *total dissolved solids*

Kondisi Awal Mitra dan Intervensi Program

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, proses pengendalian kualitas seduhan kopi di Alir Coffee masih dilakukan secara konvensional, yaitu berdasarkan pengalaman dan persepsi subjektif barista tanpa dukungan parameter kuantitatif yang baku. Kondisi ini menyebabkan variasi kualitas seduhan antar batch produksi sulit untuk dikendalikan. Sehingga, proses evaluasi mutu produk juga tidak dapat dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi. Ketiadaan instrumen pengukuran juga membatasi kemampuan mitra dalam melakukan optimasi rasio kopi dan air secara ilmiah.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, tim PkM melakukan intervensi berupa pendampingan analisis kandungan kopi menggunakan parameter Total Dissolved Solids (TDS) dengan memanfaatkan instrumen Diffluid R2 Extract Coffee Refractometer. Intervensi ini dirancang untuk mendorong transisi sistem kontrol kualitas mitra dari pendekatan tradisional menuju pendekatan berbasis data dan pengukuran kuantitatif.

Peningkatan Kapasitas Mitra

Pelaksanaan kegiatan pendampingan dilakukan melalui kombinasi pembekalan teori, diskusi, dan praktik langsung (hands-on training) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4. Pada sesi praktik, peserta dilatih melakukan kalibrasi alat, penyiapan sampel seduhan kopi, pengukuran nilai TDS, serta interpretasi hasil pengukuran sebagai dasar evaluasi kualitas seduhan. Selama pelaksanaan pengukuran TDS, beberapa peserta pada awalnya mengalami kendala dalam pengoperasian refraktometer dan interpretasi hasil pengukuran. Hal ini dikarenakan peserta memerlukan penyesuaian dalam menjaga konsistensi proses penyeduhan agar diperoleh nilai TDS yang stabil. Kendala tersebut secara bertahap dapat diatasi melalui pendampingan langsung, praktik berulang, serta konsultasi berkala pada tahap monitoring. Oleh karena itu, pendekatan praktik langsung ini sangat cocok dipilih agar mitra tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya secara mandiri dalam proses produksi sehari-hari.

Dalam praktik industri kopi, pengukuran Total Dissolved Solids (TDS) telah digunakan secara luas sebagai indikator kuantitatif untuk menilai efisiensi ekstraksi dan konsistensi seduhan (Frost et al., 2020). Specialty Coffee Association (SCA) merekomendasikan rentang TDS tertentu sebagai acuan zona seduhan ideal (sweet spot) (T. Lingle, 2011). Sehingga dengan diperkenalkannya pengukuran TDS kepada mitra, UMKAlir Coffee kini memiliki dasar teknis untuk menyelaraskan proses penyeduhan mereka dengan praktik terbaik (best practices) industri kopi modern.



Gambar 4. Proses diskusi, praktik langsung dan pengisian kuesioner peserta PPM

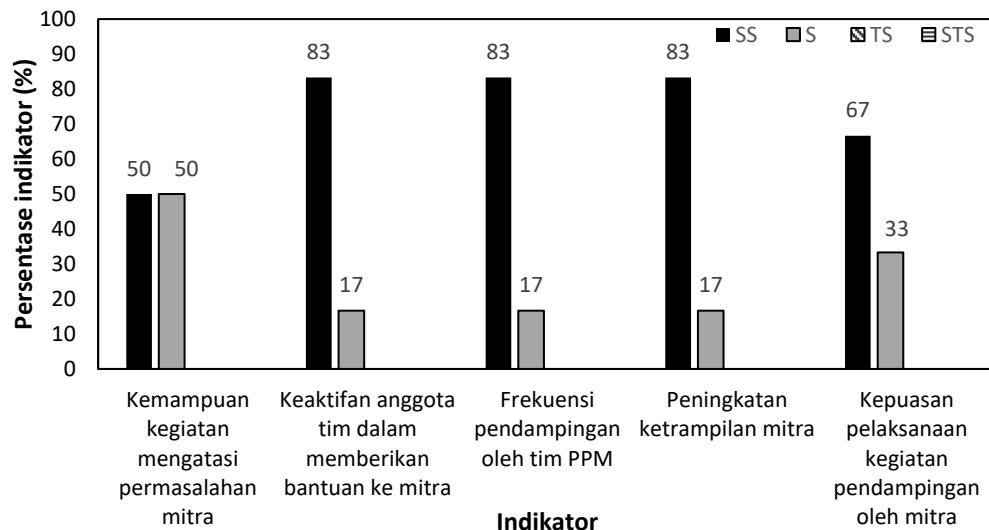
Evaluasi Keberhasilan Kegiatan

Sementara itu untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan ini, dilakukan menggunakan kuesioner yang diisi oleh peserta setelah pelaksanaan pendampingan. Hasil kuesioner pada Tabel 1 secara umum menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman dan keterampilan mitra. Sebelum kegiatan, sebagian peserta belum mengenal konsep TDS dan belum pernah menggunakan refraktometer dalam proses pengendalian kualitas seduhan kopi. Setelah kegiatan, peningkatan keterampilan peserta dinilai secara objektif melalui evaluasi praktik selama kegiatan pelatihan. Penilaian dilakukan berdasarkan kemampuan peserta dalam mengoperasikan refraktometer, melakukan pengukuran TDS secara mandiri, menjaga konsistensi proses penyeduhan, serta menginterpretasikan data hasil pengukuran sesuai standar kontrol seduhan SCA. Sementara itu, peningkatan kemampuan peserta diidentifikasi melalui perbandingan kompetensi peserta sebelum dan sesudah pelatihan melalui observasi langsung dan praktik terbimbing. Selain itu, hasil kuesioner menunjukkan bahwa seluruh peserta menyatakan telah mampu melakukan pengukuran TDS secara mandiri serta memahami hubungan antara nilai TDS dengan kualitas seduhan kopi.

Tabel 1. Ringkasan hasil Kuesioner Evaluasi Kegiatan PPM

| Indikator Evaluasi | Sebelum kegiatan PPM | Setelah kegiatan PPM |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Pemahaman Konsep TDS | 0% | 100% |
| Pengalaman menggunakan refraktometer | Tidak Ada | Ada |
| Kemampuan analisis seduhan secara mandiri | Tidak mampu | Mampu |
| Persepsi kebermanfaatn kegiatan | - | Sangat bermanfaat |
| Kesiapan menerapkan hasil pelatihan | - | Siap |

Untuk memudahkan analisis, jawaban kuesioner peserta dalam bentuk kategori tingkat persetujuan juga dikonversi ke dalam persentase responden untuk menggambarkan tingkat penerimaan dan pemahaman mitra secara kuantitatif. Sehingga, persentase keberhasilan kegiatan ini juga dapat dilihat dari data respon kepuasan pelaksanaan kegiatan ini pada Gambar 5. Profil persentase pada Gambar 5 membuktikan bahwa kegiatan ini telah berhasil mendapatkan respon positif. Hal ini dibuktikan bahwa mayoritas persentase kepuasan peserta mengenai tiap indikator kegiatan ini mulai dari kemampuan kegiatan mengatasi permasalahan mitra, keaktifan anggota tim dalam memberikan bantuan ke mitra, frekuensi pendampingan oleh tim PPM, peningkatan ketrampilan mitra serta kepuasan pelaksanaan kegiatan pendampingan kepada mitra secara keseluruhan didominasi dengan jawab sangat setuju dan setuju. Sebanyak 50% peserta menyatakan sangat setuju (SS) dan 50% setuju (S) bahwa kegiatan ini mampu mengatasi permasalahan yang ada pada mitra. Sementara itu, pada keaktifan anggota tim, frekuensi tim melakukan pendampingan juga didapatkan persentase kepuasan peserta sebesar 83% sangat setuju (SS) dan 17% setuju (S). Selain itu, peserta juga menyatakan bahwa telah memiliki peningkatan ketrampilan setelah diadakannya kegiatan dengan persentase kepuasan sebanyak 83% sangat setuju (SS) dan 17% setuju (S). Secara keseluruhan kegiatan PkM ini juga telah berhasil dilaksanakan dengan bukti kepuasan pelaksanaan kegiatan pendampingan yang dirasakan oleh peserta yaitu sebanyak 67% peserta sangat setuju (SS) dan 33% peserta setuju (S). Sedangkan persentase tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) tidak ada sama sekali pada setiap indikatornya.



Gambar 5. Persentase hasil pengisian kuesioner kepuasan pelaksanaan kegiatan PkM Mitra UMKM Alir Coffee

Dominasi jawaban “sangat setuju” dan “setuju” ini menunjukkan bahwa tingkat penerimaan dan kepercayaan mitra sangat tinggi terhadap metode pendampingan berbasis TDS ini. Peningkatan pemahaman dan keterampilan ini peserta sebagaimana respon hasil kuesioner pada **Gambar 5** juga menunjukkan bahwa metode pendampingan berbasis praktik langsung ini sangat efektif dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan teknis kepada mitra UMKM. Selain itu, dengan adanya parameter kuantitatif berupa nilai TDS, mitra kini memiliki alat ukur ilmiah untuk mengevaluasi efisiensi proses ekstraksi dan menjaga konsistensi kualitas seduhan kopi. Secara teknis, pengukuran TDS memungkinkan mitra mengontrol tingkat ekstraksi kopi sehingga variasi rasa antar batch produksi dapat diminimalkan. Meskipun tidak dilakukan perbandingan laboratorium secara formal, terdapat perbedaan yang dapat diamati sebelum dan sesudah penerapan pengukuran TDS. Sebelum program dilaksanakan, evaluasi kualitas kopi umumnya masih dilakukan secara subjektif berdasarkan persepsi rasa dan pengalaman. Setelah pelatihan, peserta mampu menggunakan pengukuran TDS secara kuantitatif untuk mendukung evaluasi seduhan serta melakukan penyesuaian parameter penyeduhan secara lebih konsisten sesuai standar kontrol seduhan SCA. Konsistensi kualitas seduhan yang lebih baik berpotensi meningkatkan kepuasan pelanggan dimana barista dapat menjaga tingkat ekstraksi dan kualitas seduhan secara lebih konsisten pada setiap proses penyeduhan dengan memantau nilai TDS. Konsistensi tersebut membantu memastikan pelanggan memperoleh karakter rasa kopi yang lebih stabil sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan terhadap kualitas produk, memperkuat citra merek, serta meningkatkan daya saing usaha di tengah persaingan industri kopi yang semakin ketat, karena kualitas produk yang unggul terbukti berhubungan positif dengan kepuasan dan loyalitas pelanggan dalam konteks coffee shop pada berbagai penelitian sebelumnya (Agustina & Rosyid, 2022; Nilamanda & Prabowo, 2024; Ruslim et al., 2024). Dari sudut pandang keilmuan Teknik Kimia, penerapan pengukuran TDS merupakan bentuk implementasi konsep operasi transfer massa padat-cair secara praktis pada skala UMKM. Hal ini menegaskan peran keilmuan Teknik Kimia tidak hanya pada industri besar, tetapi juga dalam pemberdayaan usaha kecil melalui pendekatan teknologi tepat guna.

Sebagai bentuk keberlanjutan program, pada akhir kegiatan ini, Tim PkM menyerahkan satu unit Difluid R2 Extract Coffee Refractometer kepada mitra sebagaimana terlihat pada Gambar 6 dalam kegiatan serah terima alat ukur Difluid R2 Extract Coffee Refractometer pada Gambar 7. Serah terima alat ini bertujuan agar metode pengendalian kualitas berbasis pengukuran kuantitatif dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan oleh mitra dalam proses sehari-hari.



Gambar 6. Alat Ukur Difluid R2 Extract Coffee Refractometer



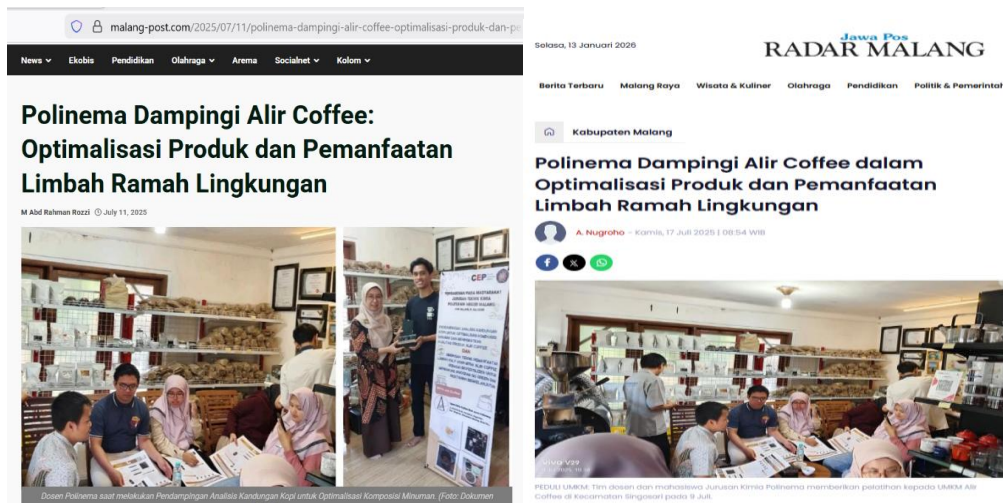
Gambar 7. Serah terima Alat Ukur Difluid R2 Extract Coffee Refractometer kepada Mitra UMKM Alir Coffee

Secara keseluruhan, kegiatan PkM ini tidak hanya menghasilkan luaran fisik berupa instrumen analisis, tetapi juga luaran non fisik berupa peningkatan kapasitas sumber daya manusia mitra. Program ini telah memfasilitasi perubahan pola kerja mitra dari pendekatan berbasis pengalaman menuju sistem pengendalian kualitas yang lebih ilmiah dan terukur. Perubahan pendekatan pengendalian kualitas yang dialami mitra tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga kultural dalam pola kerja. Sebelum pendampingan, keputusan formulasi seduhan didasarkan pada intuisi dan kebiasaan individu. Setelah pendampingan, proses evaluasi kualitas mulai diarahkan pada hasil pengukuran dan diskusi berbasis data. Transformasi ini merupakan capaian penting dalam kegiatan pengabdian. Hal ini menunjukkan internalisasi pengetahuan, bukan sekadar adopsi. Sehingga hal ini dapat menjadi suatu langkah penting dalam mendukung keberlanjutan dan penguatan daya saing UMKM Alir Coffee. Sementara itu, keterbatasan kegiatan ini terletak pada evaluasi yang masih bersifat jangka pendek dan berbasis persepsi peserta dimana durasi pelatihan yang dilakukan masih relatif singkat, yaitu hanya dilaksanakan selama satu hari, sehingga praktik dan pengulangan materi belum dapat dilakukan secara mendalam. Selain itu, peserta memiliki tingkat pemahaman awal yang berbeda terkait evaluasi seduhan kopi berbasis pengukuran kuantitatif. Kegiatan monitoring dan konsultasi juga dilakukan secara berkala sesuai kebutuhan peserta sehingga intensitas pendampingan belum dapat diseragamkan untuk seluruh peserta. Sementara itu, evaluasi kegiatan juga masih bersifat jangka pendek dan berbasis persepsi peserta. Oleh karena itu, pemantauan lanjutan diperlukan untuk menilai konsistensi penerapan pengukuran TDS dalam jangka panjang. Keberlanjutan penerapan quality control berbasis TDS akan dipantau melalui kegiatan monitoring dan konsultasi berkala, evaluasi rutin terhadap hasil pengukuran TDS pada proses penyeduhan, serta observasi terhadap konsistensi penerapan parameter seduhan sesuai standar SCA oleh mitra usaha.

Selain itu, sebagai bagian dari upaya diseminasi pengetahuan, kegiatan pengabdian ini juga dipublikasikan melalui media daring sebagaimana terlihat pada Gambar 8 untuk memperluas jangkauan dampak pengabdian. Sehingga, manfaat kegiatan ini tidak hanya dirasakan oleh mitra, tetapi juga dapat direplikasi oleh pelaku UMKM kopi lainnya. Namun demikian, efektivitas dan jangkauan kegiatan diseminasi melalui media online belum dievaluasi secara kuantitatif. Kegiatan diseminasi yang

Pemberdayaan UMKM Alir Coffee melalui pendampingan pengendalian kualitas seduhan berbasis analisis *total dissolved solids*

dilakukan masih difokuskan pada penyampaian informasi edukatif dan dokumentasi program pengabdian melalui platform media online. Oleh karena itu, pada kegiatan selanjutnya diperlukan evaluasi yang lebih terstruktur melalui indikator seperti jangkauan audiens, tingkat interaksi, serta analisis umpan balik untuk menilai efektivitas diseminasi secara lebih komprehensif.



Gambar 8. Kegiatan upaya diseminasi pengetahuan melalui media massa untuk menjangkau pelaku usaha kopi lain

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil memberikan pendampingan analisis kandungan seduhan kopi berbasis Total Dissolved Solids (TDS) kepada UMKM Alir Coffee. Melalui pendampingan dan penyediaan refraktometer, mitra kini memiliki pemahaman dan alat ukur kuantitatif untuk mengendalikan mutu seduhan kopi.

Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan respon positif peserta terhadap materi dan penerapan teknologi yang diberikan. Pendampingan ini berkontribusi dalam mendukung upaya standarisasi kualitas produk kopi olahan di tingkat UMKM. Selain itu, keberhasilan PPM ini menandai transisi Alir Coffee dari metode kontrol kualitas tradisional ke metode ilmiah, yang merupakan langkah esensial untuk memperkuat daya saing mereka di pasar nasional. Pendekatan serupa berpotensi diterapkan pada pelaku usaha kopi lainnya di masa yang akan datang sebagai bagian dari penguatan daya saing industri kopi lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini karena telah memberikan Hibah pengabdian kepada Masyarakat Reguler DIPA Polinema dengan no kontrak SP DIPA-139.03.2.693474/2025 Politeknik Negeri Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, T., & Rosyid, M. (2022). Kepuasan Dan Loyalitas Konsumen Kopi Arabika Banyuwangi Blend Di Kopine Café Banyuwangi. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.53866/jimi.v2i2.86>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik Kopi Indonesia 2023. In *Jakarta: Badan Pusat Statistik*.
- Cordoba, N., Fernandez-Alduenda, M., Moreno, F. L., & Ruiz, Yolanda. (2020). Coffee extraction: A review of parameters and their influence on the physicochemical characteristics and flavour of coffee brews. *Trends in Food Science & Technology*, 96, 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.004>

Pemberdayaan UMKM Alir Coffee melalui pendampingan pengendalian kualitas seduhan berbasis analisis *total dissolved solids*

- Ferli, O., Budhijana, R. B., Putra, R. A., Widagdo, R. G., & Daulay, M. I. (2025). Financial Literacy On The Performance Of Coffee Msmes In South Jakarta. *Journal of Management : Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 18(2), 1099–1111. <https://doi.org/10.35508/jom.v18i2.16876>
- Fithriyyah, D. , W. E. , & S. T. P. (2020). Potensi Komoditas Kopi dalam Perekonomian Daerah di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 7(2).
- Franky, Mega, Z., & Rahayu. (2025). Inovasi UMKM Berbasis Media dan Teknologi untuk Optimalisasi Ekonomi Indonesia yang Berkelanjutan. *Jurnal Abdi MOESTOPO*, 8(1).
- Frost, S. C., Ristenpart, W. D., & Guinard, J. X. (2020). Effects of brew strength, brew yield, and roast on the sensory quality of drip brewed coffee. *Journal of Food Science*, 85(8), 2530–2543. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15326>
- Lingle, T. R. (2011). *The Coffee Brewing Handbook: A Technical Guide to the Preparation of Coffee*. Specialty Coffee Association of America (SCAA).
- Nilamanda, C., & Prabowo, B. (2024). The Influence of Product Quality, Service Quality, and Customer Satisfaction on Loyalty at Janji Jiwa Mulyosari Coffee Shop Surabaya. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 5(4).
- Poláková, K., Bobková, A., Demianová, A., Bobko, M., Lidiková, J., Jurčaga, L., Belej, L., Mesárošová, A., Korčok, M., & Tóth, T. (2023). Quality Attributes and Sensory Acceptance of Different Botanical Coffee Co-Products. *Foods*, 12(14), 2675. <https://doi.org/10.3390/foods12142675>
- Ruslim, T. S., Sukaman, J. V., Siswanto, H. P., & Saktiana, G. M. (2024). The Antecedents Of Coffee Shop Customers' Satisfaction (A Case Study On 'Kopi Kenangan' Outlet In West Jakarta, Indonesia). *International Journal of Application on Economics and Business*, 2(2), 3772–3779. <https://doi.org/10.24912/ijaeb.v2i2.3772-3779>
- Specialty Coffee Association. (2022). SCA Standard 310-2021. In *Specialty Coffee Association*.
- Sulismadi, Safri, & Sofwani, A. (2024). The Role of MSMEs in Community Empowerment: A Study in Malang Regency, East Java, Indonesia. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(1).
- Suyitno, H. (2020). Kopi Temanggung Simpan Potensi Ekspor Tinggi, Aromanya Kuat Dan Khas. ANTARANEWS.
- Triwibowo, R. N., & Yusuf, D. (2024). Influence of Total Quality Management on Competitive Advantage Through MSME Performance: A Case Study of Food and Beverage MSME in Cilacap District. *International Journal Business and Entrepreneurship*, 1(1).
- Utami, H. W., & Bayu, H. (2022). Kontribusi Komoditas Kopi dalam Meningkatkan Perekonomian di Desa Amadanom, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. *OECONOMICUS Journal of Economics*, 7(1), 60–74. <https://doi.org/10.15642/oje.2022.7.1.60-74>
- Wardhana, A. I., Silaningsih, E., & Kartini, T. (2025). Peningkatan Kompetensi Pelaku UMKM melalui Program Pelatihan dan Pendampingan di Desa Margaluyu, Tanjungsari Sumedang. *MOTIVASI Jurnal Manajemen Dan Bisni*, 10(1).
- Zuhdi, S., Sukartaatmadja, I., & Argoputro, S. B. (2023). Pendampingan Usaha Mikro Kecil dan Menengah Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Pada UMKM Kelurahan Gudang Kota Bogor. *Jurnal Abdimas Dedikasi Kesatuan (JADKES)*.