Penguatan Good Dairy Farming Practices (GDFP) pada Peternak Sapi Perah Rakyat untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Susu

Merryafinola Ifani[1], Yusuf Subagyo[1], Hermawan Setyo Widodo[1], Rizak Tiara Yusan[2]
[1]Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia
[2]Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia
Email korespondensi: merryafinola.ifani@unsoed.ac.id

Abstrak

Penerapan *Good Dairy Farming Practices* (GDFP) pada peternak sapi perah rakyat masih terkendala pada aspek higiene pemerahan, kesehatan ambing, sanitasi, dan pencatatan ternak, sehingga berpotensi menurunkan kualitas susu. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengoptimalkan penerapan GDFP pada Kelompok Ternak Lestari 1, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, melalui penguatan manajemen pemerahan, kesehatan ambing, sanitasi, dan rekording sederhana. Kegiatan meliputi sosialisasi, identifikasi kondisi awal, pelatihan, demonstrasi praktik, pendampingan, dan evaluasi. Penerapan GDFP pada 26 peternak dinilai menggunakan 14 indikator berskala Likert 1–5, sedangkan kualitas susu dari 12 peternak dievaluasi dengan uji alkohol 70% sebelum dan setelah kegiatan. Rata-rata skor praktik GDFP sebesar 4,32 (kategori sangat baik), dengan skor tertinggi pada aspek pemerahan (4,62) dan pascapemerahan (4,68). Aspek pra-pemerahan (3,55) dan pengetahuan peternak (3,35) masih perlu ditingkatkan, terutama dalam mencuci tangan dan membersihkan peralatan dengan sabun, dan kelemahan tersebut terkonsentrasi pada 10 peternak. Proporsi susu dengan uji alkohol positif menurun dari 50,0% menjadi 33,3%, meskipun belum signifikan secara statistik ($P = 0{,}50$). Keberlanjutan penerapan GDFP memerlukan pendampingan yang terfokus pada persiapan pemerahan, penguatan pemahaman peternak, pemeriksaan kesehatan ambing, dan pemantauan mutu susu secara rutin di tingkat kelompok.

Kata kunci: Good Dairy Farming Practices; peternak rakyat; sapi perah; kualitas susu; kesehatan ambing.

I. PENDAHULUAN

Susu segar merupakan sumber protein hewani bernilai gizi tinggi yang permintaannya terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan, dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gizi. Namun, produksi susu segar dalam negeri hingga saat ini belum mampu mengimbangi kebutuhan nasional. Kementerian Pertanian menyebutkan bahwa defisit susu nasional mencapai sekitar 3,7 juta ton atau setara 79% dari kebutuhan, sehingga produksi domestik baru memenuhi sekitar seperlima kebutuhan dan sisanya dipenuhi melalui impor (Rachmawati, 2024). Kondisi tersebut menempatkan peningkatan produksi sekaligus kualitas susu segar dalam negeri sebagai agenda strategis pembangunan peternakan.

Sebagian besar produksi susu segar nasional berasal dari peternakan sapi perah rakyat dengan skala kepemilikan kecil, umumnya kurang dari sepuluh ekor per peternak, yang dikelola secara tradisional dengan tenaga kerja keluarga. Karakteristik ini menyebabkan praktik pemeliharaan sangat bergantung pada kebiasaan turun-temurun dan pengalaman individu peternak. Akibatnya, mutu susu yang dihasilkan sangat bervariasi dan sering kali belum memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3141.1:2011 tentang susu segar, terutama pada parameter cemaran mikroba dan jumlah sel somatik (Badan Standardisasi Nasional, 2011). Utami *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kualitas susu pada peternakan rakyat berkaitan erat dengan praktik manajemen di tingkat kandang, termasuk frekuensi pembersihan lantai kandang dan kejadian mastitis subklinis.

Mastitis, khususnya mastitis subklinis, merupakan permasalahan kesehatan ambing yang paling merugikan pada usaha sapi perah. Penyakit ini tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas sehingga sering tidak disadari oleh peternak, padahal dapat menurunkan produksi susu, mengubah komposisi susu, meningkatkan jumlah sel somatik, serta memperpendek masa produktif ternak (Sharma *et al.*, 2011; Ruegg, 2017). Kerugian ekonomi akibat mastitis meliputi penurunan produksi, susu yang harus dibuang, biaya pengobatan, penurunan harga jual akibat mutu rendah, hingga pengafkiran dini (Halasa *et al.*, 2007). Peningkatan jumlah sel somatik juga diikuti perubahan sifat fisikokimia susu, antara lain pergeseran pH, yang menurunkan kualitas dan daya simpan susu (Sudarwanto & Sudarnika, 2008).

Dampak mastitis tidak hanya dirasakan oleh peternak, tetapi juga berkaitan dengan keamanan pangan. Penanganan mastitis yang mengandalkan antibiotik tanpa pengawasan berisiko meninggalkan residu dalam susu apabila waktu henti obat tidak dipatuhi, serta berkontribusi terhadap munculnya resistansi antimikroba pada bakteri patogen ambing (Oliver & Murinda, 2012). Dari sisi ekonomi, kerugian akibat mastitis subklinis sering kali lebih besar daripada mastitis klinis karena berlangsung lama, menyerang lebih banyak ternak, dan tidak disadari oleh peternak. Oleh karena itu, upaya pencegahan melalui perbaikan manajemen umumnya lebih menguntungkan dibandingkan pengobatan setelah penyakit terjadi (Halasa *et al.*, 2007; Hogeveen *et al.*, 2011). Bagi peternak rakyat, penurunan kualitas susu juga dapat berarti penurunan harga jual, bahkan penolakan susu di tingkat penampungan.

Berbagai studi menunjukkan bahwa kejadian mastitis dan kualitas susu sangat dipengaruhi oleh praktik manajemen di tingkat peternakan. Praktik higiene pemerahan seperti pembersihan dan pengeringan puting sebelum pemerahan, pencelupan puting (*teat dipping*) setelah pemerahan, penggunaan peralatan yang bersih, kebersihan kandang dan ternak, serta penanganan sapi yang terinfeksi secara konsisten berhubungan dengan jumlah sel somatik yang lebih rendah (Barkema *et al.*, 1998; Dufour *et al.*, 2011). Skor kebersihan ambing dan kaki juga terbukti berhubungan dengan kejadian mastitis subklinis (Schreiner & Ruegg, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar faktor risiko mastitis dan penurunan mutu susu sebenarnya dapat dikendalikan melalui perbaikan manajemen.

Kualitas mikrobiologis susu segar ditentukan oleh tiga sumber utama cemaran, yaitu bakteri dari dalam ambing yang terinfeksi, bakteri dari permukaan puting dan lingkungan kandang, serta bakteri dari peralatan pemerahan dan wadah susu yang tidak bersih (Murphy & Boor, 2000). Peralatan yang tidak dicuci dengan benar meninggalkan residu susu yang menjadi media pertumbuhan bakteri, sedangkan puting yang kotor membawa bakteri lingkungan ke dalam susu selama pemerahan. Elmoslemany *et al.* (2009) melaporkan bahwa praktik pembersihan peralatan dan persiapan puting sebelum pemerahan termasuk faktor risiko penting bagi tingginya jumlah bakteri dalam susu. Persiapan ambing sebelum pemerahan, yang mencakup pembersihan dan pengeringan puting, terbukti menurunkan jumlah bakteri pada permukaan puting dan dalam susu yang dihasilkan (Pankey, 1989). Setelah susu diperah, laju pertumbuhan bakteri sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan. Pada kondisi tropis tanpa pendinginan, bakteri dapat berkembang biak dengan cepat sehingga keasaman susu meningkat dalam waktu beberapa jam (Murphy & Boor, 2000). Dengan demikian, mutu susu merupakan hasil dari rangkaian praktik yang saling berkaitan, mulai dari kandang, pemerahan, hingga penyetoran susu.

Kerangka praktik manajemen yang baik pada usaha sapi perah dirumuskan dalam *Good Dairy Farming Practices* (GDFP) oleh FAO dan *International Dairy Federation* (IDF). GDFP mencakup enam aspek utama, yaitu kesehatan ternak, higiene pemerahan, pakan dan air minum, kesejahteraan hewan, lingkungan, serta manajemen sosial-ekonomi yang di dalamnya termasuk pencatatan (*recording*) usaha (FAO & IDF, 2011). Penerapan GDFP bertujuan

menghasilkan susu yang aman dan bermutu dari ternak yang sehat melalui praktik yang berkelanjutan dari aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Pada kenyataannya, penerapan GDFP di tingkat peternak rakyat masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan pengetahuan tentang higiene dan sanitasi pemerahan, rendahnya kesadaran terhadap mastitis subklinis, keterbatasan sarana, serta belum adanya kebiasaan mencatat produksi dan kesehatan ternak menyebabkan praktik manajemen belum dilakukan secara konsisten. Ketiadaan catatan produksi dan kesehatan ternak juga membuat peternak sulit mengevaluasi performa ternaknya, mendeteksi penurunan produksi sejak dini, dan mengambil keputusan berbasis data, misalnya dalam menentukan ternak yang perlu ditangani atau diafkir. Pemantauan mutu susu secara berkala, termasuk jumlah sel somatik dan cemaran bakteri, merupakan alat penting untuk mengevaluasi efektivitas manajemen kesehatan ambing (Jayarao *et al.*, 2004).

Perbaikan manajemen di tingkat peternak tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan pengetahuan, tetapi juga oleh sikap, persepsi, dan motivasi peternak. Jansen *et al.* (2009) menunjukkan bahwa kejadian mastitis pada peternakan sapi perah dipengaruhi oleh sikap dan perilaku peternak, termasuk persepsi terhadap pentingnya kesehatan ambing dan keyakinan bahwa masalah tersebut dapat dikendalikan. Oleh karena itu, penyuluhan yang hanya bersifat satu arah sering kali kurang efektif dalam mengubah praktik. Pendekatan penyuluhan partisipatif menempatkan peternak sebagai subjek yang aktif, sehingga pengetahuan baru dipadukan dengan pengalaman dan kondisi nyata di lapangan (Leeuwis, 2004). Menurut teori difusi inovasi, adopsi suatu praktik baru dipengaruhi oleh keuntungan relatif yang dirasakan, kesesuaian dengan kebiasaan yang ada, tingkat kerumitan, kemudahan untuk dicoba, dan kemudahan untuk diamati hasilnya (Rogers, 2003). Praktik higiene pemerahan dan uji alkohol relatif sederhana, murah, dan hasilnya dapat langsung diamati, sehingga berpotensi diadopsi peternak apabila diperkenalkan melalui demonstrasi dan pendampingan.

Kondisi serupa ditemukan pada peternak mitra kegiatan ini, yaitu Kelompok Ternak Lestari 1 di Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas. Kecamatan Pekuncen merupakan salah satu sentra sapi perah rakyat di Kabupaten Banyumas, dengan usaha yang umumnya berskala kecil dan dikelola oleh keluarga. Hasil observasi pendahuluan menunjukkan bahwa

beberapa peternakan masih belum melaksanakan celup puting. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga melatih keterampilan praktis dan membangun kebiasaan baru melalui pendampingan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengoptimalkan penerapan GDFP pada peternak sapi perah rakyat melalui penguatan manajemen pemeliharaan, pemerahan, kesehatan ternak, sanitasi, dan sistem rekording sederhana. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam higiene dan sanitasi pemerahan, pencegahan mastitis, serta penanganan susu pascapemerahan; (2) memperkenalkan sistem pencatatan produksi dan kesehatan ternak sederhana secara manual maupun digital; serta (3) mengevaluasi tingkat penerapan GDFP oleh peternak dan perubahan kualitas susu berdasarkan uji alkohol sebelum dan setelah kegiatan.

II. METODE

A. Waktu, Lokasi, dan Mitra Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada Juli-Oktober di Kelompok Ternak Lestari 1, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Mitra kegiatan adalah 26 peternak sapi perah rakyat anggota kelompok. Seluruh peternak mengikuti rangkaian kegiatan dan dinilai penerapan GDFP-nya, sedangkan pengujian kualitas susu dilakukan pada sampel susu dari 12 peternak.

B. Tahapan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan, mengacu pada prinsip pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang menekankan siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan penerapan (Kolb, 1984). Tahapan kegiatan ditampilkan pada Tabel 1 dan diuraikan sebagai berikut.

Sosialisasi. Tim pelaksana berkoordinasi dengan ketua dan pengurus Kelompok Ternak Lestari 1 untuk menyampaikan tujuan, jadwal, dan bentuk kegiatan, sekaligus membangun komitmen peternak untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

Identifikasi kondisi awal. Kondisi awal diidentifikasi melalui wawancara dan observasi langsung pada saat pemerahan di kandang peternak, serta pengambilan sampel susu untuk uji alkohol sebelum kegiatan.

Pelatihan. Pelatihan diberikan dalam bentuk ceramah interaktif dan diskusi dengan bahasa yang mudah dipahami. Materi pelatihan meliputi: (a) prinsip GDFP dan hubungannya dengan kualitas susu; (b) higiene dan sanitasi pemerahan; (c) manajemen kesehatan ambing dan pencegahan mastitis; (d) penanganan susu setelah pemerahan; serta (e) pencatatan produksi dan kesehatan ternak secara manual maupun digital.

Demonstrasi praktik. Demonstrasi meliputi urutan pemerahan higienis (mencuci tangan, membersihkan dan mengeringkan puting, memerah dengan teknik yang benar, dan pencelupan puting setelah pemerahan), pembersihan dan sanitasi peralatan susu, penanganan susu segera setelah pemerahan, uji alkohol sebagai uji cepat kualitas susu, serta pengisian kartu rekording. Peternak kemudian mempraktikkan setiap tahapan secara langsung dengan bimbingan tim.

Pendampingan. Pendampingan dilakukan melalui kunjungan untuk memantau penerapan praktik, memberikan umpan balik, dan membantu menyelesaikan kendala di lapangan.

Evaluasi. Evaluasi dilakukan melalui penilaian tingkat penerapan GDFP oleh peternak dan uji alkohol pada susu sebelum dan setelah kegiatan.

Tabel 1. Tahapan, bentuk kegiatan, dan luaran kegiatan pengabdian

Tahapan	Bentuk kegiatan	Luaran
Sosialisasi	Koordinasi dengan ketua dan pengurus kelompok	Kesepakatan jadwal dan komitmen peserta
Identifikasi kondisi awal	Wawancara, observasi pemerahan, uji alkohol awal	Gambaran awal praktik pemerahan dan kualitas susu
Pelatihan	Ceramah interaktif dan diskusi	Peningkatan pengetahuan GDFP
Demonstrasi praktik	Pemerahan higienis, sanitasi peralatan, uji alkohol, pengisian rekording	Keterampilan praktis peternak
Pendampingan	Kunjungan kandang berkala	Penerapan praktik secara konsisten
Evaluasi	Penilaian penerapan GDFP dan uji alkohol akhir	Data tingkat penerapan GDFP dan perubahan kualitas susu

C. Instrumen dan Analisis Data

Tingkat penerapan GDFP dinilai menggunakan kuesioner dan observasi terhadap 14 indikator yang dikelompokkan ke dalam empat aspek, yaitu pra-pemerahan (P1–P4), pemerahan (P6–P8), pascapemerahan (P9–P14), dan pengetahuan peternak (P15). Setiap indikator dinilai menggunakan skala Likert 1–5, dengan 1 = sangat tidak sesuai dan 5 = sangat sesuai. Penilaian dilakukan pada tahap evaluasi. Skor rata-rata setiap indikator dan aspek dikategorikan berdasarkan interval kelas sebesar 0,8, yaitu sangat kurang (1,00–1,80), kurang (1,81–2,60), cukup (2,61–3,40), baik (3,41–4,20), dan sangat baik (4,21–5,00).

Indikator aspek pra-pemerahan meliputi pembersihan kandang (P1), pembersihan alat sebelum pemerahan (P2), mencuci tangan sebelum memerah (P3), serta pembersihan ambing dan puting (P4). Aspek pemerahan antara lain meliputi higiene pemerah selama pemerahan (P6) dan lama pemerahan (P8), sedangkan aspek pascapemerahan antara lain meliputi frekuensi *teat dipping* (P9), jenis larutan *teat dipping* (P10), pembersihan alat setelah pemerahan (P11), cara penyimpanan susu (P13), serta lama penyimpanan susu sebelum dibawa ke TPS (P14). Skor yang lebih tinggi pada setiap indikator menggambarkan praktik yang semakin mendekati rekomendasi GDFP (FAO & IDF, 2011). Lebar interval kelas ditentukan dengan membagi selisih skor tertinggi dan terendah (5 − 1 = 4) dengan jumlah kategori (5), sehingga diperoleh lebar interval 0,8.

Kualitas susu dievaluasi menggunakan uji alkohol, yaitu dengan mencampurkan sampel susu dan alkohol 70% dengan volume yang sama, kemudian mengamati ada tidaknya butiran atau gumpalan pada dinding tabung. Hasil dinyatakan positif (+) apabila terbentuk gumpalan (susu pecah) dan negatif (−) apabila tidak terbentuk gumpalan. Susu segar yang memenuhi SNI 3141.1:2011 harus memberikan hasil uji alkohol (70%) negatif (Badan Standardisasi Nasional, 2011). Uji dilakukan pada sampel susu dari 12 peternak yang sama sebelum dan setelah kegiatan.

Data penerapan GDFP dianalisis secara deskriptif (rata-rata, simpangan baku, dan sebaran skor) dan hubungan antarindikator dianalisis dengan korelasi Spearman. Perubahan hasil uji alkohol sebelum dan setelah kegiatan dianalisis dengan uji McNemar eksak, sedangkan

perbedaan skor penerapan GDFP antara peternak dengan hasil uji alkohol positif dan negatif diuji dengan uji Mann-Whitney. Seluruh pengujian menggunakan taraf signifikansi 5%.

Uji nonparametrik dipilih karena data skor Likert bersifat ordinal, jumlah responden relatif kecil, dan data tidak diasumsikan menyebar normal. Uji McNemar eksak digunakan karena data uji alkohol merupakan data biner berpasangan dari peternak yang sama, sehingga yang diuji adalah perubahan status pada peternak yang hasilnya berbeda antara sebelum dan setelah kegiatan. Uji Mann-Whitney digunakan untuk membandingkan skor praktik GDFP antara dua kelompok peternak yang tidak berpasangan, yaitu peternak dengan hasil uji alkohol positif dan negatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan dan demonstrasi praktik dilaksanakan dan dilanjutkan dengan pendampingan di kandang peternak. Demonstrasi praktik memberi kesempatan kepada peternak untuk melihat dan mencoba langsung setiap tahapan pemerahan higienis, sanitasi peralatan, dan uji alkohol. Melalui uji alkohol, peternak dapat melihat secara langsung perbedaan susu yang stabil dan susu yang pecah, sehingga kualitas susu tidak lagi hanya dinilai dari penampilan fisiknya.

Pendekatan demonstrasi dan praktik langsung dipilih karena sebagian besar keterampilan pemerahan higienis bersifat prosedural dan lebih mudah dipelajari melalui pengamatan dan pengulangan dibandingkan melalui penjelasan lisan saja. Sesuai dengan siklus pembelajaran berbasis pengalaman, peternak memperoleh pengalaman konkret saat mempraktikkan setiap tahapan, merefleksikan perbedaannya dengan kebiasaan sebelumnya, memahami alasan di balik setiap tahapan melalui diskusi, kemudian menerapkannya kembali di kandang masing-masing selama pendampingan (Kolb, 1984). Pendampingan di kandang juga memberi kesempatan kepada tim untuk mengidentifikasi kendala praktis yang mungkin tidak terungkap dalam pertemuan kelompok, misalnya terkait ketersediaan air bersih, sabun, dan tempat pengeringan alat. Uji alkohol berperan sebagai umpan balik yang dapat dilihat langsung, sehingga peternak dapat menghubungkan praktik yang dilakukan dengan mutu susu yang dihasilkan. Umpan balik yang dapat diamati seperti ini penting dalam proses adopsi karena meningkatkan keyakinan peternak terhadap manfaat praktik baru (Rogers, 2003).

B. Tingkat Penerapan GDFP

Hasil penilaian penerapan GDFP pada 26 peternak disajikan pada Tabel 2. Secara keseluruhan, rata-rata skor praktik GDFP (aspek pra-pemerahan, pemerahan, dan pascapemerahan) sebesar 4,32 dari skala 5 dan termasuk kategori sangat baik. Skor praktik per peternak berkisar antara 3,77 hingga 4,46, dengan simpangan baku antarpeternak yang kecil (0,18). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penerapan GDFP di Kelompok Ternak Lestari 1 relatif seragam antarpeternak.

Tabel 2. Skor penerapan GDFP peternak Kelompok Ternak Lestari 1 per aspek (n = 26)

Aspek	Indikator	Rata-rata ± SB	Kisaran skor	Kategori
Pra-pemerahan	P1–P4	3,55 ± 0,68	2–4	Baik
Pemerahan	P6–P8	4,62 ± 0,49	4–5	Sangat baik
Pascapemerahan	P9–P14	4,68 ± 0,62	2–5	Sangat baik
Pengetahuan peternak	P15	3,35 ± 0,63	2–4	Cukup
Rata-rata praktik (P1–P14)		**4,32**		**Sangat baik**

Keterangan: SB = simpangan baku. Kategori: sangat kurang (1,00–1,80), kurang (1,81–2,60), cukup (2,61–3,40), baik (3,41–4,20), sangat baik (4,21–5,00).

Aspek pemerahan dan pascapemerahan memperoleh skor tertinggi. Tiga indikator pascapemerahan memperoleh skor maksimum 5 pada seluruh peternak, yaitu P10 (jenis larutan teat dipping), P13 (cara penyimpanan susu), dan P14 (lama penyimpanan susu sebelum dibawa ke TPS). Artinya, seluruh peternak telah menggunakan larutan desinfektan untuk teat dipping dan langsung membawa susu ke tempat penampungan susu (TPS) setelah pemerahan selesai. Indikator P6 (higiene pemerah selama pemerahan) dan P8 (lama pemerahan) juga hampir maksimal (4,92). Sebanyak 24 dari 26 peternak hanya memegang ambing dan peralatan pemerahan tanpa kontak dengan orang lain selama memerah, dan menyelesaikan pemerahan dalam waktu kurang dari 7 menit. Frekuensi teat dipping (P9) juga tergolong sangat baik (4,50): 15 peternak (57,7%) selalu melakukan teat dipping setelah pemerahan, 10 peternak (38,5%) melakukannya secara teratur meskipun sesekali terlewat, dan 1 peternak hanya melakukannya pada kondisi tertentu. Tingginya skor pada aspek ini menunjukkan bahwa sebelum kegiatan, praktik inti pemerahan dan penanganan susu setelah pemerahan telah menjadi kebiasaan sebagian besar peternak. Praktik pemerahan dan penanganan susu yang higienis merupakan faktor penting untuk menekan kontaminasi bakteri dan jumlah sel somatik susu (Barkema et al., 1998; Dufour et al., 2011).

Sebaliknya, aspek pra-pemerahan memiliki skor terendah di antara aspek praktik (3,55). Indikator dengan skor terendah adalah P3 (mencuci tangan sebelum memerah) dengan rata-rata 2,62 (kategori cukup). Sebanyak 10 peternak (38,5%) hanya mencuci tangan dengan air (skor 2) dan 16 peternak (61,5%) mencuci tangan menggunakan sabun (skor 3). Belum ada peternak yang juga mencuci kaki atau mandi sebelum pemerahan. Indikator lain yang perlu diperbaiki berkaitan dengan kebersihan peralatan, yaitu P2 (pembersihan alat sebelum pemerahan; 3,58) dan P11 (pembersihan alat setelah pemerahan; 3,62). Sebelum pemerahan, 10 peternak (38,5%) belum mencuci alat dengan sabun dan hanya membersihkannya dengan air, disikat atau direndam. Setelah pemerahan, 10 peternak hanya mencuci alat dengan air. Sementara itu, 16 peternak yang sudah memakai sabun belum mengeringkan alatnya. Indikator pembersihan kandang (P1) dan pembersihan ambing dan puting (P4) memperoleh skor 4 pada seluruh peternak. Artinya, kandang sudah dibersihkan di bagian luar dan dalam tetapi tanpa penyemprotan desinfektan, dan ambing serta puting dibilas dengan air hangat tetapi belum menggunakan sabun. Tangan pemerah dan peralatan pemerahan merupakan media utama perpindahan bakteri ke dalam susu maupun antarternak selama pemerahan (Ruegg, 2017). Peralatan yang tidak dicuci dengan sabun atau dibiarkan basah juga memungkinkan sisa susu menjadi tempat berkembangnya bakteri yang mencemari susu berikutnya (Jayarao et al., 2004). Kebersihan ambing juga berhubungan dengan kejadian mastitis subklinis (Schreiner & Ruegg, 2003). Oleh karena itu, kebersihan tangan pemerah dan peralatan pemerahan menjadi prioritas materi pelatihan dan pendampingan.

Pada indikator pembersihan ambing dan puting (P4), seluruh peternak telah membilas ambing dengan air hangat, tetapi belum menggunakan sabun. Pembersihan dengan air perlu diikuti pengeringan yang baik, karena air yang tersisa di permukaan ambing dapat membawa kotoran dan bakteri menuju ujung puting dan masuk ke dalam susu selama pemerahan. Pankey (1989) menegaskan bahwa pengeringan puting merupakan bagian penting dari persiapan pemerahan, dan pembersihan puting yang tidak diikuti pengeringan kurang efektif dalam menurunkan jumlah bakteri. Rekomendasi praktis yang dapat diterapkan peternak antara lain membersihkan puting dengan air bersih, mengeringkannya menggunakan lap atau kain bersih yang berbeda untuk setiap ekor, dan membuang beberapa pancaran susu pertama (*foremilk*

stripping) untuk memeriksa adanya kelainan susu. Untuk peralatan, pencucian dengan sabun sebaiknya diikuti pembilasan dengan air bersih dan pengeringan dengan cara meletakkan peralatan secara terbalik di rak yang bersih dan berventilasi, sehingga tidak ada air yang menggenang di dalam wadah susu. Langkah-langkah tersebut murah dan sesuai dengan kondisi peternakan rakyat, sehingga dapat diterapkan tanpa investasi sarana yang besar.

Skor indikator P2, P3, dan P11 memiliki korelasi yang sangat kuat ($r_s \geq 0{,}99$) dan membentuk dua kelompok peternak yang jelas. Sebanyak 16 peternak (61,5%) memperoleh skor 4, 3, dan 4 pada ketiga indikator tersebut, sedangkan 10 peternak (38,5%) memperoleh skor lebih rendah (2–3, 2, dan 3) dengan rata-rata skor praktik 4,12 dibandingkan 4,44 pada kelompok pertama. Pola ini menunjukkan bahwa kelemahan penerapan GDFP tidak tersebar acak, tetapi terkonsentrasi pada sekelompok peternak yang sama. Temuan ini penting untuk perencanaan pendampingan, karena intervensi dapat difokuskan pada 10 peternak tersebut, misalnya melalui pendampingan individual atau pemasangan dengan peternak yang praktiknya sudah baik.

Indikator pengetahuan peternak (P15) memperoleh rata-rata 3,35 (kategori cukup), dengan 2 peternak (7,7%) memperoleh skor 2, 13 peternak (50,0%) skor 3, dan 11 peternak (42,3%) skor 4, serta tidak ada peternak yang mencapai skor 5. Skor pengetahuan ini lebih rendah dibandingkan skor praktik, dan tidak berkorelasi dengan skor praktik GDFP ($r_s = 0{,}04$; $P = 0{,}85$). Hal ini menunjukkan bahwa praktik pemerahan yang baik pada sebagian besar peternak lebih banyak dibentuk oleh kebiasaan dan pengalaman daripada oleh pemahaman terhadap alasan di balik praktik tersebut. Kondisi ini perlu diperhatikan karena praktik yang tidak didasari pemahaman cenderung mudah ditinggalkan ketika kondisi berubah, misalnya saat tenaga kerja terbatas. Penguatan pengetahuan tentang hubungan antara praktik pemerahan, kesehatan ambing, dan kualitas susu perlu terus dilakukan agar penerapan GDFP lebih konsisten dan berkelanjutan.

Kesenjangan antara pengetahuan dan praktik juga dapat dipahami dari sudut pandang perilaku peternak. Jansen *et al.* (2009) menyebutkan bahwa perilaku peternak dalam pengendalian mastitis dipengaruhi oleh sikap dan norma sosial di lingkungannya, bukan hanya oleh pengetahuan teknis. Pada kelompok peternak yang anggotanya saling berinteraksi secara

intensif, praktik pemerahan cenderung menyebar melalui proses meniru dan berbagi pengalaman antaranggota. Hal ini dapat menjelaskan relatif seragamnya skor praktik antarpeternak di Kelompok Ternak Lestari 1. Kondisi tersebut sekaligus menjadi peluang, karena 16 peternak dengan praktik yang lebih baik dapat dimanfaatkan sebagai contoh dan penggerak bagi peternak lain. Dalam teori difusi inovasi, peran individu yang dipercaya dan menjadi panutan dalam komunitas sangat menentukan kecepatan adopsi suatu praktik baru (Rogers, 2003). Dengan demikian, strategi pendampingan berbasis kelompok, misalnya melalui pemasangan peternak atau demonstrasi oleh peternak yang praktiknya sudah baik, berpotensi lebih efektif dan berkelanjutan dibandingkan pendampingan yang sepenuhnya bergantung pada tim pelaksana.

C. Kualitas Susu Berdasarkan Uji Alkohol

Hasil uji alkohol pada susu 12 peternak sebelum dan setelah kegiatan disajikan pada Tabel 3. Sebelum kegiatan, 6 dari 12 sampel susu (50,0%) menunjukkan hasil positif. Setelah kegiatan, jumlah sampel positif menurun menjadi 4 sampel (33,3%). Dua peternak yang sebelumnya positif menjadi negatif, enam peternak tetap negatif, empat peternak tetap positif, dan tidak ada peternak yang berubah dari negatif menjadi positif. Penurunan ini belum signifikan secara statistik (uji McNemar eksak, $P = 0{,}50$), yang dapat dipahami karena jumlah sampel yang kecil dan periode pendampingan yang relatif singkat.

Tabel 3. Hasil uji alkohol susu sebelum dan setelah kegiatan (n = 12)

Hasil uji alkohol	Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan
Positif (+)	6 (50,0%)	4 (33,3%)
Negatif (−)	6 (50,0%)	8 (66,7%)
Perubahan status per peternak		
Positif → negatif	2 (16,7%)	
Tetap negatif	6 (50,0%)	
Tetap positif	4 (33,3%)	
Negatif → positif	0 (0,0%)	

Keterangan: uji McNemar eksak, $P = 0{,}50$. Persyaratan SNI 3141.1:2011: uji alkohol (70%) negatif.

Hasil uji alkohol positif menunjukkan bahwa protein susu tidak stabil dan menggumpal ketika ditambahkan alkohol. Ketidakstabilan ini umumnya disebabkan oleh meningkatnya keasaman susu akibat pertumbuhan bakteri, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh komposisi

susu. Chavez *et al.* (2004) melaporkan bahwa susu yang tidak stabil terhadap alkohol memiliki pH lebih rendah serta konsentrasi klorida, natrium, dan kalium yang lebih tinggi, dan stabilitas susu terhadap alkohol dipengaruhi oleh kadar klorida, kalium, kalsium ionik, dan jumlah sel somatik. Perubahan komposisi mineral tersebut juga merupakan ciri susu dari ambing yang mengalami mastitis (Sharma *et al.*, 2011). Dengan demikian, hasil positif pada susu peternak mitra dapat berasal dari kontaminasi bakteri selama pemerahan dan penyimpanan maupun dari gangguan kesehatan ambing.

Perlu dipahami pula bahwa uji alkohol merupakan uji penapisan yang bersifat kualitatif. Hasil positif tidak selalu menunjukkan bahwa susu telah mengalami pengasaman akibat aktivitas bakteri, karena stabilitas protein susu terhadap alkohol juga dipengaruhi oleh keseimbangan garam dan mineral dalam susu (Fox & McSweeney, 1998). Susu dari ternak dengan kondisi fisiologis tertentu atau dari ambing yang mengalami peradangan dapat memberikan hasil positif meskipun belum terjadi pengasaman yang nyata (Chavez *et al.*, 2004). Peradangan ambing menyebabkan rusaknya hubungan antarsel epitel kelenjar susu sehingga natrium dan klorida dari darah masuk ke dalam susu, sedangkan kadar laktosa menurun (Pyörälä, 2003). Perubahan inilah yang dapat menurunkan stabilitas susu terhadap alkohol. Oleh karena itu, hasil uji alkohol perlu ditafsirkan bersama informasi lain, seperti waktu sejak pemerahan, kondisi penyimpanan, status laktasi, dan hasil pemeriksaan mastitis.

Perubahan dua sampel dari positif menjadi negatif setelah kegiatan menunjukkan adanya perbaikan kualitas susu pada sebagian peternak, yang dapat dikaitkan dengan perbaikan higiene pemerahan dan penanganan susu setelah pelatihan dan pendampingan. Namun, empat peternak tetap menghasilkan susu dengan uji alkohol positif. Skor praktik GDFP peternak dengan hasil uji alkohol positif juga tidak berbeda dengan peternak yang hasilnya negatif, baik sebelum kegiatan (4,24 vs. 4,27; $P = 0,51$) maupun setelah kegiatan (4,29 vs. 4,24; $P = 0,86$). Hal ini mengindikasikan bahwa penyebab susu positif pada peternak tersebut kemungkinan berkaitan dengan faktor yang belum tercakup dalam indikator penilaian GDFP, seperti lama waktu antara pemerahan dan penyetoran susu, ketiadaan pendinginan, kualitas air yang digunakan, kesehatan ambing atau mastitis subklinis, serta status laktasi dan pakan ternak. Oleh karena itu, peternak dengan hasil uji alkohol yang tetap positif perlu ditindaklanjuti

dengan pemeriksaan kesehatan ambing, misalnya menggunakan *California Mastitis Test*, serta evaluasi penanganan susu hingga titik penyetoran.

Ketidaksignifikanan penurunan proporsi susu positif perlu ditafsirkan dengan hati-hati. Uji McNemar hanya memperhitungkan peternak yang statusnya berubah. Pada kegiatan ini hanya terdapat dua peternak yang berubah status, dan keduanya berubah ke arah perbaikan. Dengan jumlah pasangan yang berubah sekecil itu, nilai *P* terkecil yang dapat dicapai uji McNemar eksak adalah 0,50, sehingga uji tidak mungkin menghasilkan perbedaan nyata meskipun seluruh perubahan terjadi ke arah perbaikan. Dengan kata lain, hasil uji statistik lebih mencerminkan keterbatasan jumlah sampel daripada ketiadaan dampak kegiatan. Tidak adanya peternak yang berubah dari negatif menjadi positif juga menunjukkan bahwa tidak terjadi penurunan mutu susu selama kegiatan berlangsung. Evaluasi dengan jumlah sampel yang lebih besar dan pengambilan sampel berulang diperlukan untuk memperoleh gambaran dampak yang lebih kuat.

Lama waktu antara pemerahan dan penyetoran susu serta ketiadaan pendinginan merupakan faktor yang sangat menentukan pada kondisi tropis. Bakteri dalam susu yang disimpan pada suhu ruang dapat berlipat ganda dalam waktu singkat, sehingga susu yang awalnya bermutu baik dapat menjadi asam sebelum mencapai titik penyetoran (Murphy & Boor, 2000). Meskipun seluruh peternak telah langsung membawa susu ke TPS setelah pemerahan, mutu susu juga ditentukan oleh kebersihan wadah, kondisi pengangkutan, dan lama susu menunggu sebelum didinginkan di TPS. Selain itu, air yang digunakan untuk membersihkan peralatan dan ambing dapat menjadi sumber cemaran apabila kualitasnya tidak terjamin (FAO & IDF, 2011). Aspek-aspek tersebut belum tercakup secara rinci dalam indikator penilaian GDFP yang digunakan, sehingga perlu dimasukkan dalam evaluasi berikutnya.

D. Penerapan Sistem Rekording Sederhana

Selain praktik pemerahan, peternak juga diperkenalkan pada sistem rekording sederhana, baik dalam bentuk kartu pencatatan manual maupun format digital. Kartu rekording berisi identitas ternak, produksi susu harian, tanggal birahi dan inseminasi buatan, tanggal beranak, serta kejadian penyakit dan pengobatan. Pencatatan ini diharapkan

membantu peternak memantau produksi, mengenali ternak dengan riwayat penyakit berulang, dan mengambil keputusan berbasis data. Pemanfaatan data produksi dan kesehatan ternak secara berkala merupakan dasar pemantauan efektivitas manajemen kesehatan ambing dan mutu susu (Jayarao *et al.*, 2004). Keberlanjutan pencatatan perlu didukung oleh peran ketua kelompok sebagai penggerak dan pemeriksaan catatan secara berkala dalam pertemuan rutin kelompok.

Manfaat rekording tidak hanya terletak pada kegiatan mencatat, tetapi pada penggunaan data untuk pengambilan keputusan. Catatan produksi harian memungkinkan peternak mengenali penurunan produksi secara mendadak yang dapat menjadi tanda awal gangguan kesehatan, termasuk mastitis subklinis. Catatan reproduksi membantu peternak memantau jarak beranak dan ketepatan waktu inseminasi, sedangkan catatan penyakit dan pengobatan membantu memastikan waktu henti obat dipatuhi sebelum susu disetorkan, sehingga risiko residu antibiotik dapat ditekan (Oliver & Murinda, 2012). Data riwayat mastitis berulang juga menjadi dasar dalam menentukan ternak yang perlu diafkir, karena sapi dengan infeksi kronis dapat menjadi sumber penularan bagi ternak lain (Ruegg, 2017). Secara ekonomi, informasi tersebut membantu peternak memperkirakan kerugian akibat gangguan kesehatan ambing dan menilai manfaat tindakan pencegahan (Hogeveen *et al.*, 2011).

Penyediaan format manual dan digital memberi pilihan yang sesuai dengan kebiasaan masing-masing peternak. Kartu manual mudah digunakan tanpa memerlukan perangkat, sedangkan format digital dapat dimanfaatkan oleh peternak yang telah terbiasa menggunakan telepon pintar. Tantangan utama penerapan rekording pada peternakan rakyat adalah konsistensi pencatatan, karena manfaatnya tidak langsung terlihat dalam jangka pendek. Oleh karena itu, pemanfaatan data dalam pertemuan kelompok, misalnya membandingkan produksi atau hasil uji alkohol antaranggota, dapat menjadi cara untuk menunjukkan manfaat nyata pencatatan sekaligus mendorong keberlanjutannya.

E. Keterbatasan Kegiatan

Beberapa keterbatasan perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil kegiatan ini. Pertama, jumlah sampel susu yang diuji relatif kecil (12 peternak), sehingga kemampuan uji statistik untuk mendeteksi perubahan terbatas. Kedua, kualitas susu hanya dievaluasi menggunakan uji

alkohol yang bersifat kualitatif, tanpa pengukuran jumlah sel somatik, jumlah bakteri total, atau pemeriksaan mastitis subklinis. Ketiga, penilaian penerapan GDFP sebagian bergantung pada jawaban peternak, sehingga berpotensi dipengaruhi kecenderungan responden memberikan jawaban yang dianggap baik. Keempat, periode pendampingan relatif singkat sehingga perubahan perilaku jangka panjang belum dapat dievaluasi. Kegiatan selanjutnya perlu melengkapi evaluasi dengan *California Mastitis Test*, pengukuran mutu susu secara kuantitatif, observasi berulang, serta pemantauan dalam periode yang lebih panjang (Jayarao *et al.*, 2004; Ruegg, 2017).

F. Rekomendasi Tindak Lanjut

Berdasarkan hasil evaluasi, tindak lanjut yang direkomendasikan adalah: (1) pendampingan lanjutan yang difokuskan pada aspek pra-pemerahan, khususnya indikator P2, P3, dan P11, serta pada 10 peternak dengan skor praktik lebih rendah; (2) penguatan pengetahuan peternak tentang hubungan antara praktik pemerahan, kesehatan ambing, dan kualitas susu; (3) pemeriksaan kesehatan ambing dan evaluasi penanganan susu pada peternak dengan hasil uji alkohol yang tetap positif; serta (4) uji alkohol secara rutin di tingkat kelompok sebagai alat pemantauan mutu susu yang murah dan mudah dilakukan.

IV. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelompok Ternak Lestari 1, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, menunjukkan bahwa tingkat penerapan GDFP oleh 26 peternak secara umum termasuk kategori sangat baik (rata-rata 4,32 dari skala 5), dengan skor tertinggi pada aspek pemerahan dan pascapemerahan. Aspek pra-pemerahan (3,55) dan pengetahuan peternak (3,35) masih perlu ditingkatkan, dan kelemahan penerapan terkonsentrasi pada 10 peternak. Proporsi susu dengan uji alkohol positif menurun dari 50,0% menjadi 33,3% setelah kegiatan, meskipun belum signifikan secara statistik. Keberlanjutan penerapan GDFP memerlukan pendampingan lanjutan yang terfokus pada persiapan pemerahan, penguatan pemahaman peternak, pemeriksaan kesehatan ambing, dan pemantauan mutu susu secara rutin di tingkat kelompok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Penerapan Ipteks Tahun 2026 dengan nomor kontrak 113.96/UN23.34/PM.01.00/TV/2026, serta kepada Kelompok Ternak Lestari 1 Kecamatan Pekuncen dan seluruh peternak mitra atas partisipasi dan kerja samanya.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. (2011). *SNI 3141.1:2011 Susu segar – Bagian 1: Sapi*. Badan Standardisasi Nasional.

Barkema, H. W., Schukken, Y. H., Lam, T. J. G. M., Beiboer, M. L., Benedictus, G., & Brand, A. (1998). Management practices associated with low, medium, and high somatic cell counts in bulk milk. *Journal of Dairy Science*, *81*(7), 1917–1927. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(98)75764-9

Chavez, M. S., Negri, L. M., Taverna, M. A., & Cuatrín, A. (2004). Bovine milk composition parameters affecting the ethanol stability. *Journal of Dairy Research*, *71*(2), 201–206. https://doi.org/10.1017/S0022029904000172

Dufour, S., Fréchette, A., Barkema, H. W., Mussell, A., & Scholl, D. T. (2011). Invited review: Effect of udder health management practices on herd somatic cell count. *Journal of Dairy Science*, *94*(2), 563–579. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3715

Elmoslemany, A. M., Keefe, G. P., Dohoo, I. R., & Jayarao, B. M. (2009). Risk factors for bacteriological quality of bulk tank milk in Prince Edward Island dairy herds. Part 1: Overall risk factors. *Journal of Dairy Science*, *92*(6), 2634–2643.

FAO & IDF. (2011). *Guide to good dairy farming practice* (Animal Production and Health Guidelines No. 8). Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Dairy Federation.

Fox, P. F., & McSweeney, P. L. H. (1998). *Dairy chemistry and biochemistry*. Blackie Academic & Professional.

Halasa, T., Huijps, K., Østerås, O., & Hogeveen, H. (2007). Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. *Veterinary Quarterly*, *29*(1), 18–31. https://doi.org/10.1080/01652176.2007.9695224

Hogeveen, H., Huijps, K., & Lam, T. J. G. M. (2011). Economic aspects of mastitis: New developments. *New Zealand Veterinary Journal*, *59*(1), 16–23.

Jansen, J., van den Borne, B. H. P., Renes, R. J., van Schaik, G., Lam, T. J. G. M., & Leeuwis, C. (2009). Explaining mastitis incidence in Dutch dairy farming: The influence of farmers' attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*, *92*(3), 210–223.

Jayarao, B. M., Pillai, S. R., Sawant, A. A., Wolfgang, D. R., & Hegde, N. V. (2004). Guidelines for monitoring bulk tank milk somatic cell and bacterial counts. *Journal of Dairy Science*, *87*(10), 3561–3573.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Leeuwis, C. (2004). *Communication for rural innovation: Rethinking agricultural extension* (3rd ed.). Blackwell Science.

Murphy, S. C., & Boor, K. J. (2000). Trouble-shooting sources and causes of high bacteria counts in raw milk. *Dairy, Food and Environmental Sanitation*, *20*(8), 606–611.

Oliver, S. P., & Murinda, S. E. (2012). Antimicrobial resistance of mastitis pathogens. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *28*(2), 165–185.

Pankey, J. W. (1989). Premilking udder hygiene. *Journal of Dairy Science*, *72*(5), 1308–1312.

Pyörälä, S. (2003). Indicators of inflammation in the diagnosis of mastitis. *Veterinary Research*, *34*(5), 565–578.

Rachmawati, D. (2024, 29 Agustus). Kementan bidik RI swasembada susu pada 2029, bagaimana caranya? *Bisnis.com*. https://ekonomi.bisnis.com/read/20240829/12/1795354/kementan-bidik-ri-swasembada-susu-pada-2029-bagaimana-caranya

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Ruegg, P. L. (2017). A 100-Year Review: Mastitis detection, management, and prevention. *Journal of Dairy Science*, *100*(12), 10381–10397. https://doi.org/10.3168/jds.2017-13023

Schreiner, D. A., & Ruegg, P. L. (2003). Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science*, *86*(11), 3460–3465.

Sharma, N., Singh, N. K., & Bhadwal, M. S. (2011). Relationship of somatic cell count and mastitis: An overview. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, *24*(3), 429–438. https://doi.org/10.5713/ajas.2011.10233

Sudarwanto, M., & Sudarnika, E. (2008). Hubungan antara pH susu dengan jumlah sel somatik sebagai parameter mastitis subklinik. *Media Peternakan*, *31*(2). https://journal.ipb.ac.id/mediapeternakan/article/view/1089

Utami, K. B., Radiati, L. E., & Surjowardojo, P. (2014). Kajian kualitas susu sapi perah PFH (studi kasus pada anggota Koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, *24*(2), 58–66.