

Penerapan Teknologi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Madu Pada Ukm Berkah Hijrah Dan Pemasarannya

Indrawati¹, Ismi Amalia², Gustina Fitri³, Jamilah⁴, Ruhana⁵

^{1,4}Jurusan Teknologi Komputer dan Informas Politeknik Negeri Lhokseumawe

²Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

^{3,5}Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

^{1*}Indrawati@pnl.ac.id

Abstrak - UKM Madu Berkah Hijrah berlokasi di Gampong Alue Awe, tepatnya Komplek Permata Hati Lr. I No.06 Dusun Cot Rheu Lhokseumawe. Berjarak 4 km dari Politeknik Negeri Lhokseumawe kearah Utara. Produk yang dihasilkan mitra adalah madu alami yang di olah dari hutan sekitar Aceh, seperti; Paya Bakong, Janto, Aceh Tengah dan Sembilahan Riau. Produk madu masih mengandung kadar air sebesar 23-27%, menurut SNI tahun 2004 kadar air adalah 17,2 gr. Oleh sebab itu, produk madunya tidak ditawarkan pada pasar yang luas. Kadar air dan enzim pada madu, menyebabkan madu memiliki keasaman dan gasnya yang tinggi dan mudah rusak. Produksi madu dilakukan secara tradisional, pemasarannya dari mulut ke mulut. Dari analisis situasi, dijustifikasi dua permasalahan prioritas mitra, yaitu; pertama, masalah teknologi produksi untuk meningkatkan kualitas madu dan kedua, masalah peningkatan manajemen pemasaran untuk memperluas pemasaran produk. Solusi yang ditawarkan ke mitra adalah menerapkan teknologi Demumadefier untuk mengurangi kadar air pada madu dan menerapkan teknologi penjualan secara online untuk memperluas pemasaran. Kegiatan PKM ini menghasilkan prototipe mesin dehumadifier dan aplikasi penjualan online, juga meningkatkan kemampuan dan keterampilan mitra dalam menghasilkan madu dengan kadar air 22,5%, test kemampuan meningkat dari pree-test ke post-test dengan nilai 80 ke 95. Tingkat partisipasi mitra 100% yang menunjukkan tingkat antusias mitra mengikuti kegiatan tersebut. Indeks kepuasan 3,8 dengan kategori sangat baik dengan 5 penilaian unsur pelayanan Kegiatan PKM ini juga menghasilkan 1 buah artikel ilmiah yang dipublikasi pada prosiding ber-ISSN pada acara SEMNAS hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat 2021 di selenggarakan oleh Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Kata kunci - Air; enzim; madu; kadar ; penerapan

I. PENDAHULUAN

Ada 31 UKM terdaftar sebagai mitra PLN dan Politeknik Negeri Lhokseumawe. Salah UKM yang dipilih adalah bergerak dibidang usaha kuliner kesehatan. Nama usaha mitra adalah " Madu Berkah Hijrah" atau madu bang Uno. UKM ini didirikan pada tanggal 10 Februari 2018 berlokasi di Gampong Alue Awe, tepatnya Komplek Permata Hati Lr I No. 06 Dusun Cot Rheu Lhokseumawe. Lokasi ini berjarak sekitar 4 km dari Politeknik Negeri Lhokseumawe ke arah utara. Lebih jelasnya lokasi dan kediaman mitra dapat dilihat pada gambar 1.

Aceh seperti Paya Bakong, Janto dan hutan Aceh Tengah yang di panen dari pohon besar disekitar hutan di daerah tersebut, seperti diperlihatkan pada gambar 2.. Kadang kala di masa paceklik, seperti di bulan Desember madu yang diproduksi berasal dari Sembilahan Riau. Untuk melakukan proses panen madu yang di dapat dari beberapa hutan dibutuhkan 7 orang anggota termasuk pawang madu. Pawang memanjat batang pohon yang ada sarang lebah dan memotong kepala madu. Selanjutnya dilakukan proses penirisan dan diperas. Proses panen dapat dilihat pada gambar 2. Setelah dilakukan proses panen dan penirisan selanjutnya disaring dan dimasukkan ke botol atau jiregen. Hasil panen tersebut selanjutnya dibawa ke rumah untuk dilakukan tahap produksi.



Gambar 1. (a) Peta Lokasi Mitra, (b) Tempat Usaha mitra, (c) KTP Mitra

UKM Madu Berkah Hijrah merupakan usaha yang dibangun dari kumpulan usaha perseorangan pencari madu yang berasal dari sekitar maupun dari luar propinsi Aceh. Madu yang produksi oleh mitra berasal dari hutan sekitar



Gambar 2. Proses panen, lokasi madu pada pohon, pekerja per siapan panen, proses penirisan, memasukkan madu dalam botol dan jiregen

Madu umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral nektar) atau ekskresi serangga [1]. Madu merupakan bahan makanan yang istimewa karena rasa, nilai gizi dan khasiatnya. Madu baik untuk dikonsumsi, baik sebagai keperluan dan tujuan medis, perawatan kecantikan, keperluan industri maupun untuk perdagangan. Madu mengandung karbohidrat berupa gula fruktosa (sekitar 38,5%), glukosa (sekitar 31,0%), maltosa, sukrosa, dan gula lainnya, vitamin, mineral, serta asam-asam organik [2].



Gambar 3. Proses pencucian wadah, pengeringan wadah, pengemasan dan pemasangan stiker dagang produk siap dipasarkan

Tahap produksi sangat sederhana, yaitu; pen-cucian wadah, pengeringan wadah, memasuk-kan madu kedalam wadah dan memberi stiker atau merek dagang pada wadah. Lebih rinci dapat dilihat pada gambar 3.

UKM Madu Berkah Hijrah merupakan kelompok usaha yang bergerak dibidang usaha kuliner herbal. Memproduksi madu dengan manajemen produksi dan manajemen usaha yang masih konvensional. Penilaian ini diberikan berdasarkan proses produksi, dimana pemisahan kadar air, gas, keasaman pada madu hasil panen dilakukan melalui penirisan dengan cara penyaringan, sehingga madu masih memiliki kadar air, gas dan keasaman yang masih relatif tinggi apalagi pada musim hujan.

Disisi lain manajemen usahanya, seperti pengelolaan pemasaran, keuangan juga dilakukan secara konvensional, sehingga cakupan daerah pemasaran masih relatif kecil dan aliran modal usaha seperti laba-rugi tidak dapat dilihat secara jelas. Selama ini penjualan madu hanya berdasarkan pesanan saja belum dipasarkan ditoko atau swalayan yang ada di Lhokseumawe. Produksi madu yang dihasilkan dari hutan, merupakan madu alami yang mengandung gas dan kadar air yang belum standar seperti dijelaskan pada tabel 1.2. Hal ini disebabkan karena masih tingginya kadar air yang terkandung didalam madu dan juga disebabkan oleh teknologi panen yang masih konvensional, sehingga madu saat dipanen masih mengandung enzim diastase di nektar bunga [3].

Selama ini madu yang dihasilkan rata-rata mengandung kadar air sebesar 23-27% sedangkan menurut SNI tahun 2004 kadar air pada komposisi madu sebesar 17,2 gm asam 43,1mg. Oleh sebab itu UKM ini tidak memasarkan produk mudunya secara luas, karena belum diolah untuk menghilangkan kadar air dan enzim. Kadar air dan enzim akan menyebabkan madu keasaman dan gasnya tinggi dan mudah rusak[4].

Jika dilihat dari aspek produksi memang masih sangat konvensional, teknologi pengolahan madu masih manual, sehingga dibutuhkan peralatan yang dapat mengurangi kadar air dan enzim dan gas pada madu.. Proses produksi yang sederhana ini yang menyebabkan orientasi mitra melakukan pemasaran didaerah yang terbatas yakni daerah sekitar alue awe dan buketrata, produk dihasilkan diperkenalkan dari mulut kemulut.

Orientasi pemikiran di atas, harus diubah, dalam rangka pengembangan perluasan pemasaran usaha mitra. Untuk tujuan itu, diperlukan pendampingan dari dunia kampus dan pemerintah, terkait bagaimana mengembangkan usaha yang baik. Perubahan pemikiran memang diperlukan waktu agar mitra benar-benar yakin akan potensi usahanya, untuk dapat berkembang dengan mencakup pasar yang lebih luas disamping dibutuhkannya juga peralatan pendukung untuk mendapatkan kualitas madu yang baik.

Disisi lain, manajemen usaha mitra juga jauh dari model pengelolaan usaha yang baik dan benar, seperti pengelolaan manajemen SDM, manajemen keuangan, manajemen pemasaran, manajemen informasi, manajemen produksi. Berkaitan dengan hal tersebut, maka mitra perlu diberi pelatihan dan pendampingan. Tujuannya adalah mengembangkan UKM ini menjadi pilar ekonomi kerakyatan

Berdasarkan analisis situasi terhadap profil mitra, ditemukan beberapa permasalahan yang yang perlu mendapat penanganan, permasalahan tersebut antara lain:

Produksi. Mitra belum menerapkan konsep manajemen pada proses produksinya, sehingga produk madu yang dihasilkan tidak memiliki spesifikasi yang dituju.

Manajemen. Mitra belum secara ekplisit menerapkan manajemen usaha pada UKM yang dimilikinya seperti:

- a. Manajemen sumber daya manusia. Pengelolaan sumber daya manusia mitra, mulai dari proses panen hingga proses pemasaran tidak terdata, sehingga sulit menelusuri keterlibatan karyawan dalam setiap proses diatas.
- b. Manajemen Keuangan. Keluar-masuknya aktifitas keuangan dan modal usaha serta keuntungan mitra kurang terpantau, sehingga UKM tidak dapat memaksimalkan modal dan keuntungan untuk pengembangan UKM.
- c. Manajemen pemasaran. Pemasaran produk masih terbatas pada permintaan pelanggan secara langsung, hasil produk kuliner kesehatan tidak dilepas ke pasar. Manajemen informasi.
- d. Manajemen informasi. Pengelolaan informasi berkaitan dengan SDM, perencanaan, penganggaran, pemeriksaan, pengelolaan, pengendalian, pencarian dan penyimpanan dana tidak tersedia

Pada kegiatan PKM ini, adapun target yang ingin dicapai ada dua, pertama, menerapkan teknologi Dehumadifier pada produk madu olahan untuk meningkatkan kualitas madu dan kedua adalah menerapkan teknologi pemasaran online untuk memperluas jangkauan pemasaran.

Kegiatan PKM ini menghasilkan beberapa luaran, pertama; menghasilkan pro-totipe mesin dehumadifier untuk mengurangi kadar air pada madu, kedua; menghasilkan aplikasi penjualan madu secara online. Ketiga; menghasilkan produk madu yang berkualitas dengan kadar air dan gas yang rendah dan keempat; menghasilkan mitra yang memiliki keterampilan menghasilkan produk madu dengan kadar air rendah.

II. METODE PELAKSANAAN

A. Tempat dan Waktu

Kegiatan PKM dilakukan pada UKM Madu Berkah Hijrah berlokasi di Gampong Alue Awe, tepatnya Komplek Permata Hati Lr. I No.06 Dusun Cot Rheu Lhokseumawe. Kegiatan dilakukan selama dua hari dimulai tanggal 3-4

Agustus 2021 dimulai jam 14.00-18.00 WIB. Kegiatan diikuti sebanyak 1 orang mitra,

B. Solusi Yang Ditawarkan

Tingginya kadar air dan enzim pada madu olahan membutuhkan perbaikan melalui teknologi tepat guna. Disisi lain, jangkauan pemasaran yang masih relatif kecil, membutuhkan strategi pemasaran yang baik untuk memperluas produk hasil usaha. Kondisi ini perlu mendapat penanganan, solusi penanganan yang efisien dan berbiaya rendah menurut pengusul adalah:

Menerapkan teknologi tepat guna untuk mengurangi kadar air pada madu. Penerapan teknologi tepat guna dilakukan dengan tujuan, untuk mengurangi kadar air pada madu dan mengurangi kandungan gas pada madu. .

Menerapkan strategi pemasaran online. Penerapan strategi pemasaran dilakukan dengan tujuan untuk memperluas daerah dan jangkauan pemasaran serta mempercepat perputaran modal usaha.

Meningkatkan skill mitra. Peningkatan skill mitra dilakukan melalui mekanisme pelatihan. Pelatihan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mitra agar dapat pengoperasian mesin dehumidifier dengan baik dan mitra dapat menggunakan aplikasi pemasaran online dengan benar.

C. Justifikasi Pengusul dan Mitra

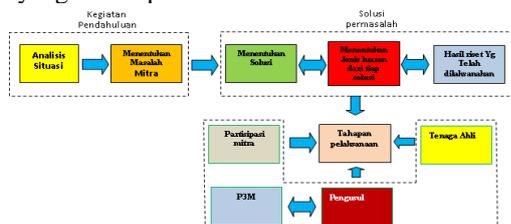
Dari beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, seperti diuraikan di atas, maka pengusul bersama mitra sepakat menentukan permasalahan prioritas yang perlu segera mendapat penanganan. Prioritas yang perlu mendapat penanganan adalah:

Meningkatkan manajemen produksi. Tingginya kadar air dan gas pada madu, menyebabkan tingkat keasaman pada madu menjadi tinggi dan pada akhirnya madu, dengan mudah mengalami kerusakan atau kualitasnya rendah. Problem ini merupakan masalah prioritas utama yang dihadapi oleh mitra yang membutuhkan penanganan, agar mitra memiliki standar dalam manajemen produksinya. .

Meningkatkan jangkauan pemasaran madu. Problem lainnya yang dihadapi oleh mitra adalah, pemasaran madu yang dilakukan selama ini, dilakukan dari mulut kemulut, sehingga jangkauan pasarnya terbatas pada daerah lokal saja. Dengan demikian perputaran modal usaha UKM menjadi lambat. Problem ini merupakan masalah prioritas kedua yang dihadapi oleh mitra, Untuk itu mitra membutuhkan strategi perluasan pemasaran madu.

D. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah pertama pada kegiatan ini adalah melakukan kegiatan pendahuluan berupa; pelaksana melakukan analisis situasi pada profil UKM, selanjutnya pelaksana bersama mitra menentukan permasalahan prioritas mitra dan menetapkan solusi yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan spesifik yang dihadapi oleh mitra.



Gambar 4. Tahapan yang ditempuh guna melaksanakan solusi atas permasalahan spesifik dihadapi oleh mitra

Selanjutnya pelaksana bersama tenaga ahli, mitra dan P3M sebagai operator melaksanakan PKM dalam dua kegiatan utama, antara lain:

Menerapkan Manajemen Pada Bidang Produksi. Deskripsi lengkap tentang metode pelaksanaannya dilakukan melalui kegiatan.

1. *Riset Eksperimen.* Riset eksperimen dilakukan untuk menghasilkan produk kuliner kesehatan madu dengan spesifikasi 17, 2 gram dan kadar asam sebesar 43,1 mg dengan jumlah produksi sebesar 90 Kg perbulan. Berdasarkan kebutuhan tersebut dibuatlah prototipe sistem dehumidifier sederhana yang dapat meniris kadar air pada madu dan hasilnya diperlihatkan seperti gambar 5.



(a) (b)

Gambar 5. Prototipe dehumidifier, (a) mele-takkan dehumidifier pada ruang uji kotak, (b) memasukkan madu pada ruang uji kotak

2. *Tahap Implementasi.* Pada tahap ini, pelaksana bersama tim pelaksana, beker-jasama mitra dan tenaga ahli mengimple-mentasikan program kegiatan PKM sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan melalui kegiatan penerapan teknologi tersebut. Pada tahap ini dilakukan tahap pelatihan peng-operasian alat, pengujian produk, pengujian kompetensi mitra. Bentuk kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terekam seperti pada gambar 6.



(a) (b)



(c) (d)

Gambar 6. Implementasi penerapan teknologi (a) dan (b) Proses penirisan bersama mitra (c) anggota tim pelaksana dalam kegiatan implementasi, (d) madu yang telah dikemas

Meningkatkan jangkauan pemasaran madu. Deskripsi lengkap tentang metode pelaksanaan dilakukan melalui kegiatan:

1. *Membuat Aplikasi Pemasaran Online.* Pada tahap ini tim pelaksana membuat aplikasi sederhana yang digunakan oleh mitra untuk memasarkan produknya. Aplikasi ini dapat

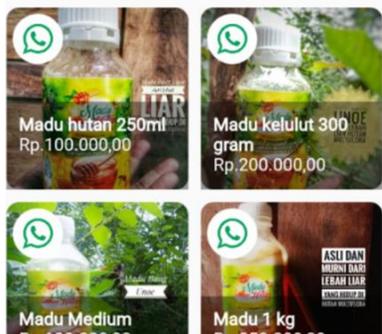
digunakan sebagai alat promosi dan transaksi jual-beli secara on-line.

Aplikasi terdiri dari menu utama yang berisi tampilan gambar madu dan nama UKM, Aplikasi ini sebelum diterapkan dilakukan pengujian hasilnya dinyatakan dapat digunakan dan berjalan dengan baik. Lebih rinci rancangan aplikasi diperlihatkan gambar 7.

2. *Tahap pelatihan.* Pada tahap ini, tim pelaksana bersama tenaga ahli melakukan pelatihan terhadap mitra, materi pelatihan yang diberikan kepada mitra meliputi tatacara bagaimana mekanisme mengoperasikan aplikasi, melakukan pelayanan transaksi jual beli, tata tata cara mengeksekusi order hingga proses pengiriman produk yang dipesan oleh konsumen.



(a)



(b)

Gambar 7. Aplikasi pemasaran on-line
(a) menu utama, (b) produk
(b) madu yang ditawarkan

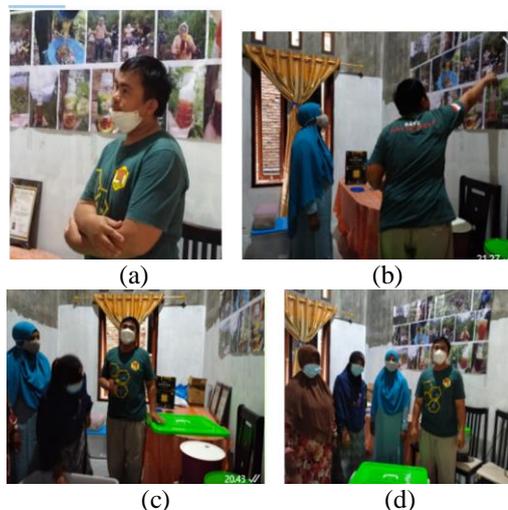
3. *Tahap Implementasi.* Pada tahap ini, tim pelaksana bersama mitra dan tenaga ahli bersama mitra menerapkan aplikasi pemasaran online produk kuliner kesehatan madu hutan secara online pada jaringan dan tata cara pemeliharaannya

Keterlibatan dan Partisipasi mitra

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program IPTEKS ini diberikan dalam kegiatan berikut:

1. Menjadi peserta dalam kegiatan penerapan. Mitra berperan aktif menjadi peserta pada kegiatan penerapan IPTEKS.
2. Menjadi peserta pada kegiatan pelatihan Mitra berperan aktif dalam kegiatan pelatihan pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan mesin yang mengurangi kadar air pada madu.
3. Menjadi peserta dalam kegiatan penerapan IPTEKS. Mitra aktif sebagai peserta dalam kegiatan penerapan IPTEKS, baik dalam kegiatan penerapan bidang produksi maupun pada kegiatan penerapan bidang manajemen pemasaran.

Secara umum keterlibatan mitra pada ke-3 kegiatan di atas 100 % . Hal ini menunjukkan bahwa mitra antusias mengikuti kegiatan yang diberikan. Tingkat partisipasi mitra pada kegiatan tersebut, terekam seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Aktifitas partisipasi mitra pada kegiatan IPTEKS (a) sambutan mitra (b) aktifitas panen madu hutan, (c) proses penirisan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi uraian tentang implementasi penerapan Teknologi mesin sistem dehumadifier, sistem manajemen produksi, evaluasi kompetensi mitra, pembuatan aplikasi pemasaran online, pembuatan artikel ilmiah tentang kegiatan PKM. Lebih rinci dijelaskan pada uraian berikut.

A. *Prototipe Teknologi Dehumadefier Peniris Air Pada Madu*

Prototipe IPTEKS Sistem Peniris Madu. Teknologi Dehumadefier peniris air pada madu terdiri dari 2 bagian, yaitu; pertama mesin dehumadefier dan sebuah kotak berukuran (65x45x46) cm yang merupakan ruang untuk meniriskan kandungan air yang terdapat pada madu. Mesin dehumadefier memiliki spesifikasi dengan konsumsi daya sebesar 25 watt, tegangan operasinya sebesar 220 volt serta memiliki kapasitas 800 ml air hasil penirisan. Mesin dehumadefier diletakkan pada sebuah ruang kotak yang kedap udara, seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Prototipe mesin dehumadefier peniris air pada madu

Jumlah madu yang dapat ditiriskan pada ruang berbentuk kotak ini adalah 10 kg. Madu yang telah ditiriskan dengan dehumadifier, selanjutnya diukur kadar airnya dan hasilnya diketahui bahwa kadar air madu adalah 25,5% / atau 2,5% perkg, selama 3x24 jam, Kondisi tersebut menunjukkan bahwa madu telah memenuhi standar SNI.

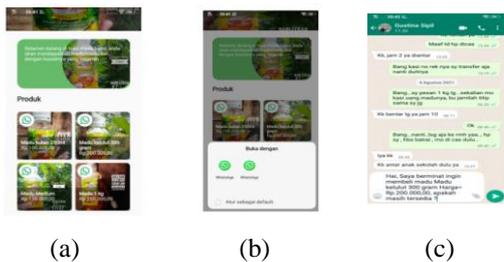
Madu yang telah ditiriskan, selanjutnya dikemas dalam ukuran 200 gram madu hutan dengan harga Rp. 100.000, 300 mg madu kelulut dengan harga Rp. 200.000, Madu medium dengan harga Rp. 150.000, dan Madu Murni dengan berat 1 Kg dengan harga Rp. 250.000. Ukuran kemasan diperlihatkan pada gambar 10.



Gambar 10. Ukuran kemasan produk Kuliner kesehatan madu Bang Unoe

B. Prototipe Aplikasi Penjualan Online

Aplikasi penjualan online ini didesain dengan menggunakan aplikasi android studio, aplikasi ini terdiri dari 3 bagian, seperti diperlihatkan pada gambar 11. Bagian pertama, yaitu; halaman utama. Pada halaman ini, halaman promosi, yaitu berisi gambar bergerak yang berada pada posisi paling atas, gambar tersebut berisi promosi produk kuliner kesehatan yang ditawarkan dan halaman lainnya berada pada bagian bawah, yaitu 4 produk yang ditawarkan atau produk yang dapat dipesan.



Gambar 11. Aplikasi penjualan onlin (a) halaman utama, (b) jalur kontak dengan penjual, (c) Pemesanan melalui whatsapp

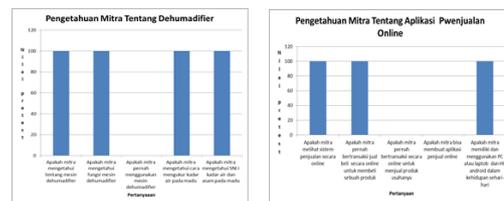
Pada halaman ini pelanggan dapat memilih produk madu yang diinginkan, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11(a). Jika pelanggan ingin memesan produk kuliner kesehatan madu hutan tersebut, maka pelanggan dapat mengklik salah satu dari 4 bagian produk yang ditawarkan. Jika proses tersebut dilakukan, maka selanjutnya muncul menu transaksi seperti gambar 11(b). Pelanggan dapat melakukan transaksi melalui menu buka dengan whatsapp. Jika menu tersebut diklik maka selanjutnya pelanggan dapat bertransaksi jual-beli melalui whatsapp seperti terlihat pada gambar 11(c) di atas.

C. Mengevaluasi Kemampuan Mitra Pada Kegiatan Penerapan IPTEKS

Evaluasi kemampuan dilakukan dua tahap, yaitu pre-test dan post test. Berikut hasil evaluasi pree test dan post test diuraikan secara singkat pada sub-bab berikut. Evaluasi pretest untuk mengukur kemampuan awal mitra terkait dengan, sikap, minat, maupun motivasi berkaitan pengetahuan dan keterampilan yang akan diajarkan. Ada dua bagian yang dievaluasi pada pretest ini, antara lain, pertama; evaluasi yang berkaitan dengan alat dehumadefier dan yang kedua evaluasi tentang aplikasi penggunaan sistem penjualan online, masing masing bagian terdiri atas lima pertanyaan.

Pada bagian pertama, evaaluasi terdiri atas 5 pertanyaan, anantara lain; 1) apakah mitra pernah melihat mesin dehumadifier, 2) apakah mitra mengetahui fungsi mesin dehumadifier, 3) apakah mitra pernah menggunakan mesin dehumadifier 4). apakah mitra mengetahui cara mengukur kadar air pada madu, 5) apakah mitra mengetahui standarisasi Nasional Indonesia atau SNI kadar air pada madu.

Pertanyaan pada bagian kedua diberikan sebagai berikut; 1). apakah mitra pernah melihat sistem penjualan online, 2). apakah mitra pernah bertransaksi secara online untuk membeli sebuah produk. 3). apakah mitra menjual madu secara online, 4). Apakah mitra bisa atau pernah membuat aplikasi penjual online, 5). Apakah mitra memiliki dan menggunakan PC dan HP android dalam kehidupan sehari-hari. Hasil pree test pada kedua bagian tersebut di atas diperlihatkan pada gambar 12 (a) dan 12(b)..

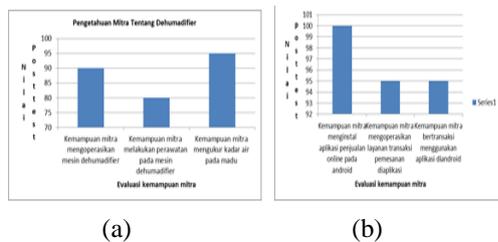


Gambar 12; Evaluasi pretest tentang; (a)pengetahuan tentang mesin dehumadifier, (b) pengetahuan tentang aplikasi penjualan online.

Pada gambar 12(a) dapat dilihat bahwa pengetahuan mitra tentang mesin dehu-madifier sangat baik, indikasinya bahwa mitra pernah melihat, mengetahui fungsi, me-ngetahui cara mengukur kadar air pada madu dan standarisasi SNI pada madu, karena selama ini mitra melakukan ipengukuran ini untuk menjual produk madunya. Satu-satunya pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh mitra adalah pertanyaan ke-3, yaitu; mitra tidak pernah menggunakan mesin dehumadifier untuk mengurangi kadar air pada produk usahanya. Hal ini terjadi karena menurut mitra, mesin ini harganya mahal dan tidak terjangkau untuk mitra mengadaannya. Padahal ada teknologi sederhana yang selama ini murah dan efisien yang mitra tidak ketahui dan akan di berikan kepada mita pada kegiatan IPTEK PKM ini.

Evaluasi post-test ini ditujukan untuk mengetahui apakah pengetahuan dan kemampuan mitra meningkat. Peningkatan ini dimaksudkan sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Evaluasi posttest dilakukan pada dua bidang kemampuan, yaitu kemampuan bidang produk-si, yaitu; penerapan Dehumadifier dan bidang penerapan aplikasi pemasaran online, masing- masing bidang diuji dengan tiga kompetensi, yaitu; 1). Kemampuan mitra mengoperasikan mesin dehumadifier, 2). Kemampuan mitra melakukan perawatan pada mesin Dehuma-difier dan 3).Kemampuan mitra mengukur kadar air pada madu.

Hal yang sama juga dilakukan pada bidang penerapan aplikasi penjualan online. Pengujian dilakukan untuk mengukur; 1). Kemampuan mitra menginstal aplikasi penjualan online pada android, 2). Kemampuan mitra mengoperasikan layanan transaksi pemesanan diap-likasi dan 3) Kemampuan mitra bertransaksi menggunakan aplikasi diandroid. Hasil eva-luasi post test pada dua bidang penerapan ini, diperlihatkan pada gambar 13(a) dan 13(b).



Gambar 13. Hasil evaluasi post-test (a) bidang produksi, (b) penerapan pemasaran online

Hasil kemampuan penerapan teknologi Dehumadifier diketahui bahwa dari ke-3 uji kompetensi, mitra memiliki kemampuan mengoperasikan, pemeliharaan, pengukuran kadar air pada madu dengan nilai berturut-turut 90, 80 dan 100 atau rata-rata 90. Nilai ini menunjukkan bahwa mitra memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menggunakan mesin dehumadifier untuk meniriskan air pada madu. Pada evaluasi bidang penerapan aplikasi pemasaran online, dari ke-3 uji kompetensi di atas, mitra memiliki nilai secara berturut-turut 100, 95 dan 95 atau dengan rata-rata 90,33. Nilai menunjukkan bahwa mitra memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menginstal program aplikasi pada android, mengoperasikan layanan transaksi, dan bertransaksi menggunakan aplikasi di android.

D. Tingkat Kepuasan Mitra

Untuk mengetahui tanggapan mitra terhadap kualitas kegiatan penerapan IPTEKS telah diberikan kepadanya, maka dilakukan evaluasi tingkat kepuasan, tolok ukurnya adalah indeks kepuasan. Pengukuran tingkat kepuasan mitra dilakukan pada 5 unsur, yaitu; unsur penguasaan materi instruktur, metode pengajaran dalam penerapan IPTEKS, Kesesuaian dan ketepatan IPTEKS terhadap masalah utama yang dihadapi mitra, kemudahan penerapan IPTEKS dalam implementasi, peningkatan kompetensi mitra. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tingkat kepuasan mitra pada pelatihan

N0	Unsur Pelayanan	Indeks Kepuasan
1.	Penguasaan materi Instruktur	4
2.	Ketepatan metode pengajaran	3
3.	Kesesuaian dan ketepatan IPTEKS terhadap masalah utama yang dihadapi mitra	4
4.	Kemudahan penerapan IPTEKS dalam implementasi	4
5.	Peningkatan kompetensi mitra	4
Rata-rata		3,8

Dari hasil pengukuran seperti pada tabel 2; diketahui bahwa indeks kepuasan rata-rata adalah 3,8, nilai tersebut menunjukkan kategori sangat memuaskan. Ini menunjukkan bahwa kegiatan ini, menjadi solusi pemecahan masalah bagi mitra dan kegiatan ini sangat bermanfaat bagi mitra.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa; kegiatan PKM ini menghasilkan 2 buah prototipe, yaitu pertama, prototipe mesin peniris air yang dapat meniriskan air dengan dehumadifier sebesar 2,5 % per-kg. dan kedua, menghasilkan prototipe aplikasi pemasaran online.

Kegiatan juga berhasil meningkatkan kemampuan dan keterampilan mitra, dalam hal peningkatan keterampilan penerapan IPTEKS untuk kualitas madu dan pemasaran online. Peningkatan tersebut meliputi kemampuan mengoperasikan, kemampuan melakukan pemeliharaan mesin dehumadifier, skor rata-rata 90., nilai ini menunjukkan bahwa mitra memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menggunakan mesin dehumadifier untuk produk usahanya. Demikian juga pada penerapan aplikasi pemasaran online diperoleh rata-rata 93,33. dengan kategori sangat baik. Artinya mitra memiliki kemampuan meng-instal, mengoperasikan, bertransaksi dengan aplikasi layanan pemasaran online. Hasil yang lain diperoleh dari kegiatan ini adalah tingkat partisipasi mitra 100, hal ini menunjukkan bahwa mitra antusias mengikuti kegiatan tersebut. Disisi lain diketahui bahwa indeks kepuasan mitra terhadap program kegiatan yang diterimanya adalah 3,8 atau dengan kategori sangat baik. Nilai ini menunjukkan bahwa IPTEKS yang telah diterima oleh mitra sudah memenuhi solusi yang diperlukan oleh mitra.

REFERENSI

- [1] D. D. Wulandari, "Analisa Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan," *J. Kim. Ris.*, vol. 2, no. 1, p. 16, 2017, doi: 10.20473/jkr.v2i1.3768.
- [2] A. Meda, C. E. Lamien, M. Romito, J. Millogo, and O. G. Nacoulma, "Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Fasan honey, as well as their radical scavenging activity," *Food Chem.*, vol. 91, no. 3, pp. 571–577, 2005, doi: 10.1016/j.foodchem.2004.10.006.
- [3] S. Nurahman Purnamasari, Hilda Aprilia, "Perbandingan Parameter Fisikokimia Madu Pahit (Aktivitas Enzim Diastase, Gula Pereduksi(Glukosa), Keasaman, Cemaran Abu dan Arsen) dengan Madu Manis Murni," 2015.
- [4] B. S. Amanto and N. H. R. P., "Kajian Karakteristik Alat Pengurangan Kadar Air Madu Dengan Sistem Vakum Yang Berkondensor," *J. Tek. Has. Pertan.*, vol. V, no. 2, 2012.
- [5] N. Wijanarti, "Evaluasi Pencapaian Standar Pelayanan Minimal Berdasarkan Prinsip Good Governance Di Sekolah Dasar Negeri," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, p. 207, 2016, doi: 10.24246/j.jk.2016.v3.i2.p207-218.
- [6] Winarno, F.G., 1938-. (1982). Madu : tekno-logi, khasiat dan analisa F.G. Winarno. Jakarta :: Ghalia Indonesia,.