

## **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBUDIDAYA IKAN MELALUI PELATIHAN KEMAMPUAN BERWIRAUSAHA DIVERSIFIKASI PANGAN OLAHAN ASAL IKAN**

**Wardah**

Program Studi Agroindustri, Fakultas Vokasi  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
[wardahassery@untag\\_sby.ac.id](mailto:wardahassery@untag_sby.ac.id)

**Rini Rahayu Sihmawati**

Program Studi Agroindustri, Fakultas Vokasi  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
[riniarahayus@untag-sby.ac.id](mailto:riniarahayus@untag-sby.ac.id)

### **ABSTRAK**

Pembudidaya ikan banyak mengalami kerugian karena penjualan ikannya tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Pengetahuan dan ketrampilan pembudidaya juga masih rendah terhadap wirausaha mandiri terutama dalam meningkatkan nilai tambah produk pangan olahan asal ikan. Karakteristik ikan yang mudah busuk menyebabkan pembudidaya harus segera menjual hasilnya dalam keadaan hidup atau segar. Ketergantungan tersebut dapat ditanggulangi dengan melakukan proses pengolahan hasil tangkapan ikan agar daya awet meningkat, dan ada nilai tambah produk, terutama ikan yang tidak laku dijual dalam bentuk segar. Pengembangan wirausaha mandiri, terutama diversifikasi pangan olahan ikan, dapat meningkatkan nilai tawar, sehingga pendapatan petani meningkat. Dalam usaha meningkatkan pendapatan, kendala yang dihadapi petani dalam wirausaha pangan olahan ikan adalah rendahnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah pangan, serta melakukan bisnis pengolahan dan pengawetan ikan dengan baik dan beragam sesuai kebutuhan pasar. Wirausaha pelatihan diversifikasi produksi pangan olahan asal ikan menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan petani, penguasaan iptek pengolahan dan produksi pangan olahan ikan dan teknik berwirausaha yang baik pada pembudidaya ikan di Desa Kalanganyar, Sedati, Sidoarjo. Program alih Iptek sangat bermanfaat untuk pembudidaya ikan dalam rangka meningkatkan pendapatan. Produk olahan pangan asal ikan (sisis, nugget, krispi ikan, abon, sempol ikan) adalah produk yang sangat diminati masyarakat dengan harga yang sangat terjangkau. Usaha produksi pangan olahan ikan tidak memerlukan investasi tinggi, dapat dilakukan dalam skala rumah tangga atau keluarga.

**Kata kunci:** *Pembudidaya Ikan, Wirausaha Mandiri, Olahan Ikan.*

### **A. PENDAHULUAN**

Salah satu sub sektor Pertanian yang dapat diandalkan adalah Perikanan karena dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, baik nelayan,

pembudidaya maupun masyarakat di sekitar. Selain berfungsi untuk meningkatkan ketahanan pangan dan gizi, sub sektor perikanan juga mendorong peningkatan kesejahteraan dan perekonomian daerah. Desa Kalanganyar, Sedati, Sidoarjo merupakan salah satu desa yang menjadi sentra perikanan budidaya di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Mata pencaharian masyarakat desa Kalanganyar umumnya nelayan dan pembudidaya ikan dengan luas Tambak 2517 Ha (BPS. Sidoarjo, 2015). Namun demikian, fluktuasi harga jual ikan hidup dan segar mempunyai daya tawar yang rendah. Hal ini merupakan masalah utama yang dihadapi oleh pembudidaya ikan untuk kelangsungan dan peningkatan usaha serta pendapatan yang lebih baik.

Pembudidaya ikan di desa Kalanganyar, Sedati, Sidoarjo, selama ini menjual hasil panennya dalam keadaan hidup atau segar. Namun penjualan hasil panen ikan dalam keadaan hidup atau segar menimbulkan permasalahan karena:

1. Ketergantungan pembudidaya ikan terhadap tengkulak atau pengepul sangat tinggi. Penjualan hasil panen ikan dilakukan melalui tengkulak atau pengepul yang bertindak sebagai perantara. Permasalahan selalu muncul ketika ketersediaan ikan melimpah karena nelayan/pembudidaya ikan panen secara bersamaan sehingga harga ikan sangat rendah. Harga jual saat melimpah tersebut tidak dapat mengimbangi biaya produksi yang pada gilirannya dapat menyebabkan petani mengalami kerugian. Harga ikan bandeng, misalnya, dapat menurun dari Rp12.000/kg menjadi Rp9.000/kg; harga udang vanammei turun dari Rp55.000/kg menjadi Rp43.000/kg pada Juni 2019.
2. Petani tambak/pembudidaya ikan merasa di pihak yang lemah. Tata niaga penjualan pakan dan bibit ikan di sekitar Sidoarjo dikuasai oleh para penyalur pakan dengan merk dagang dan bibit ikan tertentu. Ketidakmampuan menyediakan pakan dan bibit ikan secara mandiri menyebabkan pembudidaya ikan merasa di pihak yang lemah, bahkan cenderung merasa dipermainkan. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah pola kemitraan dan pemeliharaan secara bergilir antar pembudidaya ikan. Namun demikian, pola ini tidak dapat mengatasi sepenuhnya permasalahan karena atas dasar kesepakatan dengan inti. Pembudidaya tidak dapat membeli saponak dari pemasok lain. Sementara, pengaturan masa tanam bibit dan panen tidak dapat memecahkan masalah karena penyediaan bibit terbatas dan hanya tersedia pada waktu tertentu.
3. Pemasaran. Pembudidaya ikan memasarkan hasil produksi ikannya ke t e n g k u l a k a t a u pembeli langsung dalam jumlah besar model tebasan, pedagang pasar tradisional, rumah makan, serta masyarakat umum desa Kalanganyar. Persoalan muncul karena pembudidaya ikan belum dapat memasarkan hasil panen dalam bentuk ikan olahan atau belum dapat melakukan diversifikasi produk olahan ikan. Pembudidaya sering mengalami kerugian ketika membeli bibit dengan harga tinggi dan memelihara ikannya dengan harga pakan tinggi tetapi pada saat panen harga ikan rendah. Harga bibit, pakan dan obat-obatan merupakan faktor dominan penentu harga jual ikan. Pembudidaya ikan belum dapat menentukan harga jual ikan hasil panen atas dasar perhitungan biaya produksi, karena ikan hasil panen harus segera

dijual. Penetapan waktu menjual juga ditentukan oleh kebutuhan keuangan pembudidaya ikan yang dapat mengakibatkan kondisi kurang menguntungkan bagi pembudidaya karena kebutuhan yang mendesak akan memperlemah posisi tawar menawar sehingga dapat mengakibatkan penjualan ikan dengan tingkat harga yang lebih rendah. Untuk meningkatkan posisi tawar, pembudidaya hendaknya bergabung pada satu wadah kelompok tani atau koperasi yang berfungsi sebagai lembaga pemasaran sehingga penetapan harga akan lebih menguntungkan bagi kedua belah pihak. Namun demikian, koperasi dan kelompok tani di desa Kalanganyar belum dapat berfungsi sebagai lembaga pemasaran secara kolektif.

4. Diversifikasi pangan olahan ikan. Penjualan hasil panen ikan dalam keadaan hidup atau segar menyebabkan petani tambak tidak dapat menunda proses transaksi dan penjualan karena sifat alami ikan yang mudah busuk. Ia harus sesegera mungkin menjual ikan setelah panen, sehingga posisi tawar pembudidaya lemah. Selain itu, jeda waktu panen dengan waktu penjualan menyebabkan harga ikan turun karena ikan sudah tidak dalam keadaan hidup atau segar. Usaha diversifikasi dan produksi olahan ikan masih terbatas hanya pada ikan panggang atau ikan asap. Penguasaan teknologi dan keterampilan pengolahan ikan serta ketersediaan alat pengemas pangan merupakan kendala utama pembudidaya untuk mengemas produk olahannya.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sidoarjo pada 2010 atas dasar harga berlaku mencapai Rp11.774 triliun dan atas dasar harga konstan sebesar Rp6.191 triliun. Pertumbuhan ekonomi pada 2010 mencapai 6,89%. Struktur ekonomi masyarakat juga masih didominasi oleh pertanian, perdagangan, hotel, restoran (PHR), serta pengolahan. Penghimpunan dana pihak ketiga (DPK) terus meningkat dari Rp653,12 miliar pada 2005 menjadi Rp 1,63 triliun pada 2010 (BPS Sidoarjo, 2011). Potensi SDM menurut pekerjaan utama terbesar berada di sektor pertanian sebesar 55,84%, perdagangan 18,01%, industri 9,49%, jasa 10,35%, dan sisanya sektor lain. Perkembangan penduduk menunjukkan peningkatan cukup tinggi karena mobilitas penduduk tergolong cepat, akibat perkembangan wilayah, seperti adanya Pelabuhan Perikanan, pasar agrobis, serta mulai berkembangnya kawasan agropolitan di wilayah timur Kabupaten Sidoarjo (BPS Sidoarjo, 2015).

Sidoarjo merupakan salah satu basis pertanian di Jawa Timur dengan produksi utama padi dan jagung. Luas area panen padi 138.302 ha dengan produksi 857.638 ton gabah kering giling (GKG). Komoditas jagung memiliki luas area panen 50.846 ha dan produksi 338.115 ton pipilan jagung kering. Sidoarjo memiliki potensi besar di sektor perikanan, dari perikanan laut (perikanan tangkap) hingga perikanan darat (budidaya dan tambak). Produksi perikanan tangkap pada 2010 mencapai 61.431,53 ton, sedangkan perikanan budidaya 35.167,26 ton. Potensi ekonomi sektor perikanan didukung oleh tempat pelelangan ikan. Komoditi perikanan budidaya yang dihasilkan antara lain ikan bandeng, mujair, patin, udang dan lain-lain.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

### **Bentuk Kegiatan**

Bentuk kegiatan yang dilakukan dalam pengabdian kepada Masyarakat adalah pelatihan dan pendampingan secara online melalui video tutorial dan media elektronik proses pembuatan olahan pangan asal ikan secara mandiri. Seluruh anggota kelompok pembudidaya ikan tidak dilibatkan secara aktif untuk berpartisipasi pada pelaksanaan program karena menyesuaikan kondisi dan situasi *physical distancing*. Partisipasi anggota tersebut dalam kegiatan non-fisik berupa pelatihan, bimbingan dan pendampingan secara daring dalam pembuatan video dan pembuatan buku wirausaha secara mandiri dan Proses produksi olahan pangan, dari penyiapan bahan baku, komposisi bahan serta pencampuran bahan-bahan lain dalam pembuatan produk, sehingga semua kegiatan pelatihan dan pendampingan tersampaikan dengan baik.

Pendekatan ini dimaksudkan agar anggota kelompok mempunyai rasa ikut memiliki, transfer teknologi proses pembuatan pangan olahan ikan yang berlangsung secara efektif dan efisien. Program ini juga dapat digunakan sebagai kegiatan percontohan oleh desa lain. Anggota kelompok diharapkan dapat menjadi tenaga terlatih dalam pembuatan pangan olahan asal ikan. Selain itu, penyampaian kegiatan juga dengan pemberian buku saku dalam berwirausaha, pemasaran, keamanan pangan serta pembuatan produk olahan pangan asal ikan. Buku saku 1 berjudul *Teknik Berwirausaha dan Olahan Pangan Berbahan Baku Ikan* dan buku saku 2 berjudul *Keamanan dan Pengemasan Pangan Hasil Olahan Ikan*.

### **Sasaran Kegiatan**

Kegiatan Pelatihan Berwirausaha dan Diversifikasi Pembuatan Produk asal Ikan ini ditujukan kepada kelompok pembudidaya ikan desa Kalanganyar, kecamatan Sedati, kabupaten Sidoarjo yang diharapkan dapat menyebarluaskan pengetahuan dan ketrampilan ini kepada kelompok-kelompok di desa lainnya pada masyarakat yang berminat.

### **Waktu Pelaksanaan**

Di tengah pandemi Covid-19 yang masih belum mereda maka pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini diwujudkan dalam sebuah tutorial berupa video dan buku petunjuk praktis yang bisa disebarluaskan kepada kelompok pembudidaya desa Kalanganyar, Sedati, Sidoarjo, maupun masyarakat lain. Kegiatan pelatihan dan pendampingan telah dilaksanakan di Laboratorium Pangan Terpadu milik Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi Untag Surabaya mulai Juni sampai dengan Agustus 2021.

### **Organisasi Pelaksana**

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini di dilaksanakan di bawah pengelolaan Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dengan personalia adalah:

- Dr. Ir. Wardah, M.P., M.M. sebagai ketua tim, berperan menyiapkan materi pelatihan dan pendampingan produksi pangan olahan ikan, mengkoordinir anggota tim dalam penerapan teknologi tepat guna, membuat buku serta membuat artikel ilmiah.
- Ir. Rini Rahayu Sihmawati, M.P., M.M. sebagai anggota tim, berperan dalam

pemilihan bahan, menyiapkan materi pelatihan dan pendampingan pemanfaatan pangan olahan serta membantu membuat buku saku.

Ketua dan anggota Tim dalam pelaksanaan kegiatan ini telah memiliki beberapa pengalaman dalam melakukan pelatihan, pendampingan dan pengembangan teknologi tepat guna di berbagai UKM di Jawa Timur pada bidang pengolahan pangan dan hasil-hasil pertanian, industri rumah tangga, perikanan, peternakan dan industri lainnya serta koperasi. Kegiatan PKM ini dibantu oleh 2 orang mahasiswa dari Prodi Agroindustri selaku tenaga pelaksana dan 1 orang tenaga laboran.

### **Output dan Outcome**

Luaran (*output*) dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan ini berupa video tutorial pembuatan sosis ikan, nugget ikan, sempol ikan, abon ikan, dan ikan krispi. Selain itu, dalam kegiatan ini juga telah terbit *Buku Saku Teknik Berwirausaha dan Olahan Pangan Berbahan Baku Ikan*, serta *Buku Saku Keamanan dan Pemasaran Pangan*. Buku panduan sebagai buku saku mengenai cara-cara berwirausaha yang baik dan sukses serta proses pembuatan makanan olahan asal ikan diharapkan dapat diproduksi secara mandiri oleh pembudidaya ikan terutama desa Kalanganyar, Sedati, Sidoarjo.

Luaran lain dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan ini telah dipublikasi melalui media elektronik youtube dan penerbitan artikel dalam jurnal nasional. Adapun tutorial kegiatan yang telah dipublikasikan di media elektronik youtube dengan link: [https://bit.ly/Abon\\_ikan](https://bit.ly/Abon_ikan); <https://bit.ly/Sosismujair>; <https://bit.ly/Nuggetmujair>; <https://bit.ly/Sempolmujair>; [https://bit.ly/ikan\\_krispi](https://bit.ly/ikan_krispi) dan [https://bit.ly/Abon\\_ikan](https://bit.ly/Abon_ikan)

Materi pelatihan dan pendampingan diversifikasi pangan olahan asal ikan ini diharapkan dapat disebarluaskan pada kelompok nelayan/pembudidaya ikan lainnya, baik di desa maupun di luar desa Kalanganyar, Sedati. Produk pangan olahan asal ikan berupa nugget, sosis, ikan krispi, sempol ikan dan abon ikan dapat diproduksi kelompok pembudidaya ikan secara mandiri, berkelanjutan dan murah serta dapat dipasarkan secara regional dan nasional sehingga dapat memperoleh tambahan pendapatan nelayan dan pembudidaya ikan.

## **C. PEMBAHASAN**

### **Permasalahan Mitra**

Salah satu sub sektor Pertanian yang dapat diandalkan di Sidoarjo, khususnya desa Kalanganyar, Sedati adalah Perikanan karena dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, baik pembudidaya maupun masyarakat sekitar. Selain berfungsi untuk meningkatkan ketahanan pangan dan gizi masyarakat, sub sektor perikanan budidaya (ikan mujair, udang, nila, dan bandeng, dll) juga mendorong peningkatan kesejahteraan dan perekonomian daerah. Namun, pemasaran hasil panen ikan hidup mempunyai umur simpan yang singkat, hal ini merupakan persoalan prioritas yang dihadapi pembudidaya ikan desa Kalanganyar. Pembudidaya ikan di desa ini telah mempunyai kelompok tani namun belum dapat berfungsi secara maksimal terutama sebagai lembaga pemasaran kolektif. Beberapa petani tambak telah berusaha mencoba menghasilkan produk pangan olahan ikan yang mempunyai umur simpan lebih

lama, namun usahanya belum berhasil karena proses pengolahan tidak tepat dan diversifikasi produk olahan ikan masih terbatas dan belum beragam sehingga tingkat pemasarannya masih rendah dan jangkauan lokasi pasar pendek. Pembudidaya ikan belum mampu memproses pengolahan ikan dengan baik karena keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki, terutama memperoleh produk pangan olahan ikan yang berkualitas dan tahan lama.

Daya tahan ikan segar yang tidak lama, menjadi kendala dalam usaha perluasan pemasaran hasil perikanan, bahkan sering menimbulkan kerugian besar pada saat produksi ikan melimpah. Sejak lama masyarakat berusaha melakukan berbagai macam proses pengolahan pasca panen ikan guna meminimalisir kendala tersebut, namun keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknologi pengolahan pangan khususnya pangan olahan ikan maka hasil panen ikan tersebut belum dapat dilaksanakan dan dimanfaatkan untuk memperoleh nilai tambah serta meningkatkan pendapatan. Berbagai keuntungan dapat diperoleh pembudidaya dari pengolahan ikan yang dibuat secara mandiri dibandingkan hanya menjual hasil panen ikan dalam keadaan ikan hidup atau segar. Keuntungan utama pengolahan ikan secara mandiri adalah peningkatan pendapatan dan pembudidaya tidak sepenuhnya tergantung pada pengepul atau tengkulak ikan.

Ikan merupakan jenis hewan budidaya yang rentan terhadap kerusakan dan pembusukan setelah panen. Aktivitas mikroorganisme, enzim dan oksidasi merupakan penyebab utama kerusakan dan pembusukan ikan (Sopandi dan Wardah, 2014; Sopandi dan Wardah 2021)). Proses pembusukan dan kerusakan ikan dapat menghambat pemasaran, sehingga tidak jarang menimbulkan kerugian besar terutama saat produksi ikan melimpah (Wardah, 2019). Oleh karena itu, diperlukan proses pengolahan dan pengawetan untuk melindungi ikan dari pembusukan atau kerusakan.

Diversifikasi produk, baik berdasarkan spesies maupun hasil olahannya tidak saja bertujuan untuk mendukung peningkatan pemanfaatan dan konsumsi hasil perikanan, namun juga berdampak pada peningkatan nilai tambah produk dan pendapatan masyarakat. Produk olahan ikan merupakan penerapan teknologi tepat guna berdasarkan atas potensi dan sumber daya yang dimiliki sehingga mudah di terima secara efektif dan efisien.

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C. Tekstur nugget tergantung dari bahan asalnya. Bahan utama pembuatan nugget biasanya berasal dari bahan pangan hewani yaitu daging ayam, daging sapi, dan ikan. Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi keberhasilan produk ini dititik beratkan pada kemampuan mengikat antara partikel daging dan bahan-bahan lain yang ditambahkan. Proses pembuatan nugget terdiri dari beberapa tahap atau proses yaitu meliputi tahap pencampuran adonan, pencetakan adonan dan pengukusan. Selanjutnya nugget kukus diiris dalam berbagai jenis potongan yang sesuai dengan selera atau keinginan lalu dilapisi dengan bahan pelapis dan kemudian digoreng sebelum di konsumsi.

Sosis ikan adalah salah satu olahan yang terbuat dari daging ikan yang sudah dihaluskan dan ditambah dengan bumbu-bumbu, kemudian dibungkus/dikemas dengan pengemas yang biasa disebut *casing*. Jenis-jenis ikan yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat sosis ikan adalah ikan kakap, nila, tenggiri, dan ikan lainnya. Di samping itu ada beberapa jenis ikan dasar yang merupakan hasil samping tangkapan udang (golongan *trasfish*) seperti bloso, selanget, kuniran, mata besar, tigawaja dll. Jenis-jenis ikan tersebut termasuk ikan yang harganya cukup murah, berkulit keras tetapi dagingnya mengandung protein yang sama dengan jenis ikan lain. Ikan yang berwarna putih/krem, bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sosis ikan. Daging ikan dari golongan *trasfish* biasanya diolah menjadi surimi yang dapat digunakan sebagai bahan baku sosis ikan. Sosis ikan merupakan produk emulsi daging ikan giling yang dicuring/digarami, ditambah bahan pengisi dan minyak serta bumbu-bumbu, bersifat kenyal dengan bentuk silinder berukuran seragam dengan menggunakan pembungkus khusus yaitu *casing*. *Casing* sosis yang digunakan ada dua macam yaitu yang natural (usus hewan) atau pengemas lainnya.

Usaha ikan krispi dapat dimulai dengan modal kecil dan menggunakan peralatan sederhana yang dimiliki di rumah. Usaha ikan krispi siap saji pada saat ini sedang digemari dan mempunyai prospek cukup baik. Ikan krispi dapat dimulai dengan cukup mudah dan tidak memerlukan biaya investasi yang tinggi.

Sempol bertusuk sate awalnya sebagai jajanan kaki lima. Dengan berlapis kocokan telur yang digoreng berwarna kecoklatan, sempol memiliki citarasa gurih dan kenyal. Sempol paling nikmat disantap hangat denganocolan saus sambal, saus kacang, atau mayonaisse.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan pada Program Kemitraan Masyarakat di tengah pandemi Covid-19 dan masih belum mereda, maka pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat disajikan dalam sebuah video tutorial dan buku petunjuk praktis dalam bentuk buku Saku yang dapat dipelajari dan disebarkan kepada kelompok nelayan/pembudidaya ikan maupun masyarakat lain yang membutuhkan. Metode ini merupakan bentuk literasi yang sangat baik dan praktis dalam meningkatkan wawasan pembudidaya ikan. Demikian pula pelatihan dan pendampingan pada kegiatan yang diunggah dalam media elektronik berupa youtube diharapkan mudah dimengerti dan diterapkan oleh masyarakat karena saat ini hampir semua masyarakat menggunakan handphone android.

Kegiatan-kegiatan yang melibatkan civitas akademika perguruan tinggi sangat penting dan dapat dilakukan dalam meningkatkan pengetahuan dan wawasan masyarakat, harus terus diberikan secara berkelanjutan dan berkesinambungan sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat, khususnya petani, peternak, nelayan dan pembudidaya ikan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) Kabupaten Sidoarjo. 2012. *Peluang investasi*

*daerah Sidoarjo*. Sidoarjo: BKPM

Badan Pusat Statistik (BPS) Sidoarjo. 2018. *Sidoarjo Dalam Angka*. Sidoarjo: BPS.

Badan Pusat Statistik (BPS) Sidoarjo. 2018. *Statistik Daerah Sidoarjo*. Sidoarjo: BPS.

Bank Indonesia (BI). 2009. *Pola Pembiayaan Usaha Kecil Syariah (PPUK)*. Jakarta: BI.

Sopandi, T. dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: Andi.

Sopandi, T. dan Wardah. 2021. *Mikologi, Dasar dan Aplikasi*. Terbit Online. Yogyakarta: Andi.

Wardah dan Sopandi, T. 2016. *Teknologi Hasil Pertanian*. Surabaya: Revka Petra Media.

Wardah. 2019. *Agribisnis, Teori dan Praktek*. Jakarta: Raja Grafindo Persada