

**INTRODUCTION STUDY OF POTENTIAL AGROTECHNOPRENEURSHIP
DEVELOPMENT IN JEMBER REGENCY**

**STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN AGROTECHNOPRENEURSHIP
POTENSIAL DI KABUPATEN JEMBER**

Yuli Wibowo^{1*}, Herlina², Siswoyo Soekarno³, Andi Eko Wiyono¹, Ajeng Afriska Lailatul Fajriyah¹, Eva Yulia Windiari¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

³Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Kampus Tegalboto, Jl. Kalimantan 37 Jember, Provinsi Jawa Timur, Kode pos : 68121; Telp : +62331321784

Diterima 9 Desember 2022 / Disetujui 6 Maret 2023

ABSTRACT

This research is a preliminary study to develop potential agrotechnopreneurship in Jember Regency. This study aims to identify agrotechnopreneurship products that can be developed in Jember Regency as a business base for community entrepreneurial activities, as well as an effort to utilize the agricultural potential in Jember Regency. The exploration of agrotechnopreneurship products uses documentation studies, while the determination of potential agrotechnopreneurship products uses the exponential comparison method (MPE). The results showed that the number of agrotechnopreneurship products that were considered feasible to be developed in Jember Regency was 93 products, including products based on livestock sub-sector (5 products), food crops (23 products), plantation (17 products), horticulture (28 products), and fisheries (20 products). Agrotechnopreneurship products are the most potential for community entrepreneurial activities among other products based on aspects of market opportunity, cost, profit potential, and human resource capabilities, namely cow's milk kefir (animal husbandry), mocaf flour (food crops), coconut husk briquettes (plantation), chili sauce (horticulture), and shredded catfish (fishing).

Keywords : *agricultural potential, agrotechnopreneurship, entrepreneurship, Jember Regency, MPE*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan dalam rangka mengembangkan *agrotechnopreneurship* potensial di Kabupaten Jember. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi produk-produk *agrotechnopreneurship* yang dapat dikembangkan di Kabupaten Jember sebagai basis usaha kegiatan wirausaha masyarakat, sekaligus sebagai upaya untuk memanfaatkan potensi pertanian di Kabupaten Jember. Eksplorasi produk-produk *agrotechnopreneurship* menggunakan studi dokumentasi dan diskusi dengan pakar, sementara penentuan produk *agrotechnopreneurship* potensial menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah produk *agrotechnopreneurship* yang dianggap layak untuk dikembangkan di Kabupaten Jember sebanyak 92 produk, mencakup produk-produk dengan basis subsektor peternakan (5 produk), tanaman pangan (23 produk), perkebunan (17 produk), hortikultura (28 produk), dan perikanan (20 produk). Produk

* Korespondensi Penulis :

Email: yuliwibowo.ftp@unej.ac.id

agrotechnopreneurship yang paling potensial untuk kegiatan wirausaha masyarakat diantara produk-produk yang lain berdasarkan aspek peluang pasar, biaya, potensi keuntungan, dan kemampuan SDM, yaitu kefir susu sapi (peternakan), tepung mocaf (tanaman pangan), briket sabut kelapa (perkebunan), saus cabai (hortikultura), dan abon ikan lele (perikanan).

Kata Kunci : *agrotechnopreneurship*, Kabupaten Jember, MPE, potensi pertanian, wirausaha

PENDAHULUAN

Masalah pengangguran dan ketenagakerjaan sampai saat ini masih menjadi perhatian utama di setiap daerah di Indonesia, termasuk di Kabupaten Jember. Permasalahan ini diperparah dengan adanya pandemi covid-19 yang terjadi sejak awal tahun 2020 yang lalu. Data Badan Pusat Statistik pada tahun 2020 menunjukkan bahwa tingkat pengangguran di Kabupaten Jember meningkat signifikan menjadi 5,12% atau sebanyak 67.448 jiwa, bahkan tahun 2021 meningkat kembali menjadi 5,43% (BPS, 2022). Beberapa dampak pandemi yang teridentifikasi pada penduduk usia kerja, meliputi 14.650 orang menjadi pengangguran, 8.080 orang menjadi bukan angkatan kerja (BAK), 15.260 orang sementara tidak bekerja, dan 132.870 orang mengalami pengurangan jam kerja.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan ketenagakerjaan di Kabupaten Jember adalah dengan mendorong terciptanya kegiatan wirausaha-wirausaha baru. Salah satu kegiatan wirausaha yang sangat potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Jember adalah *agrotechnopreneurship*. *Agrotechnopreneurship* adalah kegiatan kewirausahaan berbasis pemanfaatan hasil pertanian melalui penggunaan teknologi serta mengutamakan inovasi dalam pengembangan bisnis (Sa'id, 2010). Basis kegiatan *agrotechnopreneurship* adalah optimalisasi sektor pertanian melalui inovasi teknologi untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian (Rahman, 2021).

Kegiatan *agro-technopreneurship* cukup potensial dikembangkan di Kabupaten Jember. Kabupaten Jember dikenal sebagai daerah agraris dan merupakan penghasil berbagai komoditas pertanian, meliputi tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan, termasuk perikanan dan peternakan. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa struktur perekonomian Kabupaten Jember masih sangat tergantung pada sektor pertanian karena sektor ini masih menjadi penyumbang paling besar terhadap total PDRB 2021 yaitu sebesar 26,01% (BPS, 2022).

Berbagai produk komoditas pertanian telah banyak dihasilkan di wilayah Kabupaten Jember, baik dari subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan, dan peternakan, yang semuanya berpeluang untuk dilakukan optimalisasi pemanfaatannya melalui kegiatan *agrotechnopreneurship*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi produk-produk *agrotechnopreneurship* berbasis potensi sektor pertanian di Kabupaten Jember sekaligus dan memilih produk *agrotechnopreneurship* komersial yang paling memungkinkan untuk dikerjakan oleh masyarakat di Kabupaten Jember sebagai kegiatan usaha yang potensial.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*development research*), yaitu metode penelitian yang dicirikan dengan adanya kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang disertai dengan kegiatan mengembangkan suatu produk untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi (Sugiyono, 2011). Tahapan penelitian pengembangan secara garis besar mencakup kajian literatur, konsultasi tenaga

ahli, studi kasus, dan uji empiris (Ibrahim et al., 2018). Pada penelitian ini, tahapan penelitian mencakup identifikasi produk-produk *agrotechnopreneurship* berbasis potensi sektor pertanian dan memilih produk *agrotechnopreneurship* komersial yang dapat dikembangkan masyarakat di Kabupaten Jember.

Metode Pengumpulan Data

Data penelitian yang dibutuhkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan wawancara untuk menggali informasi penting terkait topik penelitian dari para pakar yang dilakukan secara terstruktur menggunakan alat bantu berupa kuesioner maupun wawancara secara tidak terstruktur. Pakar penelitian terdiri dari birokrat di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember, meliputi Bappeda, Dinas Koperasi, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, Dinas Perikanan, serta Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan. Selain para birokrat, pakar penelitian juga berasal dari perguruan tinggi dan praktisi. Data primer juga diambil berdasarkan hasil observasi langsung ke lapangan pada beberapa objek penelitian terpilih.

Data sekunder diperoleh dengan cara penelusuran dokumen maupun penggalian informasi melalui beberapa sumber data tertulis baik dari dokumen pemerintah daerah maupun hasil penelitian yang terkait, khususnya laporan hasil penelitian, skripsi, tesis, disertasi, jurnal, serta sumber-sumber lainnya. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik, data dari dinas atau Organisasi Perangkat Daerah, dan sumber-sumber terkait lainnya.

Metode Pengolahan Data

1. Data identifikasi dan inventarisasi produk-produk *agrotechnopreneurship* diolah secara deskriptif. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi, grafik, disertai dengan penjelasan secara rinci untuk masing-masing produk.
2. Pemilihan produk-produk *agrotechnopreneurship* diolah menggunakan teknik metode perbandingan eksponensial (MPE). Kriteria yang digunakan untuk menentukan produk *agrotechnopreneurship* meliputi kesiapan teknologi, nilai tambah, dan potensi pasar. Penentuan produk *agrotechnopreneurship* dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut (Marimin, 2004):

$$TN_i = \sum_{j=1}^{m,n} (RK_{ij})^{TKK_j} \quad (1)$$

Keterangan:

TN_i = total nilai alternatif ke-i

RK_{ij} = skor kriteria ke-j pada pilihan keputusan i

TKK_j = bobot kepentingan kriteria keputusan ke-j; TKK_j > 0 (bilangan bulat)

n = jumlah pilihan keputusan

m = jumlah kriteria keputusan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Produk *Agrotechnopreneurship* Potensial

Sebagai langkah awal untuk mengembangkan kegiatan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember adalah melakukan identifikasi dan inventarisasi produk-produk *agrotechnopreneurship*

potensial. Berdasarkan hasil penelusuran referensi dan diskusi dengan pakar terkait, telah teridentifikasi sebanyak 93 jenis produk *agrotechnopreneurship* yang mempunyai peluang untuk dikembangkan di Kabupaten Jember dengan basis potensi dari sub sektor pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan. Hasil identifikasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi produk *agrotechnopreneurship* potensial

| No. | Subsektor | Jumlah Produk | Prosentase |
|-----|----------------|---------------|------------|
| 1 | Tanaman pangan | 23 | 24,73 |
| 2 | Hortikultura | 28 | 30,11 |
| 3 | Perkebunan | 17 | 18,28 |
| 4 | Perikanan | 20 | 21,51 |
| 5 | Peternakan | 5 | 5,38 |
| | Jumlah | 93 | 100,00 |

Berdasarkan hasil identifikasi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 mengindikasikan bahwa jumlah produk *agrotechnopreneurship* terbanyak dihasilkan dari subsektor hortikultura dengan 28 produk (30,11%), diikuti oleh subsektor tanaman pangan dengan 23 produk (24,73%), subsektor perikanan 20 produk (21,51%), subsektor perkebunan 17 produk (18,28%), dan paling sedikit dari subsektor peternakan dengan 4 produk (5,38%). Pada subsektor hortikultura sebagai potensi terbanyak, jenis produk *agrotechnopreneurship* banyak dihasilkan dari berbagai produk olahan buah-buahan dan sayuran, seperti semangka, alpukat, buah naga, jamur, bayam, cabai dan lain-lain. Jenis-jenis produk *agrotechnopreneurship* yang dihasilkan dari subsektor hortikultura di Kabupaten Jember selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis produk *agrotechnopreneurship* subsektor hortikultura

| No. | Nama Produk | No. | Nama Produk |
|-----|---|-----|------------------------------------|
| 1 | Hand sanitizer dari limbah ampas jahe | 15 | Teh kulit buah naga |
| 2 | Nata de Melon | 16 | Pewarna dari kulit buah naga |
| 3 | Sirup imunostimulan dari kulit semangka | 17 | Yoghurt kulit buah naga |
| 4 | Nata de cilla (nata dari kulit semangka) | 18 | Tepung cabai |
| 5 | Manisan kulit semangka | 19 | Pasta atau saus cabai |
| 6 | Buah duku kering | 20 | Saus tomat |
| 7 | Hand sanitizer dari biji alpukat | 21 | Obat kumur herbal dari kembang kol |
| 8 | Zat pewarna alpukat | 22 | Keripik jamur |
| 9 | Alpukat sebagai bahan lulur badan | 23 | Nugget jamur |
| 10 | Biji alpukat untuk media pertumbuhan jamur | 24 | Sosis jamur |
| 11 | Plastik ramah lingkungan dari pati biji alpukat | 25 | Abon jamur |
| 12 | Minyak biji alpukat | 26 | Mie sehat dari bayam |
| 13 | Briket kulit durian | 27 | Nugget bayam |
| 14 | Minuman probiotik dari buah sirsak | 28 | Keripik bayam |

Pada subsektor tanaman pangan, jenis produk *agrotechnopreneurship* banyak dihasilkan dari berbagai produk olahan jagung, kacang tanah, singkong, porang, dan umbi-umbian lainnya. Pemanfaatan jagung cukup mendominasi pada jenis produk *agrotechnopreneurship*, khususnya pemanfaatan biji jagung menjadi berbagai produk olahannya. Jenis-jenis produk *agrotechnopreneurship* dari subsektor tanaman pangan yang berpeluang dikembangkan menjadi

basis kegiatan wirausaha selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis produk *agrotechnopreneurship* subsektor tanaman pangan

| No. | Nama Produk | No. | Nama Produk |
|-----|------------------------------------|-----|--|
| 1 | Yoghurt susu jagung manis | 13 | Biochar dari sekam padi |
| 2 | Susu dari jagung | 14 | Ubi jalar untuk bahan minuman probiotik |
| 3 | Sirup fruktosa jagung | 15 | Plastik biodegradable dari pati ubi jalar |
| 4 | Briket arang dari tongkol jagung | 16 | Tepung mocaf |
| 5 | Tepung jagung | 17 | Kulit singkong sbg bhn baku karbon aktif |
| 6 | Mie jagung | 18 | Mie rendah karbohidrat limbah tapioka |
| 7 | Beras jagung instan | 19 | Plastik biodegradable dari nata de cassava |
| 8 | Briket kulit kacang tanah | 20 | Nata de cassava dari kulit singkong |
| 9 | Tahu kacang tanah | 21 | Chip porang |
| 10 | Susu kacang tanah | 22 | Minyak porang |
| 11 | Bekatul sebagai bahan masker wajah | 23 | Beras porang |
| 12 | Teh beras merah | | |

Subsektor perikanan, baik perikanan laut maupun perikanan darat, juga memiliki potensi sebagai bahan baku dalam menghasilkan produk-produk *agrotechnopreneurship* yang berpotensi dapat dikembangkan di Kabupaten Jember. Tercatat ada 20 produk *agrotechnopreneurship* dari subsektor perikanan yang telah teridentifikasi, dimana sebagian besar berupa produk *agrotechnopreneurship* dari perikanan tangkap. Jenis-jenis produk *agrotechnopreneurship* dari subsektor perikanan yang berpotensi dikembangkan menjadi basis kegiatan wirausaha masyarakat selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis produk *agrotechnopreneurship* subsektor perikanan

| No. | Nama Produk | No. | Nama Produk |
|-----|---|-----|---|
| 1 | Suplemen dari tinta cumi | 11 | Kerupuk kulit ikan pari |
| 2 | Saus jeroan cumi | 12 | Kerajinan kulit ikan pari |
| 3 | Cumi kering | 13 | Minyak ikan pari |
| 4 | Dendeng udang | 14 | Minyak ikan gabus |
| 5 | Bubuk flavour kepala udang pengganti MSG | 15 | Abon ikan lele |
| 6 | Tisu pembersih toilet dari limbah kulit udang | 16 | Kerupuk tulang ikan lele |
| 7 | Tepung ikan teri | 17 | Kerupuk kulit lele |
| 8 | Dendeng ikan manyung | 18 | Abon daging ikan mas |
| 9 | Bakso ikan manyung | 19 | Abon tulang ikan mas |
| 10 | Limbah tulang ikan manyung sebagai material implan gigi | 20 | Nano kolagen dari limbah sisik ikan mas |

Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang mempunyai potensi pada subsektor perkebunan. Produk-produk perkebunan yang dihasilkan di Kabupaten Jember diantaranya adalah kopi, tembakau, kakao, kelapa, dan tebu. Dengan potensi produk perkebunan di Kabupaten Jember yang cukup besar, maka sangat memungkinkan di wilayah ini dikembangkan kegiatan *agrotechnopreneurship* dengan baku produk perkebunan yang cukup tersedia.

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka yang didukung dengan pendapat pakar terkait, telah teridentifikasi produk *agrotechnopreneurship* sebanyak 17 jenis. Produk-produk *agrotechnopreneurship* tersebut sebagian besar didominasi dari olahan komoditas kopi. Jenis-jenis

produk *agrotechnopreneurship* dari subsektor perkebunan yang berpeluang dikembangkan menjadi basis kegiatan wirausaha masyarakat selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis produk *agrotechnopreneurship* subsektor perkebunan

| No. | Nama Produk | No. | Nama Produk |
|-----|------------------------------------|-----|------------------------------------|
| 1 | Briket dari limbah sabut kelapa | 10 | Tepung kopi dari limbah kulit kopi |
| 2 | Gula kelapa kristal | 11 | Lip balm bioaktif dari kakao |
| 3 | Bahan komposit dari ampas kopi | 12 | Nata de cocoa |
| 4 | Parfum dari minyak ampas kopi | 13 | Briket limbah kakao |
| 5 | Foot spray anti bau kaki dari kopi | 14 | Papan partikel dari ampas tebu |
| 6 | Diffuser aromaterapi dari kopi | 15 | Pupuk organik dari tetes tebu |
| 7 | Produk teh cascara | 16 | Hand sanitizer dari tembakau |
| 8 | Obat herbal untuk ternak dari kopi | 17 | Pestisida dari tembakau |
| 9 | Teh daun kopi | | |

Selain dari subsektor tanaman pangan, hortikultura, perikanan, dan perkebunan, subsektor peternakan juga merupakan salah satu potensi lainnya yang dimiliki Kabupaten Jember yang berpotensi sebagai basis usaha kegiatan *agrotechnopreneurship*. Berbeda dengan subsektor-subsektor lainnya, pada subsektor peternakan, tercatat hanya 5 produk *agrotechnopreneurship* yang teridentifikasi yang semuanya merupakan produk susu dan olahannya.

Tabel 6. Jenis produk *agrotechnopreneurship* subsektor peternakan

| No. | Nama Produk |
|-----|--|
| 1 | Susu karamel dari susu sapi |
| 2 | Kefir dari susu sapi |
| 3 | Kefir dari susu kambing |
| 4 | Susu kambing sebagai bahan pembuatan sabun |
| 5 | Susu kambing bubuk |

Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* komersial

Hasil identifikasi dan inventarisasi produk-produk *agrotechnopreneurship* menunjukkan bahwa cukup banyak produk *agrotechnopreneurship* pada masing-masing subsektor pertanian yang dapat menjadi pilihan masyarakat atau pelaku wirausaha sebagai peluang dalam melakukan usahanya. Namun demikian, agar kegiatan *agrotechnopreneurship* tersebut dapat berjalan secara efektif dan menguntungkan, maka perlu ditentukan terlebih dulu produk *agrotechnopreneurship* yang paling layak secara komersial pada masing-masing subsektor pertanian. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode MPE, produk *agrotechnopreneurship* yang terpilih dari subsektor tanaman pangan yang menjadi produk prioritas untuk kegiatan *agrotechnopreneurship* adalah tepung mocaf, sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor tanaman pangan

| No. | Nama Produk | Peluang Pasar | Pembiayaan | Potensi Keuntungan | Kemampuan SDM | Nilai MPE |
|-----------------------|--|---------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| <i>Bobot Kriteria</i> | | 7 | 4 | 3 | 1 | |
| 1 | Yoghurt susu jagung manis | 6.40 | 6.44 | 7.20 | 6.40 | 442,945 |
| 2 | Susu dari jagung | 6.30 | 6.96 | 6.70 | 6.93 | 396,428 |
| 3 | Sirup fruktosa jagung | 5.38 | 5.92 | 6.74 | 6.62 | 132,603 |
| 4 | Briket arang dari tongkol jagung | 6.59 | 6.48 | 6.48 | 6.65 | 543,804 |
| 5 | Tepung jagung | 6.65 | 6.40 | 6.96 | 6.93 | 579,387 |
| 6 | Mie jagung | 6.70 | 6.96 | 6.74 | 6.93 | 609,203 |
| 7 | Beras jagung instan | 6.48 | 7.20 | 7.48 | 6.93 | 483,259 |
| 8 | Briket kulit kacang tanah | 5.14 | 6.40 | 5.92 | 6.16 | 97,156 |
| 9 | Tahu kacang tanah | 6.40 | 6.96 | 6.19 | 6.40 | 443,446 |
| 10 | Susu kacang tanah | 7.44 | 6.70 | 7.00 | 6.40 | 1,269,980 |
| 11 | Bekatul sebagai bahan masker wajah | 5.47 | 6.70 | 6.16 | 5.96 | 148,993 |
| 12 | Teh beras merah | 5.92 | 6.45 | 6.45 | 6.19 | 255,654 |
| 13 | Biochar dari sekam padi | 6.48 | 6.45 | 5.69 | 6.40 | 482,064 |
| 14 | Ubi jalar sebagai bahan minuman probiotik | 5.92 | 5.96 | 5.48 | 5.92 | 255,082 |
| 15 | Plastik biodegradable dari pati ubi jalar | 6.16 | 4.36 | 5.96 | 6.12 | 337,193 |
| 16 | Tepung mocaf | 7.48 | 6.32 | 6.70 | 6.82 | 1,316,097 |
| 17 | Kulit singkong sebagai bahan baku karbon aktif | 6.19 | 5.96 | 5.48 | 6.40 | 350,415 |
| 18 | Mie rendah karbohidrat dari limbah tapioka | 6.26 | 5.44 | 5.69 | 6.16 | 377,930 |
| 19 | Plastik biodegradable dari nata de cassava | 6.16 | 5.48 | 5.63 | 5.62 | 337,700 |
| 20 | Nata de cassava dari kulit singkong | 4.43 | 5.73 | 5.18 | 6.40 | 34,536 |
| 21 | Chip porang | 6.12 | 5.69 | 6.05 | 6.62 | 321,702 |
| 22 | Minyak porang | 4.95 | 4.12 | 5.79 | 5.57 | 73,226 |
| 23 | Beras porang | 6.40 | 4.79 | 6.00 | 5.89 | 441,597 |

Terpilihnya tepung mocaf sebagai produk prioritas dalam pengembangan kegiatan *agrotechnopreneurship* disebabkan potensi pasar produk tersebut relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan produk-produk *agrotechnopreneurship* lainnya pada subsektor tanaman pangan. Selain itu, ubi kayu sebagai bahan baku pembuatan tepung mocaf memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Melihat potensi ubi kayu yang cukup besar ini, maka perlu ditingkatkan pemanfaatannya menjadi produk siap konsumsi (Herlina & Nuraeni, 2014). Salah satu upaya pendayagunaan ubi kayu sebagai penyangga ketahanan pangan adalah melalui diversifikasi ubi kayu menjadi produk olahan dalam bentuk tepung mocaf. Diharapkan dengan pengembangan tepung mocaf dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu sehingga dapat menekan biaya konsumsi tepung terigu sebesar 20-30% (Yuliyandjaja et al., 2020).

Tepung mocaf merupakan tepung singkong yang telah dimodifikasi menggunakan perlakuan fermentasi mikroba. Fermentasi pada tepung mocaf menyebabkan perubahan karakteristik pada tepung yaitu meningkatnya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut (M. H. R. Rahman et al., 2021). Tepung mocaf memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu. Keunggulan tepung mocaf dibandingkan

dengan tepung lainnya adalah memiliki kandungan serat dan kalsium yang tinggi serta memiliki daya cerna yang lebih tinggi. Tepung mocaf memiliki kandungan gluten yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu sehingga sangat baik dikonsumsi oleh individu yang memiliki alergi terhadap gluten, penyandang *celiac disease* dan penyandang *autism spectrum disorder* (ASD) sehingga mengkonsumsi tepung mocaf tidak menimbulkan dampak buruk pada tubuh (Risti & Rahayuni, 2013).

Tepung mocaf sangat berpotensi untuk dikembangkan di Kabupaten Jember karena ketersediaan bahan baku yang melimpah sehingga resiko kekurangan bahan baku sangat kecil. Jumlah produksi ubi kayu di Kabupaten Jember pada tahun 2021 tercatat sebanyak 15.995 ton, dengan luas panen mencapai 664 ha. Sentra produksi ubi kayu di Kabupaten Jember berada di Kecamatan Sumberbaru dan Silo dengan hasil produksi mencapai 41,74% dari total hasil produksi kacang tanah di Kabupaten Jember.

Pada subsektor hortikultura, hasil perhitungan menggunakan metode MPE menunjukkan bahwa produk *agrotechnopreneurship* yang terpilih dari subsektor ini adalah produk pasta atau saus cabai, sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 8. Beberapa faktor yang menyebabkan pasta atau saus cabai terpilih menjadi salah satu produk *agrotechnopreneurship* komersial adalah potensi pasar yang relatif tinggi dan sangat menguntungkan. Pengembangan *agrotechnopreneurship* pasta atau saus cabai diperkirakan relatif mudah dilakukan oleh masyarakat atau pelaku wirausaha dengan kemampuan SDM yang relatif memadai. Proses pengolahan pasta atau saus cabai relatif mudah, sehingga masyarakat akan cenderung cepat dalam menguasai proses produksinya.

Saus merupakan produk yang diperoleh dari hancuran beberapa bahan pangan yang tergolong sayuran, seperti cabai. Saus cabai adalah saus yang diperoleh dengan bahan utamanya berupa cabai (*Capsicum annum*) yang disertai dengan penambahan bahan tambahan yang diizinkan. Saus cabai dimanfaatkan sebagai penyedap makanan. Pengolahan buah cabai menjadi saus cabai, selain dapat menghasilkan produk yang lebih awet, juga merupakan konsumsi yang praktis, rasanya enak dan menyegarkan, juga bermanfaat memperbaiki rasa pada masakan (Barus & Nuh, 2019).

Saus cabai merupakan produk olahan cabai yang saat ini sudah banyak beredar di pasaran. Produk saus cabai ini dapat menjadi alternatif bagi masyarakat dalam meningkatkan nilai tambah cabai sehingga mempunyai nilai jual lebih tinggi, khususnya ketika pada saat panen cabai yang melimpah. Cabai merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat, termasuk masyarakat di Kabupaten Jember. Jumlah produksi cabai di Kabupaten Jember pada tahun 2021 adalah sebesar 42.873 kw dengan luas panen mencapai 452 ha. Sentra produksi cabai di Kabupaten Jember berada di Kecamatan Wuluhan dan Ambulu, dengan kontribusi produksi mencapai 70,82% dari keseluruhan produksi cabai di Kabupaten Jember.

Tabel 8. Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor hortikultura

| No. | Nama Produk | Peluang Pasar | Pembayaaan | Potensi Keuntungan | Kemampuan SDM | Nilai MPE |
|-----------------------|---|---------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| <i>Bobot Kriteria</i> | | 7 | 4 | 3 | 1 | |
| 1 | Hand sanitizer dari limbah ampas jahe | 6,09 | 4,82 | 5,63 | 5,69 | 310.017 |
| 2 | Nata de Melon | 6,62 | 5,96 | 6,40 | 6,48 | 558.429 |
| 3 | Sirup imunostimulan dari kulit semangka | 5,29 | 5,96 | 6,12 | 6,16 | 117.654 |
| 4 | Nata de cilla (nata dari kulit semangka) | 5,57 | 5,73 | 5,89 | 6,40 | 166.858 |
| 5 | Manisan kulit semangka | 5,03 | 5,48 | 6,16 | 6,16 | 82.576 |
| 6 | Buah duku kering | 4,74 | 5,45 | 5,01 | 6,19 | 54.625 |
| 7 | Hand sanitizer dari biji alpukat | 5,38 | 5,44 | 5,48 | 6,40 | 132.111 |
| 8 | Zat pewarna alpukat | 5,47 | 5,48 | 5,48 | 5,96 | 147.807 |
| 9 | Alpukat sebagai bahan lulur badan | 4,74 | 5,18 | 6,05 | 5,92 | 54.559 |
| 10 | Biji alpukat sebagai media pertumbuhan jamur | 5,96 | 5,14 | 6,16 | 6,19 | 267.410 |
| 11 | Plastik ramah lingkungan dari pati biji alpukat | 6,64 | 4,43 | 6,40 | 5,57 | 569.791 |
| 12 | Minyak biji alpukat | 6,26 | 4,68 | 5,38 | 6,16 | 377.506 |
| 13 | Briket kulit durian | 4,82 | 5,69 | 4,95 | 6,65 | 61.669 |
| 14 | Minuman probiotik dari buah sirsak | 6,09 | 4,79 | 6,16 | 6,62 | 310.058 |
| 15 | Teh kulit buah naga | 5,60 | 5,38 | 5,38 | 6,65 | 172.653 |
| 16 | Pewarna dari kulit buah naga | 6,51 | 5,38 | 6,05 | 7,20 | 494.631 |
| 17 | Yoghurt kulit buah naga | 5,98 | 5,38 | 5,79 | 6,65 | 274.956 |
| 18 | Tepung cabai | 7,14 | 6,40 | 7,20 | 6,96 | 943.649 |
| 19 | Pasta atau saus cabai | 7,90 | 6,40 | 7,42 | 7,48 | 1.916.444 |
| 20 | Saus tomat | 7,77 | 6,96 | 7,42 | 7,74 | 1.712.667 |
| 21 | Obat kumur herbal dari kembang kol | 5,69 | 5,69 | 5,48 | 6,40 | 194.899 |
| 22 | Keripik jamur | 7,44 | 6,88 | 7,44 | 7,20 | 1.270.274 |
| 23 | Nugget jamur | 7,44 | 6,88 | 7,11 | 6,88 | 1.270.221 |
| 24 | Sosis jamur | 7,44 | 6,65 | 7,44 | 7,20 | 1.269.994 |
| 25 | Abon jamur | 7,74 | 7,20 | 7,44 | 7,20 | 1.663.245 |
| 26 | Mie sehat dari bayam | 7,48 | 6,88 | 7,11 | 6,88 | 1.316.797 |
| 27 | Nugget bayam | 7,24 | 6,88 | 6,88 | 6,88 | 1.042.905 |
| 28 | Keripik bayam | 7,71 | 6,88 | 6,88 | 6,88 | 1.617.582 |

Produk *agrotechnopreneurship* dari subsektor perkebunan juga merupakan salah satu potensi kegiatan wirausaha yang dapat dilakukan oleh masyarakat di Kabupaten Jember mengingat potensi perkebunan di wilayah ini cukup tinggi. Berdasarkan hasil analisis MPE, diantara berbagai produk *agrotechnopreneurship* yang dapat dikembangkan di Kabupaten Jember dari subsektor perkebunan, salah satu produk yang dapat diprioritaskan sebagai produk *agrotechnopreneurship* komersial adalah briket sabut kelapa. Faktor utama yang mempengaruhi terpilihnya produk ini adalah potensi pasar yang cukup prospektif, dimana diketahui bahwa produk briket menjadi salah satu produk yang memiliki tingkat permintaan yang tinggi di pasar Internasional (Sa'diyah & Baga, 2017). Hasil perhitungan pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor perkebunan dengan metode MPE disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor perkebunan

| No. | Nama Produk | Peluang Pasar | Pembiayaan | Potensi Keuntungan | Kemampuan SDM | Nilai MPE |
|-----------------------|------------------------------------|---------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| <i>Bobot Kriteria</i> | | 7 | 4 | 3 | 1 | |
| 1 | Briket dari limbah sabut kelapa | 7.48 | 5.69 | 6.24 | 6.45 | 1,315,489 |
| 2 | Gula kelapa kristal | 6.93 | 5.86 | 5.86 | 5.69 | 767,586 |
| 3 | Bahan komposit dari ampas kopi | 7.44 | 5.38 | 6.24 | 6.4 | 1,268,703 |
| 4 | Parfum dari minyak ampas kopi | 6.05 | 5.6 | 5.01 | 6.48 | 299,443 |
| 5 | Foot spray anti bau kaki dari kopi | 6.65 | 5.01 | 5.05 | 6.24 | 578,127 |
| 6 | Diffuser aromaterapi dari kopi | 6.74 | 4.79 | 5.01 | 5.96 | 629,481 |
| 7 | Produk teh cascara | 6.96 | 5.6 | 5.01 | 6.4 | 795,468 |
| 8 | Obat herbal untuk ternak dari kopi | 5.18 | 5.44 | 6 | 6.19 | 101,174 |
| 9 | Teh daun kopi | 5.45 | 5.92 | 5.01 | 5.96 | 144,105 |
| 10 | Tepung kopi dari limbah kulit kopi | 4.92 | 6.19 | 4.33 | 5.73 | 71,768 |
| 11 | Lip balm bioaktif dari kakao | 5.63 | 5.29 | 4.74 | 5.69 | 181,221 |
| 12 | Nata de cocoa | 7.17 | 6.12 | 5.63 | 6.9 | 977,771 |
| 13 | Briket limbah kakao | 6.48 | 5.14 | 4.95 | 6.19 | 480,973 |
| 14 | Papan partikel dari ampas tebu | 7.2 | 6.44 | 5.21 | 5.73 | 1,005,325 |
| 15 | Pupuk organik dari tetes tebu | 7.2 | 6.19 | 6.16 | 6.45 | 1,005,173 |
| 16 | Hand sanitizer dari tembakau | 5.63 | 5.01 | 5.01 | 5.69 | 181,086 |
| 17 | Pestisida dari tembakau | 7.45 | 5.89 | 6.65 | 6.16 | 1,279,966 |

Sabut kelapa merupakan limbah dari kelapa yang saat ini pemanfaatannya belum dimaksimalkan. Limbah sabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar bernilai ekonomi tinggi dan ramah lingkungan dengan dilakukan penambahan nilai menjadi briket sabut kelapa. Kelapa merupakan salah satu komoditas perkebunan yang banyak dihasilkan di Kabupaten Jember. Dari sisi ketersediaan kelapa relatif melimpah, apalagi jika dikaitkan dengan bahan baku untuk pembuatan briket sabut kelapa yang berasal dari limbah sabut kelapa. Pada tahun 2021, jumlah produksi kelapa di Kabupaten Jember mencapai 340.705 kw dengan luas panen sebesar 48.055,15 ha. Daerah penghasil kelapa terbesar di Kabupaten Jember adalah wilayah Kecamatan Wuluhan dengan kontribusi sebesar 18,5% dari total produksi kelapa di Kabupaten Jember, penghasil terbesar lainnya adalah wilayah Kecamatan Ambulu dengan kontribusi sebesar 10,9%.

Subsektor perikanan merupakan salah satu subsektor potensial di Kabupaten Jember dengan dimilikinya sumberdaya perairan, baik perairan laut maupun perairan air tawar. Hasil-hasil dari subsektor perikanan dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk pengembangan kegiatan *agrotechnopreneurship*. Hasil identifikasi awal menunjukkan ada sebanyak 20 jenis produk *agrotechnopreneurship* yang dapat dikembangkan di Kabupaten Jember, yang diantaranya dapat dijadikan sebagai produk *agrotechnopreneurship* paling komersial. Hasil analisis MPE menunjukkan bahwa produk *agrotechnopreneurship* yang dianggap prioritas dan paling komersial untuk dikembangkan adalah produk abon yang dihasilkan dari ikan lele, atau abon ikan lele.

Tabel 10. Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor perikanan

| No. | Nama Produk | Peluang Pasar | Pembiayaan | Potensi Keuntungan | Kemampuan SDM | Nilai MPE |
|-----------------------|---|---------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| <i>Bobot Kriteria</i> | | 7 | 4 | 3 | 1 | |
| 1 | Suplemen dari tinta cumi | 6,19 | 4,95 | 6,16 | 4,53 | 349.822 |
| 2 | Saus jeroan cumi | 5,96 | 5,48 | 5,38 | 5,23 | 267.531 |
| 3 | Cumi kering | 7,67 | 5,86 | 7,48 | 7,48 | 1.559.375 |
| 4 | Dendeng udang | 7,48 | 5,21 | 6,40 | 5,69 | 1.315.193 |
| 5 | Bubuk flavour kepala udang pengganti MSG | 7,48 | 5,86 | 7,20 | 5,38 | 1.315.745 |
| 6 | Tisu pembersih toilet dari limbah kulit udang | 5,63 | 6,05 | 5,57 | 5,14 | 181.847 |
| 7 | Tepung ikan teri | 6,96 | 6,19 | 6,44 | 6,62 | 796.099 |
| 8 | Dendeng ikan manyung | 7,48 | 6,19 | 6,19 | 6,16 | 1.315.903 |
| 9 | Bakso ikan manyung | 7,42 | 6,48 | 6,48 | 6,45 | 1.235.199 |
| 10 | Limbah tulang ikan manyung sebagai material implan gigi | 5,48 | 4,95 | 6,40 | 4,53 | 148.752 |
| 11 | Kerupuk kulit ikan pari | 7,24 | 5,57 | 6,65 | 5,96 | 1.041.593 |
| 12 | Kerajinan kulit ikan pari (dompot, tas, ikat pinggang) | 7,48 | 4,23 | 6,70 | 5,32 | 1.314.816 |
| 13 | Minyak ikan pari | 6,96 | 4,95 | 7,00 | 5,32 | 795.305 |
| 14 | Minyak ikan gabus | 7,24 | 4,68 | 7,00 | 5,14 | 1.041.161 |
| 15 | Abon ikan lele | 7,71 | 6,12 | 7,24 | 6,40 | 1.616.795 |
| 16 | Kerupuk tulang ikan lele | 7,00 | 6,40 | 6,19 | 6,24 | 825.467 |
| 17 | Kerupuk kulit lele | 6,96 | 5,89 | 6,19 | 6,24 | 795.800 |
| 18 | Abon daging ikan mas | 7,48 | 5,98 | 6,88 | 6,45 | 1.315.802 |
| 19 | Abon tulang ikan mas | 6,96 | 5,79 | 6,40 | 5,69 | 795.744 |
| 20 | Nano kolagen dari limbah sisik ikan mas | 5,96 | 5,01 | 5,57 | 5,14 | 267.278 |

Abon adalah salah satu produk pangan olahan tradisional yang telah cukup lama dikenal oleh masyarakat. Pada umumnya abon dibuat dari daging sapi dan daging hewan yang lain. Abon yang bahan bakunya dari ikan akhir-akhir ini juga telah banyak beredar di pasaran, terutama terbuat dari ikan tuna, ikan tenggiri, ikan cakalang, atau jenis-jenis ikan yang lain, termasuk dari ikan lele. Produk olahan abon ikan merupakan salah satu alternatif pengembangan dan diversifikasi olahan hasil perikanan yang cukup potensial untuk dikembangkan terutama di daerah, termasuk di Kabupaten Jember. Proses pengolahan abon ikan lele dapat dilakukan hanya dengan teknologi yang sederhana, yaitu diolah dengan cara pengukusan dan penggorengan, sehingga dapat dilakukan dengan mudah oleh masyarakat atau pelaku wirausaha.

Abon ikan lele diolah dari daging ikan lele (*Clarias gariepinus*.) yang berukuran besar (>1 kg) sehingga abon yang diperoleh mempunyai serat seperti abon dari daging sapi. Usaha pengolahan abon ikan lele mempunyai prospek yang besar karena daging ikan lele yang mudah didapat dan orang mulai bergeser mengkonsumsi ikan daripada daging merah seperti sapi (Setiawati & Ningsih, 2018). Abon ikan lele juga memiliki pangsa pasar yang cukup luas baik pasar domestik maupun pasar internasional. Hal-hal inilah yang menyebabkan abon ikan lele terpilih sebagai produk prioritas dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember.

Bahan baku untuk membuat abon ikan lele cukup tersedia di seluruh wilayah kecamatan di

Kabupaten Jember, sehingga hal ini akan memberikan kemudahan dalam sistem pasokan bahan baku terkait dengan kegiatan *agrotechnopreneurship* abon lele yang dapat dilakukan oleh masyarakat atau pelaku wirausaha abon lele di Kabupaten Jember. Berdasarkan data BPS Kabupaten Jember tahun 2022, seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Jember telah menghasilkan jenis perikanan air tawar yaitu ikan lele. Jumlah produksi ikan lele di Kabupaten Jember pada tahun 2021 tercatat sebesar 8.529,80 ton. Jumlah produksi ikan lele cukup merata pada masing-masing kecamatan, namun ada beberapa kecamatan yang produksinya relatif lebih besar dibandingkan kecamatan-kecamatan lainnya dengan kontribusi di atas 10% dari total produksi ikan lele di Kabupaten Jember, yaitu Kecamatan Puger, Umbulsari, Gumukmas, Kencong dan Semboro.

Potensi lainnya yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember adalah potensi dari subsektor peternakan. Potensi subsektor peternakan di Kabupaten Jember mencakup produksi daging, susu, kulit, dan telur. Hasil identifikasi dan inventarisasi produk-produk *agrotechnopreneurship* yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa produk-produk yang dapat dikembangkan sebagai basis usaha kegiatan *agrotechnopreneurship* berasal dari olahan produk susu, baik susu sapi maupun susu kambing.

Hasil pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor peternakan dapat dilihat pada Tabel 11. Pada tabel dapat dilihat bahwa tidak banyak alternatif produk *agrotechnopreneurship* yang dapat dikembangkan dari potensi subsektor peternakan di Kabupaten Jember. Produk-produk *agrotechnopreneurship* subsektor peternakan yang teridentifikasi mencakup susu karamel, kefir, sabun, dan susu bubuk. Hasil perhitungan MPE menunjukkan bahwa produk *agrotechnopreneurship* yang paling potensial dikembangkan dari subsektor peternakan adalah kefir susu sapi.

Tabel 11. Pemilihan produk *agrotechnopreneurship* subsektor peternakan

| No. | Nama Produk | Peluang Pasar | Pembiayaan | Potensi Keuntungan | Kemampuan SDM | MPE |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|------------|--------------------|---------------|-----------|
| <i>Bobot Kriteria</i> | | <i>7</i> | <i>4</i> | <i>3</i> | <i>1</i> | |
| 1 | Susu karamel dari susu sapi | 7,7069 | 5,1437 | 6,7354 | 6,4022 | 1.616.021 |
| 2 | Kefir dari susu sapi | 7,7373 | 5,9579 | 6,4474 | 6,6195 | 1.661.672 |
| 3 | Kefir dari susu kambing | 7,4833 | 5,6346 | 6,2357 | 6,4022 | 1.315.447 |
| 4 | Sabun dari susu kambing | 7,2004 | 5,3836 | 6,4022 | 6,4022 | 1.004.571 |
| 5 | Susu kambing bubuk | 7,7373 | 4,6807 | 6,6537 | 5,8857 | 1.660.918 |

Kefir merupakan jenis minuman susu terfermentasi yang sehat dan sangat ideal diminum sebagai minuman kesehatan untuk mencegah dan mengatasi berbagai penyakit. Saat ini belum banyak masyarakat yang mengetahui tentang kefir dan manfaatnya bagi kesehatan. Kefir mulai digemari oleh masyarakat sebagai makanan fungsional, karena khasiatnya telah dipercaya mampu mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti jantung, ginjal, paru-paru, hati, menurunkan kolesterol, meningkatkan nafsu makan, serta membuat tubuh menjadi segar dan bertenaga (Aryanta, 2021).

Kefir susu sapi adalah minuman susu terfermentasi yang secara tradisional dibuat dengan menggunakan susu sapi dan biji kefir (mengandung probiotik/bakteri asam laktat dan khamir yang menguntungkan) sebagai kultur starter, yang difermentasi selama 24 jam pada suhu sekitar 30 derajat celsius (Aryanta, 2021). Kefir memiliki nilai lebih dibandingkan susu segar, di antaranya daya simpan yang lebih lama, peningkatan kandungan beberapa nutrisi seperti vitamin dan mineral, dan meningkatnya mutu sensori produk.

Kefir memiliki rasa sedikit asam dengan kekentalan yang lebih rendah dari yoghurt. Kefir

tergolong sebagai pangan fungsional karena teruji secara klinis memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan dan termasuk dalam makanan probiotik karena mengandung bakteri baik yang dapat memperbaiki sistem mikrobiota usus dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus (Julianto et al., 2016).

Potensi kefir susu sapi sebagai basis usaha dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember cukup besar mengingat ketersediaan susu sapi yang cukup memadai sebagai bahan bakunya. Produksi susu sapi di Kabupaten Jember pada tahun 2021 tercatat sebesar 2.993.468 liter (BPS, 2022). Jumlah produksi susu sapi tersebut dihasilkan dari peternakan sapi perah yang ada di Kabupaten Jember, khususnya yang tersebar di Kecamatan Sumberbaru, Arjasa, Gumukmas, dan Kaliwates.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah produk *agrotechnopreneurship* yang dianggap layak untuk dikembangkan di Kabupaten Jember sebanyak 92 produk, mencakup produk-produk dengan basis subsektor peternakan (4 produk), tanaman pangan (23 produk), perkebunan (17 produk), hortikultura (28 produk), dan perikanan (20 produk).
2. Diantara produk-produk *agrotechnopreneurship* yang dianggap layak, produk *agrotechnopreneurship* yang paling potensial untuk kegiatan wirausaha masyarakat berdasarkan aspek peluang pasar, biaya, potensi keuntungan dan kemampuan SDM, yaitu kefir susu sapi (peternakan), tepung mocaf (tanaman pangan), briket sabut kelapa (perkebunan), saus cabai (hortikultura), dan abon ikan lele (perikanan).

Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, sehingga saran yang dapat diberikan sebagai tindak lanjut hasil penelitian dalam rangka mengembangkan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember, yaitu melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan: (i) analisis nilai tambah produk *agrotechnopreneurship* komersial; (ii) analisis peluang pasar produk *agrotechnopreneurship* komersial; dan (iii) analisis prospektif pengembangan *agrotechnopreneurship*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, I. W. R. 2021. Kefir dan Manfaatnya bagi Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 7(1), 17–21. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v3i1.1657>
- Barus, W. B. J., dan Nuh, M. 2019. Pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap mutu saus cabai kering. *Agriland*, 7(1), 17–21. <https://doi.org/10.30743/agriland.v7i1.1244>
- BPS. 2022. *Kabupaten Jember Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik.
- Herlina, E., dan Nuraeni, F. 2014. Pengembangan Produk Pangan Fungsional Berbasis Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dalam Menunjang Ketahanan Pangan. *Eka Dkk./J. Sains Dasar*, 3(2), 142–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jsd.v3i2.4112>
- Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, B., Ahmad, M. A., dan Darmawati. 2018. *Metodologi Penelitian*.

Gunadarma Ilmu.

- Julianto, B., Rossi, E., dan Yusmarini. 2016. Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologi Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Susu Kedelai. *Jom Faperta*, 3(1). <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/9588/9252>
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rahman, M. H. R., Ariani, R. P., dan Masdarini, L. 2021. Substitusi Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Pada Butter Cookies Kelapa. *Jurnal Kuliner*, 1(2), 89–97. <https://doi.org/10.23887/jk.v1i2.36763>
- Rahman, S. 2021. *Buku Ajar Membangun Spirit dan Kompetensi Agrotechnopreneurship*. Deepublish.
- Risti, Y., dan Rahayuni, A. 2013. Tepung komposit: tepung mocaf, tapioka dan maizena. *Journal of Nutrition College*, 2, 696. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3833>
- Sa'diyah, F. N., dan Baga, L. M. 2017. Perencanaan Bisnis Briket Tempurung Kelapa Berbasis Wirakoperasi di Kabupaten Bogor. *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum*, 6(1), 65–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/fagb.6.1.65-90>
- Sa'id, E. G. 2010. *Wawasan, Tantangan, dan Peluang Agrotechnopreneur Indonesia*. IPB Press.
- Setiawati, I. T., dan Ningsih, S. 2018. Manajemen Usaha Pengolahan Abon Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di P2MKP Jaya Mandiri Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(2), 95–100. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i2.103>
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan)*. Alfabeta.
- Yuliyandjaja, J. P., Widayat, W., Hadiyanto, H., Suzery, M., dan Budianto, I. A. 2020. Diversifikasi Tepung Mocaf Menjadi Produk Mie Sehat Di PT. Tepung Mocaf Solusindo. *Indonesia Journal of Halal*, 2(2), 40–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/halal.v2i2.7341>