

Analisis prospektif pengembangan *agrotechnopreneurship* berbasis potensi sektor pertanian di Kabupaten Jember

[Prospective analysis of potential-based agrotechnopreneurship development in the agricultural sector in Jember Regency]

Yuli Wibowo¹, Siswoyo Soekarno², Andi Eko Wiyono¹, Ajeng Afriska Lailatul Fajriyah¹, dan Eva Yulia Windiari¹

¹ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

² Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

* Email korespondensi: yuliwibowo.ftp@unej.ac.id

Diterima : 27 Desember 2022, Disetujui : 13 Juli 2023, DOI: 10.23960/jthp.v29i1.1-13

ABSTRACT

The pandemic several years ago has impacted employment problems with the increase in the number of unemployed in Jember Regency. One effort can be made to develop agrotechnopreneurship as a community business. This study aims to analyze the prospects for developing agrotechnopreneurship by utilizing the potential of the agricultural sector in Jember Regency. The analysis focused on potential agrotechnopreneurship products developed in Jember Regency today: mocaf, chili sauce, coconut briquettes, shredded catfish, and cow's milk kefir. This research uses a prospective analysis method structured based on states that may occur in the future. The results showed several scenarios for developing potential agrotechnopreneurship in Jember Regency, generally including optimistic and pessimistic scenarios. The development of agrotechnopreneurship in chili sauce, coconut briquettes, shredded catfish, and cow's milk kefir has an optimistic scenario, indicating a promising potential for future growth. This optimistic scenario can be realized if the key factors in the development of agrotechnopreneurship can be improved as expected. Meanwhile, the development of mocaf agrotechnopreneurship has a pessimistic scenario.

Keywords: agrotechnopreneurship, Jember Regency, prospective analysis, the agricultural sector

ABSTRAK

Terjadinya pandemi beberapa tahun yang lalu telah memberikan dampak pada permasalahan ketenagakerjaan dengan meningkatnya jumlah pengangguran di Kabupaten Jember. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan *agrotechnopreneurship* sebagai usaha masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* dengan memanfaatkan potensi sektor pertanian di Kabupaten Jember. Analisis difokuskan pada produk *agrotechnopreneurship* yang potensial dikembangkan di Kabupaten Jember saat ini, yaitu mocaf, saos cabai, briket kelapa, abon ikan lele, dan kefir susu sapi. Penelitian ini menggunakan metode analisis prospektif yang disusun berdasarkan keadaan-keadaan yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa skenario yang terbentuk dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* potensial di Kabupaten Jember, yang secara umum mencakup skenario optimis dan skenario pesimis. Pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai, briket kelapa, abon ikan lele, dan kefir susu sapi memiliki skenario optimis, artinya memiliki potensi berkembang dimasa yang akan datang. Skenario optimis ini dapat terwujud jika faktor-faktor kunci dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* tersebut dapat ditingkatkan sebagaimana diharapkan. Sementara, pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf memiliki skenario pesimis.

Kata kunci: agrotechnopreneurship, analisis prospektif, Kabupaten Jember, sektor pertanian

Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan sektor strategis karena peran dan kontribusinya dalam pembangunan ekonomi di Indonesia, termasuk di Kabupaten Jember yang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur. Potensi ini terlihat pada struktur perekonomian Kabupaten Jember yang didominasi oleh sektor pertanian. Sektor pertanian hingga saat ini masih menjadi penyumbang terbesar terhadap total PDRB

Kabupaten Jember, pada tahun 2021 kontribusinya mencapai 26,01% (BPS, 2022). Tingginya potensi sektor pertanian di Kabupaten Jember menjadi peluang dalam pengembangan kegiatan *agrotechnopreneurship* bagi masyarakat dan para pelaku usaha di Kabupaten Jember.

Kegiatan *agrotechnopreneurship* memiliki potensi untuk diimplementasikan di Kabupaten Jember. Faktor pendukung dapat diimplementasikannya kegiatan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember adalah tersedianya berbagai produk hasil pertanian, baik dari tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan, maupun peternakan. Kegiatan *agrotechnopreneurship* pada hakekatnya merupakan kegiatan kewirausahaan dengan karakteristik usahanya adalah pemanfaatan produk hasil pertanian melalui penggunaan teknologi dan mengutamakan inovasi dalam pengembangan produknya (Gumbira-Sa'id, 2010; Wijoyo et al., 2020) dalam rangka meningkatkan nilai tambah produk hasil pertanian (Brown, 1994; Rahman, 2021).

Wibowo et al. (2023) melaporkan jumlah produk-produk hasil pertanian yang teridentifikasi dapat dijadikan sebagai basis kegiatan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember mencapai 92 produk. Produk-produk *agrotechnopreneurship* tersebut diklasifikasikan berdasarkan subsektornya, dimana sebagian besar produk berasal dari subsektor hortikultura (28 produk), disusul berturut-turut subsektor tanaman pangan (23 produk), subsektor perikanan (20 produk), subsektor perkebunan (17 produk), dan subsektor peternakan (4 produk). Produk *agrotechnopreneurship* yang dianggap paling potensial dikembangkan di Kabupaten Jember meliputi mocaf (subsektor pertanian tanaman pangan), saos cabai (subsektor hortikultura), briket kelapa (subsektor perkebunan), abon ikan lele (subsektor perikanan), dan kefir susu sapi (subsektor peternakan).

Meskipun potensinya cukup besar, namun kegiatan *agrotechnopreneurship* tersebut belum banyak dilakukan oleh masyarakat di Kabupaten Jember yang disebabkan oleh kurangnya informasi dan dianggap usaha tersebut berisiko (Wibowo et al., 2023). Kegiatan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember diharapkan dapat mengurangi permasalahan ketenagakerjaan. Indikasi permasalahan ketenagakerjaan terlihat dari meningkatnya tingkat pengangguran di Kabupaten Jember. Peningkatan jumlah pengangguran secara signifikan terjadi pada tahun 2020, dengan jumlah tingkat pengangguran terbuka mencapai 5,12%. Pada tahun 2021, tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Jember meningkat kembali menjadi 5,43% sebagai dampak pandemi Covid-19. Penduduk usia kerja yang terdampak pandemik diantaranya 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 (BPS, 2022). Kegiatan *agrotechnopreneurship* diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan ketenagakerjaan di Kabupaten Jember dengan memanfaatkan potensi sektor pertanian yang ada sebagai usaha masyarakat.

Kegiatan *agrotechnopreneurship* dapat menjadi peluang usaha yang potensial dan dapat dikembangkan di masa-masa yang akan datang sebagai usaha yang prospektif. Prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember dapat dikaji menggunakan metode analisis prospektif. Analisis prospektif merupakan metode untuk menentukan strategi masa depan berdasarkan kondisi saat ini (Fadhil et al., 2018). Metode analisis prospektif berperan untuk menyiapkan kebijakan strategis dan memprediksi apakah perubahan perlu dilakukan di masa yang akan datang sebagai bentuk antisipasi. Analisis prospektif merupakan metode untuk merumuskan strategi di masa depan berdasarkan skenario-skenario yang terbentuk (Hardjomidjojo, 2002; Fierro, 2015; Dadkhah et al., 2018). Analisis prospektif juga seringkali digunakan sebagai alat untuk merancang strategi kebijakan (Wibowo, 2010; Wolf & Floyd, 2017; Jayawarna & Dissanayake, 2019; Wibowo et al., 2020; Tarifi, 2021).

Penelitian ini bertujuan menganalisis prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* berbasis pemanfaatan potensi pada sektor pertanian di Kabupaten Jember. Hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan rekomendasi untuk mengembangkan *agrotechnopreneurship* komersial di Kabupaten Jember sebagai usaha yang prospektif.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian berupa instrumen penelitian dalam pengambilan data, mencakup kuesioner, panduan wawancara, dan panduan observasi. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi seperangkat alat tulis, alat hitung, kamera, alat perekam dan komputer untuk pengolahan data.

Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang dilakukan secara bertahap, sistematis, dan objektif, yang dimulai dari kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data. Pada penelitian pengembangan juga dicirikan dengan adanya kegiatan mengembangkan suatu produk untuk memecahkan suatu permasalahan (Sugiyono, 2011). Secara garis besar, Ibrahim et al. (2018) menambahkan bahwa penelitian pengembangan memiliki beberapa tahapan, meliputi kajian literatur, konsultasi tenaga ahli, studi kasus, dan uji empiris.

Tahapan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang disusun secara terstruktur dan sistematis. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan meliputi: (i) studi pendahuluan, dilakukan untuk mendapatkan referensi dan data awal mengenai potensi produk yang dianalisis; (ii) pengambilan data lapang, melalui wawancara dan observasi lapang; (iii) *focus group discussion* (FGD) untuk pendalaman materi hasil penelitian dan rekomendasi penelitian; dan (iv) penulisan dan pelaporan hasil penelitian.

Metode pengambilan data

Data yang digunakan dalam penelitian mencakup data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kegiatan wawancara secara terstruktur maupun tidak terstruktur serta diskusi mendalam (*focus group discussion*/FGD) yang melibatkan pakar terkait. Pakar yang dilibatkan dalam penelitian terdiri dari pejabat di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember khususnya yang berkaitan dengan aspek kebijakan dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan pakar yang berasal dari perguruan tinggi berkaitan dengan aspek teknologi dan keilmuan *agrotechnopreneurship*. Data primer juga diperoleh melalui observasi langsung ke lapangan pada beberapa UMKM yang mengusahakan produk-produk *agrotechnopreneurship*.

Data sekunder diperoleh melalui penelusuran dokumen serta penggalan informasi beberapa sumber data tertulis baik dari dokumen pemerintah daerah di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember maupun data statistik yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data sekunder juga diperoleh melalui studi pustaka, khususnya berkaitan dengan objek *agrotechnopreneurship* yang dianalisis, yang bersumber dari laporan hasil penelitian, skripsi, tesis, disertasi, dan jurnal penelitian yang relevan.

Metode pengolahan data

Prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* diolah menggunakan metode analisis prospektif dengan tahapan sebagai berikut (Hardjomidjojo, 2002; Fadhil et al., 2018; Wibowo et al., 2020):

1. Mendefinisikan tujuan dengan jelas.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian tujuan.
3. Menganalisis pengaruh antar faktor. Tahap ini bertujuan untuk menentukan faktor kunci yang mempengaruhi pencapaian tujuan. Penilaian pengaruh antar faktor menggunakan skor 0–3, meliputi 0=tidak ada pengaruh; 1=berpengaruh kecil; 2=berpengaruh sedang; dan 3=berpengaruh sangat kuat (Benjumea-Arias et al., 2016). Hasil penilaian pengaruh antar faktor diolah menggunakan perangkat lunak analisis prospektif. Hasil penilaian divisualisasikan dalam bentuk diagram pengaruh dan

ketergantungan antar faktor sehingga terbentuk 4 kuadran, yaitu Kuadran I (*INPUT*), Kuadran II (*STAKES*), Kuadran III (*OUTPUT*), dan Kuadran IV (*UNUSED*). Faktor kunci terletak pada Kuadran I dan Kuadran II, yaitu kuadran-kuadran yang memiliki pengaruh sangat kuat terhadap sistem.

4. Penyusunan keadaan (*state*) yang mungkin terjadi pada faktor kunci. Keadaan merupakan deskripsi tentang situasi dari sebuah faktor yang memiliki peluang sangat besar untuk terjadi (bukan khayalan) dalam suatu waktu di masa yang akan datang.
5. Penyusunan skenario. Skenario memuat seluruh faktor, dengan ketentuan untuk setiap faktor hanya memuat satu keadaan, serta tidak memasukkan pasangan keadaan yang *mutual incompatible*.

Hasil dan pembahasan

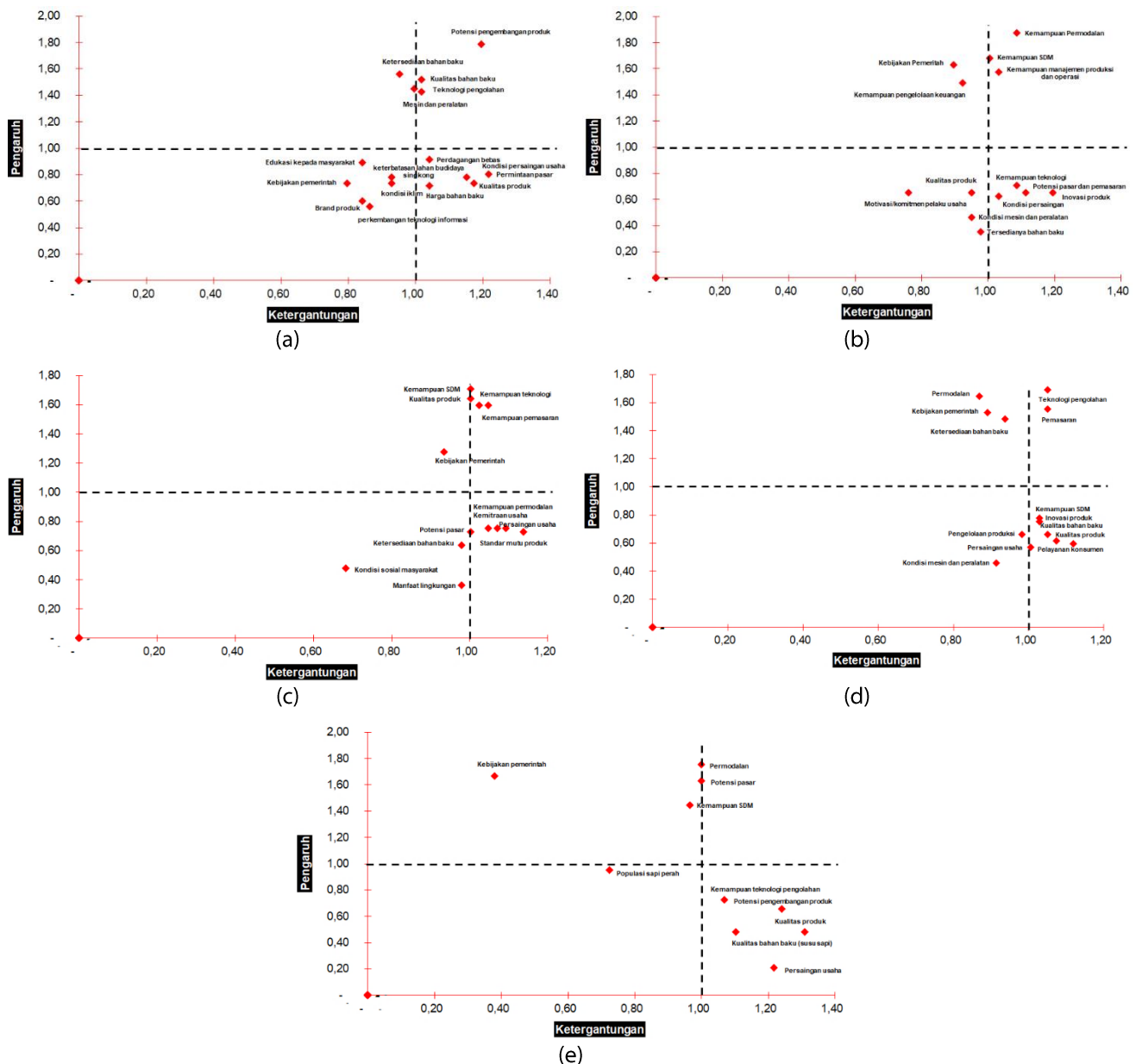
Analisis prospektif *agrotechnopreneurship* mocaf

Mocaf (*modified cassava flour*) merupakan tepung ubi kayu termodifikasi yang diproduksi melalui proses fermentasi (Asmoro, 2021). Fermentasi yang dilakukan mengubah karakteristik tepung yang dihasilkan, yaitu meningkatnya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut (Rahman, 2021). Tepung mocaf memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pada berbagai produk pangan (Gusriani et al., 2021). Potensi pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf di Kabupaten Jember cukup besar karena didukung oleh tersedianya jumlah bahan baku yang memadai di wilayah ini. Pada tahun 2021, jumlah produksi ubi kayu yang dihasilkan di Kabupaten Jember cukup besar, yaitu tercatat mencapai 15.995 ton. Produksi ubi kayu terbesar di wilayah Kabupaten Jember didominasi oleh Kecamatan Sumberbaru dan Silo yang mencapai 41,74% dari total hasil produksi (BPS, 2022). Hasil penilaian antar faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Gambar 1a.

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui faktor kunci pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf di Kabupaten Jember, yaitu ketersediaan bahan baku, kualitas bahan baku, teknologi pengolahan, mesin dan peralatan, dan potensi pengembangan produk. Pemetaan keadaan faktor-faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* Mocaf di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan keadaan faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf

Faktor Kunci	Keadaan		
	1 A	1 B	1 C
Ketersediaan bahan baku	Bahan baku meningkat dengan potensi lahan yang masih cukup banyak yang dapat dijadikan sebagai lahan budidaya intensif	Tetap, tidak adanya program pengembangan ubi kayu	Ketersediaan bahan baku menurun karena alih fungsi lahan dan perubahan peta tanaman
Kualitas bahan baku	2 A Kualitas bahan baku semakin baik dengan budidaya sesuai GAP didukung kondisi iklim yang sesuai	2 B Tetap, selama tidak ada perbaikan proses budidaya	2 C Berfluktuatif yang dipengaruhi kondisi perubahan iklim yang kurang menguntungkan
	3 A Semakin berkembang dengan adanya peningkatan kualitas SDM melalui pelatihan dan sosialisasi IPTEK pengolahan	3 B Belum dikuasai dengan baik karena kurangnya informasi pelatihan proses pengolahan dan SDM yang rendah	3 C
Mesin dan peralatan	4 A Semakin meningkat dengan adanya bantuan Alsln melalui program pemerintah dan penguatan metode usaha bagi petani	4 B Belum berkembang karena berbiaya tinggi sementara akses permodalan masih minim	4 C
Potensi pengembangan produk	5 A Inovasi potensi pengembangan penganekaragaman mocaf semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi dan meningkatnya kebutuhan masyarakat	5 B Tetap, jika tidak menyesuaikan dengan kondisi pasar	5 C Semakin menurun jika HPP mocaf masih cukup tinggi



Gambar 1. Faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* (a) mocaf, (b) saos cabai, (c) briket kelapa, (d) abon ikan lele, dan (e) kefir susu sapi

Kombinasi keadaan-keadaan yang berkesesuaian (*mutual compatible*) pada faktor kunci tersebut membentuk skenario dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* Mocaf di Kabupaten Jember. Terdapat 3 (tiga) skenario terbentuk dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* Mocaf di Kabupaten Jember, yaitu skenario optimis (1A-2A-3A-4A-5A), skenario cukup berisiko (1B-2B-3B-4B-5B), dan skenario pesimis (1C-2C-3C-4C-5C). Skenario-skenario tersebut kemungkinan dapat terjadi di masa yang akan datang sehingga dapat menjadi acuan dalam menentukan kebijakan dalam pengembangannya.

Berdasarkan hasil FGD, skenario yang paling mungkin terjadi dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* Mocaf di Kabupaten Jember adalah skenario pesimis. Hal ini terindikasi dari keadaan-keadaan pada faktor kunci yang cenderung kurang baik untuk saat ini, khususnya terkait dengan biaya produksi mocaf yang relatif tinggi yang mengakibatkan harga jual mocaf menjadi mahal, sekitar Rp. 20.000/kg. Harga pokok produksi (HPP) mocaf cukup tinggi disebabkan harga bahan baku dianggap relatif tinggi. Harga mocaf bisa lebih murah dan bersaing dengan terigu jika harga ubi kayu dipatok pada kisaran Rp. 400/kg, sementara saat ini harga ubi kayu sudah mencapai Rp. 2.000/kg.

Strategi yang dianggap tepat untuk mengatasi permasalahan tingginya harga mocaf adalah pemberian subsidi. Mocaf tidak akan bisa bersaing dengan terigu yang harganya relatif lebih murah, sekitar Rp.

10.000/kg. Oleh karena itu, pemberian subsidi diharapkan dapat menurunkan harga mocaf sehingga dapat diterima oleh konsumen, misalnya pada kisaran harga Rp. 12.000/kg. Subsidi dapat diberikan oleh pemerintah pusat, karena merupakan komoditas strategis, serta pemerintah daerah karena mocaf merupakan pangan lokal berbasis pada potensi daerah. Namun demikian, harga mocaf yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu adalah wajar karena sifat fungsional yang dimilikinya. Mocaf memiliki karakteristik bebas gluten, dan bisa digunakan untuk orang-orang berkebutuhan khusus atau *celiac disease* dan *autism spectrum disorder* (Risti & Rahayuni, 2013).

Analisis prospektif agrotechnopreneurship saos cabai

Saus cabai merupakan saus yang diproduksi menggunakan bahan utama cabai (*Capsicum sp*) yang berperan memperbaiki rasa pada masakan (Barus & Nuh, 2019; Mareta et al., 2021). Pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai merupakan salah satu upaya dalam rangka meningkatkan nilai tambah cabai, khususnya pada saat panen cabai yang melimpah. *Agrotechnopreneurship* saos cabai memiliki potensi untuk dikembangkan di Kabupaten Jember dengan ketersediaan bahan baku yang cukup memadai. Penghasil cabai terbesar di Kabupaten Jember yaitu Kecamatan Wuluhan dan Ambulu. Kedua wilayah tersebut menghasilkan 70,82% dari total produksi cabai di Kabupaten Jember yang jumlahnya mencapai 42.873 kuintal pada tahun 2021 (BPS, 2022). Hasil penilaian antar faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Gambar 1b.

Berdasarkan Gambar 1b, faktor kunci dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember, yaitu kebijakan pemerintah, kemampuan pengelolaan keuangan, kemampuan permodalan, kemampuan SDM, dan kemampuan manajemen operasional. Pemetaan keadaan faktor-faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemetaan keadaan faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai

Faktor kunci	1 A	Keadaan 1 B	1 C
Kebijakan pemerintah	Semakin mendukung dengan fasilitasi dalam pengembangan usaha, termasuk bantuan pemasaran dengan mitra	Mendukung, namun masih belum dirasakan secara signifikan oleh industri	Kurang mendukung terkait dengan masalah regulasi perizinan yang dianggap masih berbelit oleh masyarakat
Permodalan	2 A Semakin meningkat dengan kemudahan akses ke lembaga keuangan dan bantuan pemerintah	2 B Tetap, menggunakan modal sendiri, masyarakat kurang mendapat informasi tentang modal eksternal	2 C Semakin menurun dengan berkurangnya kemampuan finansial secara mandiri, sementara usahanya dianggap tidak memenuhi kriteria peminjaman modal eksternal
Kemampuan SDM	3 A Semakin meningkat dengan adanya pelatihan Bimtek, pendampingan usaha dan studi banding	3 B Tetap, dengan mengandalkan pengetahuan saat ini	3 C Menurun karena masyarakat kurang antusias terhadap pelatihan dan pendampingan usaha
Kemampuan manajemen produksi dan operasi	4 A Semakin baik dengan meningkatnya jumlah produksi bermutu baik dan diversifikasi produk.	4 B Tetap	4 C Menurun, masyarakat tidak mampu mengelola manajemen produksi dan operasi
Kemampuan pengelolaan keuangan	5 A Semakin meningkat dengan adanya bimtek pengelolaan keuangan, sehingga semakin efisien dalam pembiayaan usaha	5 B Relatif stabil karena tidak ada perbaikan dalam komposisi budget	5 C Semakin menurun karena lemahnya kemampuan finansial dan kurangnya keahlian dalam mengelola keuangan (<i>cash flow</i>)

Kombinasi keadaan-keadaan pada faktor kunci membentuk skenario pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember. Terdapat 3 (tiga) skenario terkait dengan prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember, yaitu skenario optimis (1A-2A-3A-4A-5A), skenario masih ada harapan (1B-2B-3B-4B-5B), dan skenario pesimis (1C-2C-3C-4C-5C). Skenario-skenario tersebut dapat menjadi acuan dalam menentukan kebijakan dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember.

Berdasarkan hasil diskusi dengan para pemangku kepentingan melalui FGD, skenario yang paling mungkin terjadi dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember adalah skenario optimis. Hal ini terindikasi dari keadaan-keadaan pada faktor kunci yang cenderung baik dan positif. Jika skenario ini terjadi, maka ada beberapa yang dapat diperoleh. Pertama, ada peningkatan nilai tambah sebesar 14,15% dibandingkan dengan cabai dijual segar. Kedua, menjaga kestabilan harga cabai yang relatif berfluktuasi dengan margin yang cukup tinggi. Harga cabai bisa mencapai harga sangat tinggi, sebaliknya harga cabai bisa juga pada level yang serendah-rendahnya sehingga petani menjadi rugi. Ketiga, mengatasi permasalahan musiman yang sering dihadapi oleh industri barbahan baku cabai.

Skenario optimis ini dapat diwujudkan jika pemerintah memberikan dukungan penuh terhadap pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai di Kabupaten Jember dengan berbagai kemudahan, fasilitasi, dan pemberian bantuan dalam pengembangan usaha saos cabai yang dilakukan oleh pelaku usaha. Pemerintah daerah perlu secara intensif memberikan pelatihan dan pendampingan usaha saos cabai khususnya yang berkaitan dengan pengembangan kompetensi SDM, misalnya kemampuan dan penguasaan teknologi, pemasaran, permodalan, serta pengelolaan usaha lainnya. Pada sisi yang lain, masyarakat dan pelaku usaha harus proaktif dan responsif terhadap upaya-upaya dalam rangka pengembangan usaha saos cabai di Kabupaten Jember.

Analisis prospektif *agrotechnopreneurship* briket kelapa

Briket adalah bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk rumah tangga hingga industri (Oladeji, 2015). Briket dapat dibuat dari limbah hasil pertanian (Sharma et al., 2015), termasuk limbah tempurung kelapa (Dalimunthe et al., 2021). Keberadaan limbah atau hasil samping kelapa (*by product*) di Kabupaten Jember relatif cukup tinggi mengingat wilayah ini mempunyai potensi kelapa yang cukup besar. Potensi bahan baku briket kelapa terlihat dari jumlah produksi kelapa di Kabupaten Jember yang tercatat produksinya pada tahun 2021 mencapai 340.705 ton. Jika satu buah kelapa rata-rata menghasilkan 65% sabut kelapa dan tempurung kelapa (Sa'diyah & Baga, 2017), maka bahan baku pembuatan briket kelapa di Kabupaten Jember sebesar 22.145,76 ton, artinya hal ini sangat mendukung dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa. Daerah penghasil kelapa terbesar di Kabupaten Jember adalah Kecamatan Wuluhan dan Ambulu, dengan kontribusi masing-masing tercatat sebesar 18,5% dan 10,9% dari total produksi kelapa di Kabupaten Jember (BPS, 2022).

Hasil penilaian antar faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 1c. Pada Gambar 1c dapat dilihat faktor kunci dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember, yaitu kebijakan pemerintah, kualitas produk, kemampuan SDM, kemampuan pemasaran, dan kemampuan teknologi.

Pemetaan keadaan faktor-faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Tabel 3. Kombinasi keadaan-keadaan pada faktor kunci membentuk skenario pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember. Terdapat 3 (tiga) skenario terkait dengan prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember, yaitu skenario harapan cerah (1A-2A-3A-4A-5A), skenario masih ada harapan (1A/B-2B-3B-4B-5B), dan skenario pesimis (1B/C-2C-3C-4C-5B/C). Skenario-skenario tersebut merupakan gambaran situasi masa depan yang dapat menjadi acuan dalam menentukan kebijakan pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember.

Berdasarkan hasil diskusi dengan para pemangku kepentingan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember, skenario yang paling mungkin terjadi dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa di Kabupaten Jember adalah skenario harapan cerah. Skenario harapan cerah merupakan skenario optimis bahwa *agrotechnopreneurship* briket kelapa dapat berkembang di Kabupaten Jember. Skenario harapan cerah mengindikasikan bahwa jika skenario ini terwujud, maka ada 2 (dua) manfaat penting yang dapat diperoleh. Pertama, ada peningkatan nilai tambah sebesar 56,88% dari produk samping kelapa (*by*

product) berupa sabut dan tempurung kelapa yang jumlahnya sekitar 55% pada setiap buah kelapa (Mahmud & Ferry, 2005). Potensi ketersediaan bahan baku untuk briket dari sabut dan tempurung kelapa cukup besar di Kabupaten Jember, yaitu sekitar 22 ton pada tahun 2021. Nilai tambah yang diperoleh dari pengolahan briket relatif tinggi mengingat selama ini sabut dan tempurung kelapa tidak atau belum termanfaatkan dengan baik. Kedua, pengolahan briket dari sabut atau tempurung kelapa dapat menjadi solusi terhadap pencemaran lingkungan. Produk samping kelapa berupa sabut dan tempurung kelapa dapat dianggap sebagai limbah yang dapat mengganggu lingkungan sekitar (Dalimunthe et al., 2021).

Tabel 3. Pemetaan keadaan faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa

Faktor kunci	Keadaan		
	1 A	1 B	1 C
Kebijakan pemerintah	Kebijakan pemerintah semakin mendukung melalui pemberian bantuan dana dan Bimtek	Tetap, pemerintah mendukung tapi belum ada tindakan lebih lanjut	Menurun jika tidak diikuti dengan minat masyarakat dalam mengikuti pelatihan karena produk dianggap kurang diminati masyarakat
Kualitas produk	2 A	2 B	2 C
	Kualitas produk semakin baik dengan adanya perbaikan dan evaluasi produk secara terus menerus	Tetap	Kualitas produk menurun dengan tidak diperhatikannya standar mutu produk sesuai keinginan konsumen
Kemampuan SDM	3 A	3 B	3 C
	Semakin meningkat dengan adanya pelatihan mengenai pengolahan limbah kelapa menjadi produk briket	Tetap, dengan menggunakan pengetahuan saat ini	Menurun karena masyarakat kurang antusias terhadap pelatihan usaha briket dan fokusnya terpecah ke pelatihan lainnya
Kemampuan pemasaran	4 A	4 B	4 C
	Semakin meningkat dengan berkembangnya pemasaran online (digital) untuk memenuhi tingginya permintaan briket di pasaran	Tetap, pemasaran stagnan	Menurun karena faktor harga yang dianggap masih cukup mahal yang menurunkan minat masyarakat
Kemampuan teknologi	5 A	5 B	5 C
	Semakin baik dan produktif dengan munculnya teknologi peralatan yang lebih efisien dan produktif	Tetap, masih menggunakan peralatan manual dan teknologi seadanya	Menurun, tidak adanya peralatan yang memadai karena modal yang terbatas

Faktor-faktor kunci yang memiliki keadaan yang positif dan mendukung dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* briket kelapa perlu ditingkatkan untuk mewujudkan skenario harapan cerah, mencakup kebijakan pemerintah, kualitas produk, kemampuan SDM, teknologi, dan pemasaran produk. Selain itu, masyarakat dan pelaku usaha juga perlu fokus dan bersungguh-sungguh dalam mengembangkan usaha briket ini serta sinergi dengan upaya-upaya pemerintah daerah dalam mengembangkan potensi ini.

Analisis prospektif agrotechnopreneurship abon ikan lele

Abon adalah makanan yang terbuat dari serat daging hewan, termasuk daging ikan. Abon ikan lele adalah abon yang diproduksi dari daging ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang memiliki karakteristik hampir sama seperti abon dari daging sapi pada umumnya (Setiawati & Ningsih, 2018). Usaha pengolahan abon ikan lele mempunyai prospek yang besar karena ikan lele mudah didapat dan orang mulai bergeser mengonsumsi ikan daripada daging merah seperti sapi. Abon ikan lele merupakan produk abon yang bernilai tambah tinggi (Gumilar et al., 2021). Pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember cukup potensial karena ikan lele mudah didapat dengan harga terjangkau. Ikan lele merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan masyarakat di Kabupaten Jember dengan jumlah produksi mencapai 8.529,80 ton pada tahun 2021 (BPS, 2022).

Hasil penilaian antar faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 1d. Pada gambar tersebut dapat dilihat faktor kunci dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember, yaitu kebijakan pemerintah, ketersediaan bahan baku, permodalan, teknologi pengolahan, dan pemasaran.

Pemetaan keadaan faktor-faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Tabel 4. Kombinasi keadaan-keadaan pada faktor kunci membentuk skenario

pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember. Terdapat 3 (tiga) skenario terkait dengan prospek pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember, yaitu skenario optimis (1A-2A-3A-4A-5A), skenario masih ada harapan (1A/B-2B/C-3B-4B-5B), dan skenario pesimis (1C-2C-3C-4B/C-5B). Skenario-skenario yang terbentuk tersebut merupakan gambaran situasi dan persepsi masa depan berkaitan dengan pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember yang perlu ditindaklanjuti dengan suatu tindakan atau kebijakan yang bersifat antisipatif apakah perlu didorong untuk diwujudkan, atau sebaliknya perlu dihindari.

Tabel 4. Pemetaan keadaan faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele

Faktor kunci	Keadaan		
	1 A	1 B	1 C
Kebijakan pemerintah	Semakin mendukung dengan berbagai fasilitasi dan kemudahan dalam pengembangan usaha	Mendukung, namun masih belum dirasakan manfaatnya secara signifikan oleh pelaku usaha	Kurang mendukung terkait dengan masalah regulasi perizinan yang dianggap masih berbelit oleh masyarakat
Permodalan	2 A Semakin meningkat dengan semakin tersedianya sumber pembiayaan eksternal yang relatif mudah persyaratannya	2 B Cenderung tetap karena masih menggunakan modal sendiri	2 C Suku bunga pinjaman masih relatif tinggi, sementara informasi terkait pembiayaan berbunga rendah kurang
Ketersediaan bahan baku	3 A Bahan baku meningkat dan cukup tersedia karena ada penambahan lahan budidaya lele	3 B Relatif tetap sesuai kebutuhan konsumsi masyarakat saat ini	3 C Bahan baku menurun karena harga pakan lele yang semakin tinggi
Pemasaran	4 A Peluang pasar masih cukup luas dan terbuka untuk produk abon ikan lele yang khas, didukung dengan semakin berkembangnya pemasaran online (digital) serta mengikuti pameran produk	4 B Pemasaran belum berkembang karena masih mengandalkan pemasaran tradisional dengan promosi yang masih terbatas	4 C Pasar semakin menurun dengan meningkatnya jumlah produk sejenis (kompetitor), terutama abon sapi
Teknologi pengolahan	5 A Semakin baik dan produktif dengan munculnya inovasi-inovasi teknologi peralatan yang lebih efisien dan produktif dengan tetap mempertahankan kualitas produk	5 B Tetap, karena masih menggunakan peralatan manual dan belum dapat mengakses teknologi yang sudah ada	5 C

Berdasarkan hasil diskusi dengan para pemangku kepentingan, skenario yang paling mungkin terjadi dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* Abon Ikan Lele adalah skenario optimis berkembang. Skenario optimis berkembang merupakan skenario yang paling realistis dapat terjadi jika didasarkan kecenderungan saat ini dimana budidaya ikan lele semakin mudah dan jumlah konsumen yang semakin meningkat. Pengolahan ikan lele menjadi abon menjadi salah satu upaya diversifikasi dan juga cara untuk meningkatkan nilai ekonomisnya, disamping sebagai upaya untuk mencegah terjadinya pembusukan ikan ketika *over* produksi (Musyaddad et al., 2019). Nilai tambah pengolahan ikan lele menjadi abon lele cukup tinggi hingga mencapai 69% (Puspitasari et al., 2019; Bintari et al., 2020; Gumilar et al., 2021; Sundari et al., 2021). Ikan lele merupakan salah satu pangan sumber protein karena kandungan proteinnya berkisar antara 15,7–26,7% (Ubadillah & Hersoelistyorini, 2010; Asriani et al., 2018). Oleh karena itu, olahan berbahan dasar ikan lele dapat menjadi alternatif sumber protein.

Skenario optimis berkembang dapat terjadi jika semua faktor yang berpengaruh dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon ikan lele di Kabupaten Jember dapat meningkat secara signifikan. Pemerintah Kabupaten Jember perlu senantiasa memberikan dukungan kebijakan yang kondusif dalam pengembangan usaha masyarakat tersebut, meskipun saat ini masih dianggap masih belum memadai. Selain itu, pemerintah daerah juga perlu terus melakukan fasilitasi dan pendampingan usaha utamanya terkait dengan aspek permodalan usaha, bantuan pemasaran yang semakin luas termasuk melalui pameran produk yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah, serta pemberian bantuan teknologi peralatan yang lebih baik, sehingga produksi menjadi lebih efisien, berkualitas dan produktif. Fasilitasi-fasilitasi ini diharapkan dapat meningkatkan daya saing abon ikan lele di tengah persaingan produk sejenis yang semakin kompetitif.

Analisis prospektif agrotechnopreneurship kefir susu sapi

Kefir susu sapi merupakan produk susu terfermentasi yang dibuat menggunakan susu sapi dan biji kefir yang mengandung bakteri asam laktat dan khamir yang menguntungkan sebagai kultur starter (Aryanta, 2021). Beberapa kelebihan kefir dibandingkan susu segar meliputi daya simpan lebih lama, kandungan vitamin dan mineral serta mutu sensori semakin meningkat (Tzavaras et al., 2022). Kefir tergolong sebagai pangan fungsional dan makanan probiotik karena memiliki pengaruh yang baik bagi kesehatan tubuh (Julianto & Rossi, 2016). Potensi pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember cukup memungkinkan dengan adanya produksi susu sapi yang banyak dihasilkan dari peternakan sapi perah di beberapa wilayah Kabupaten Jember, seperti Kecamatan Sumberbaru, Arjasa, Gumukmas, dan Kaliwates. Total produksi susu sapi di Kabupaten Jember pada tahun 2021 tercatat sebesar 2.993.468 liter (BPS, 2022), yang diantaranya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kefir susu sapi.

Hasil penilaian antar faktor yang mempengaruhi pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 1e. Pada gambar tersebut dapat dilihat faktor kunci dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember, yaitu kebijakan pemerintah, kemampuan SDM, permodalan, dan potensi pasar. Pemetaan keadaan faktor-faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember ditunjukkan pada Tabel 5.

Berdasarkan tabel tersebut, ada 3 (tiga) skenario yang terbentuk terkait dengan gambaran situasi masa depan pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember, yang nantinya dapat menjadi acuan dalam menentukan berbagai kebijakan terkait dengan pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember. Adapun skenario-skenario tersebut yaitu skenario optimis, prospek sangat baik (1A-2A-3A-4A), skenario usaha yang berisiko (1A/B-2B-3B-4B), dan skenario pesimis (1C-2C-3C-4C).

Tabel 5. Pemetaan keadaan faktor pengembangan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi

Faktor kunci	Keadaan		
	1 A	1 B	1 C
Kebijakan pemerintah	Mendukung dengan adanya penambahan sapi perah di koperasi susu rembang sebagai bahan baku kefir	Produk kefir susu masih dianggap belum berkembang sehingga bukan menjadi prioritas kebijakan	
Permodalan	2 A Semakin meningkat dengan adanya bantuan permodalan bagi UMKM dengan bunga rendah.	2 B Tetap, karena masih menggunakan modal sendiri	2 C Menurun dengan rendahnya angka penjualan, sehingga modal usaha menurun
	3 A Semakin baik dengan adanya pelatihan mengenai pengolahan susu segar menjadi produk olahan kefir	3 B Tetap, masyarakat kurang antusias mengenai pengembangan usaha susu kefir	3 C
Kemampuan SDM			
Potensi pasar	4 A Pasar cukup potensial dengan adanya perubahan gaya hidup sehat masyarakat yang semakin tereduksi, disisi lain jumlah kompetitor masih relatif sedikit	4 B Tetap, selama masyarakat belum tereduksi tentang manfaat susu kefir	4 C Menurun karena masyarakat lebih menyukai produk olahan susu lainnya, misalnya susu fermentasi dan yoghurt

Berdasarkan hasil diskusi dengan para pemangku kepentingan, skenario yang dianggap paling mungkin terjadi jika ingin dikembangkan *agrotechnopreneurship* kefir susu sapi di Kabupaten Jember adalah skenario optimis. Kegiatan ini dianggap usaha yang masih dianggap optimis berkembang di masa yang akan datang dengan semakin tereduksinya masyarakat dan perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin sehat, disisi lain jumlah kompetitor produk kefir susu sapi masih relatif sedikit. Sebagai upaya untuk mewujudkan skenario ini, Pemerintah Kabupaten Jember perlu mengedukasi masyarakat tentang manfaat kefir susu sapi, sehingga tidak hanya masyarakat sebagai konsumen yang memahami dan mengkonsumsi kefir susu sapi namun juga akan meningkatnya motivasi bagi pelaku usaha untuk memproduksi kefir susu sapi dengan lebih produktif.

Implikasi dan kebijakan

Analisis prospektif pengembangan *agrotechnopreneurship* potensial di Kabupaten Jember telah menghasilkan skenario-skenario yang mungkin akan terjadi di masa datang. Skenario-skenario yang terbentuk dapat digunakan untuk mempersiapkan tindakan strategis yang perlu dilakukan dan mengantisipasi berbagai perubahan yang dibutuhkan di masa depan (Hardjomidjojo, 2002; Fierro, 2015; Dadkhah et al., 2018; Fadhil et al., 2018), termasuk perancangan strategi kebijakan (Wolf & Floyd, 2017; Jayawarna & Dissanayake, 2019; Wibowo et al., 2020; Tarifi, 2021).

Pada prinsipnya, rekomendasi operasional yang dapat diberikan yaitu mendorong agar skenario positif (diinginkan) dapat terjadi, seperti pada pengembangan *agrotechnopreneurship* saos cabai, briket kelapa, abon ikan lele, dan kefir susu sapi. Selain itu, rekomendasi operasional juga dapat diberikan dalam rangka menghindari atau mencegah agar skenario negatif (tidak diinginkan) tidak terjadi, seperti pada pengembangan *agrotechnopreneurship* mocaf.

Guna mewujudkan Skenario positif dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* potensial di Kabupaten Jember maka masing-masing pihak yang berkepentingan seperti Pemerintah Kabupaten Jember, Perguruan Tinggi, serta dunia usaha dan industri termasuk masyarakat dan pelaku usaha perlu berkolaborasi, bersinergi dan berkomitmen sesuai dengan perannya masing-masing. Hal ini bisa diinisiasi melalui pembuatan kebijakan oleh Pemerintah Kabupaten Jember yang kondusif (*affirmative action*) bagi pengembangan *agrotechnopreneurship* potensial terkait dengan kemudahan berusaha, pengembangan SDM (masyarakat dan pelaku usaha), fasilitasi akses permodalan, bantuan peralatan, pemasaran, dan lain-lain. Perguruan tinggi berperan sebagai *inventor* dan pengembang teknologi yang bisa digunakan pada kegiatan *agrotechnopreneurship* termasuk pendampingan usahanya. Selain itu, masyarakat sebagai pelaku usaha *agrotechnopreneurship* juga harus berkomitmen untuk menyukseskan pengembangan *agrotechnopreneurship* dengan menjalankan usaha *agrotechnopreneurship* dengan sebaik-baiknya.

Kesimpulan

Kegiatan *agrotechnopreneurship* memiliki potensi untuk dikembangkan di Kabupaten Jember, meskipun tidak semuanya memiliki prospek yang baik dalam pengembangannya di masa depan. Kegiatan *agrotechnopreneurship* saos cabai, briket kelapa, abon ikan lele, dan kefir susu sapi, prospek pengembangannya sangat baik sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif usaha masyarakat yang cukup potensial di Kabupaten Jember. Sementara, pada *agrotechnopreneurship* mocaf, dianggap kurang memiliki prospek untuk berkembang karena dianggap masih belum ekonomis dalam pengusahaannya. Intervensi kebijakan pemerintah daerah yang kondusif (*affirmative action*) sangat diperlukan untuk mendorong terwujudnya *agrotechnopreneurship* potensial di Kabupaten Jember.

Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian ini, khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jember sebagai penyandang dana melalui Hibah Keris Dimas.

Daftar pustaka

- Aryanta, I. W. R. (2021). Kefir dan manfaatnya bagi kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 3(1), 35–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v3i1.1657>
- Asmoro, N. W. (2021). Karakteristik dan sifat tepung singkong termodifikasi (Mocaf) dan manfaatnya pada produk pangan. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(1), 34-43. <https://doi.org/10.32585/jfap.v1i1.1755>
- Asriani, Santoso, J., & Listyarini, S. (2018). Nilai gizi konsentrat protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 1(2), 77–86. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v1i2.7257>

- Barus, W. B. J., & Nuh, M. (2019). Pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap mutu saos cabai kering
Effect of temperature and length of immersion on the quality of dried chili sauce. *Agriland*, 7(1), 17–21.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30743/agriland.v7i1.1244>
- Benjumea-Arias, M., Castañeda, L., & Valencia-Arias, A. (2016). Structural analysis of strategic variables through Micmac use: case study. *Print) Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing*, 7(4), 2039–2117. <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n4p>
- Bintari, B., Dipokusumo, B., & Hidayati, D. A. (2020). Analisis nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja pada agroindustri abon berbasis ikan di Kota Mataram. *Agrimansion: Agribusiness Management & Extension*, 21(2), 92–109. <https://doi.org/10.29303/agrimansion.v21i2.385>
- BPS. (2022). *Kabupaten Jember Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik.
- Brown, J. G. (1994). *Agroindustrial Investment and Operations*. The World Bank: EDI Development Studies.
- Dadkhah, S., Bayat, R., Fazli, S., Tork, E. K., & Ebrahimi, A. (2018). Corporate foresight: developing a process model. *European Journal of Futures Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40309-018-0147-7>
- Dalimunthe, Y. K., Kasmungin, S., Sugiarto, E., Sugiarti, L., & Lagrama, A. (2021). Making briquettes from waste of coconut shell and peanut shell. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 4(2), 196–209. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v4i2.7417>
- Fadhil, R., Syamsul Maarif, M., Bantacut, T., & Hermawan, A. (2018). A prospective strategy for institutional development of Gayo coffee agroindustry in Aceh province, Indonesia. In *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 24(6), 959-966.
- Fierro, G. G. (2015). Strategic prospective methodology to explore sustainable futures. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 11(11), 606–614. <https://doi.org/10.17265/1548-6583/2015.11.005>
- Gumbira-Sa'id, E. (2010). *Wawasan, Tantangan dan Peluang Agrotechnopreneur Indonesia*. IPB Press.
- Gumilar, I., Khatami, M. F., Pratama, R. I., & Anna, Z. (2021). Analysis of added value of shredded catfish in Bandung Regency, West Java, Indonesia (The Case study of abon ikan lele Sejahtera Maruyung Village, Pacet District). *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 31–39. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2021/v15i230325>
- Gusriani, I., Koto, H., & Dany, Y. (2021). Aplikasi pemanfaatan tepung mocaf (modified cassava flour) pada beberapa produk pangan di Madrasah Aliyah Mambaul Ulum Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 2(1), 57–73. <https://doi.org/10.33369/jurnalinovasi.v2i1.19142>
- Hardjomidjojo, H. (2002). Strategi pengembangan usaha kecil menengah. *Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB*, 1–15.
- Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Baharudin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metodologi Penelitian* (Ilyas Ismail, Ed.). Gunardarma Ilmu.
- Jayawarna, S., & Dissanayake, R. (2019). Strategic planning and organization performance: a review on conceptual and practice perspectives. *Archives of Business Research*, 7(6), 171–180. <https://doi.org/10.14738/abr.76.6684>
- Julianto, B., & Rossi, E. (2016). Karakteristik kimiawi dan mikrobiologi kefir susu sapi dengan penambahan susu kedelai. *Jom Faperta*, 3(1), 1-11.
- Mahmud, Z., & Ferry, Y. (2005). Prospek pengolahan hasil samping buah kelapa. *Perspektif*, 4(2), 55–63.
- Mareta, D. T., Pangastuti, H. A., Permana, L., Fitriani, V., & Wahyuningtyas, A. (2021). Hedonic test of lado mudo chili sauce by addition of various concentrations of citric acid. *Agritepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 8(1), 41–50. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v8i1.1331>
- Musyaddad, A., Ramadhani, A., Afif Pratama, M., Safitri, I., & Fitri, N. (2019). Produksi abon ikan lele sebagai alternatif usaha untuk meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Pelutan. *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 04(03), 2477–3824.

- Oladeji. (2015). Theoretical aspects of biomass briquetting: a review study. *Journal of Energy Technologies and Policy*, 5(3), 72–82.
- Puspitasari, E., Marwanti, S., & Rahayu, W. (2019). Analisis profitabilitas usaha dan nilai tambah produk olahan ikan lele di KUB Wanita Karmina Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali. *AGRISTA*, 7(3), 119–129.
- Rahman, M. H. R., Ariani, R. P., & 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., & 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., & 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>
- Setiawati, I. T., & 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), 95–110. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i2.103>
- Sharma, M. K., Priyank, G., & Sharma, N. (2015). Biomass briquette production: a propagation of non-convention technology and future of pollution free thermal energy sources. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 04, 44–50.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sundari, R. S., Kusmayadi, A., & Fitriadi, B. W. (2021). Teknologi pembuatan abon ikan lele bebas bau amis (penyuluhan dan implementasi). *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 546–553. <https://doi.org/10.21067/jpm.v6i1.5004>
- Tarifi, N. (2021). A critical review of theoretical aspects of strategic planning and firm performance. *Open Journal of Business and Management*, 09(04), 1980–1996. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2021.94107>
- Tzavaras, D., Papadelli, M., & Ntaikou, I. (2022). From milk kefir to water kefir: assessment of fermentation processes, microbial changes and evaluation of the produced beverages. *Fermentation*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/fermentation8030135>
- Ubadillah, A., & Hersoelisyorini, W. (2010). Kadar protein dan sifat organoleptik nugget rajungan dengan substitusi ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 01(02), 45–54.
- Wibowo, Y. (2010). Analisis prospektif strategi pengembangan daya saing perusahaan daerah perkebunan. *Agrointek*, 4(2), 105–113. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v4i2.1362>
- Wibowo, Y., Herlina, Soekarno, S., Wiyono, A. E., Fajriyah, A. A. L., & Windiari, E. Y. (2023). Studi pendahuluan pengembangan agrotechnopreneurship potensial di Kabupaten Jember. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 11(1), 133–146. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2023.v11.i01.p13>
- Wibowo, Y., Mahardika, N. S., & Karmila, L. S. (2020). Prospek pengembangan minapolitan di Kabupaten Situbondo. *Agroteknologi*, 14(01), 78–90. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.16598>
- Wijoyo, H., Indrawan, I., & Firmansyah. (2020). *Kewirausahaan berbasis teknologi (Teknopreneurship)*. Pena Persada. <https://www.researchgate.net/publication/342549434>
- Wolf, C., & Floyd, S. W. (2017). Strategic planning research: toward a theory-driven agenda. *Journal of Management*, 43(6), 1754–1788. <https://doi.org/10.1177/0149206313478185>