

Analisis kluster pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Bogor berbasis karakteristik kewirausahaan pertanian

Cluster analysis of agricultural sector development in Bogor Regency based on agricultural entrepreneurship characteristics

Syhabuddin Al Tapsi^{1*}, Lukman Mohammad Baga¹ dan Feryanto¹

¹Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University, Bogor, Indonesia

*Email korespondensi: altapsisyhabuddin@apps.ipb.ac.id

Abstrak. Kabupaten Bogor memiliki aktivitas ekonomi dominan dan unggulan pada sektor pertanian. Akan tetapi, kontribusi sektor pertanian masih lebih rendah dibandingkan sektor lain. Kinerja ekonomi sektor dan PDRB sering digunakan sebagai pendekatan pengukuran untuk pengembangan sektor industri di kawasan, sementara pendekatan karakteristik kewirausahaan belum banyak diadopsi pada pengembangan kawasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik kewirausahaan yang dapat menjadi indikator potensi pengembangan wilayah serta menganalisis potensi pengembangan sektor pertanian berbasis karakteristik kewirausahaan di Kabupaten Bogor. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, data sekunder tahun 2021-2023 dianalisis menggunakan analisis komponen utama dan analisis kluster *k-means*. Hasil analisis mengonfirmasi bahwa karakteristik kewirausahaan yang menjadi pembeda utama antar kluster antara lain jumlah wirausaha pertanian, skala usaha, sub sektor usaha pertanian, asal investor, bentuk usaha dan tingkat risiko usaha. Sementara itu, wilayah Kabupaten Bogor terbagi menjadi empat kluster, dengan mayoritas kecamatan berada dalam kategori cukup.

Kata Kunci: Kluster Pertanian; PCA; Pertanian; Skala Usaha

Abstract. Bogor Regency has dominant economic activity in the agricultural sector. However, the contribution of the agricultural sector is still lower than other sectors. The economic performance of the sector and GRDP are often used as a measurement

approach for the development of the industrial sector in the region, while the entrepreneurial characteristics approach has not been widely adopted in regional development. This study aimed to identify entrepreneurial characteristics as indicators of regional development potential and to analyze the potential for agricultural sector development based on entrepreneurial characteristics in Bogor Regency. Using a descriptive quantitative approach, secondary data from 2021-2023 were analyzed using principal component analysis and k-means cluster analysis. The results of the analysis confirmed that the entrepreneurial characteristics as the main differentiators between clusters, including the number of agricultural entrepreneurs, business scale, agricultural business sub-sectors, investor origin, business form and business risk level. Meanwhile, the Bogor Regency area is divided into four clusters, with the majority of sub-districts in the sufficient category.

Keywords: Agriculture; Agricultural Clusters; Firm Scales; PCA

1. Pendahuluan

Kewirausahaan memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Menurut Toma et al. [1] kewirausahaan telah diakui secara luas baik oleh akademisi maupun praktisi sebagai instrumen penting dalam pembangunan ekonomi di seluruh dunia. Kecepatan dan kualitas pertumbuhan ekonomi di sejumlah negara maju dan berkembang telah dirangsang oleh proses kewirausahaan yang terintegrasi [2]. Oleh karena itu, kewirausahaan memegang kunci bagi kemunculan dan peningkatan sektor industri yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan yang berkelanjutan.

Kontribusi wirausaha terhadap perekonomian dihitung berdasarkan nilai tambah pada produk yang diintegrasikan secara agregat dalam Produk Domestik Bruto (PDB) [3,4]. Kontribusi tersebut diciptakan melalui aktivitas kewirausahaan yang produktif. Kewirausahaan produktif merujuk pada setiap kegiatan produktif wirausaha yang berkontribusi secara langsung atau tidak langsung terhadap *output* bersih ekonomi maupun kapasitas untuk menghasilkan *output* tambahan sehingga meningkatkan kesejahteraan total [5,6].

Korelasi antara aktivitas kewirausahaan dan Pembangunan wilayah telah banyak dilakukan [7]. Hubungan keduanya secara timbal-balik berpengaruh signifikan [8,9]. Perbedaan keterkaitan antara kewirausahaan dan Pembangunan wilayah antar daerah dipengaruhi oleh budaya kewirausahaan yang digambarkan oleh karakteristik wirausaha [7]. Sementara, pertumbuhan ekonominya tergantung pada struktur dan keragaman industri [10].

Hal tersebut sejalan dengan pendekatan kerangka teori yang diusulkan oleh Kotey [11] struktur industri merupakan sumber dari spesialisasi, aglomerasi, ukuran perusahaan, jaringan bisnis dan sumber daya manusia dari sektor industri dominan di wilayah tersebut. Struktur tersebut menggambarkan karakteristik kewirausahaan yang menggambarkan aktivitas usaha berdasarkan pada eksplorasi limpahan potensi sumber daya yang tersedia di suatu wilayah.

Kabupaten Bogor merupakan salah satu wilayah di Jawa Barat yang menjadi kontributor PDRB provinsi tertinggi. Selain itu, struktur ekonominya juga didukung oleh sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan [12]. Kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Kabupaten Bogor hampir menyerupai kontribusi sektor tersebut pada level provinsi jika dibandingkan wilayah lain.

Meskipun struktur ekonomi Kabupaten Bogor ditopang oleh sektor pertanian, kontribusinya masih relatif rendah dibandingkan dengan sektor-sektor lain. Namun, berdasarkan hasil analisis pengembangan wilayah berdasarkan kontribusi sektor, pertanian tetap merupakan salah satu sektor basis dan prima di Kabupaten Bogor [13]. Hal tersebut telah berkembang dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prasetya [14] jika sektor pertanian tidak masuk ke dalam sektor basis maupun prima.

Penelitian-penelitian lain yang terkait analisis pengembangan kawasan di Kabupaten Bogor pada umumnya dilakukan dengan mengandalkan basis data kinerja ekonomi seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) [13–15], produk unggulan [16], *output* ekonomi seperti pendapatan dan tenaga kerja [17]. Namun, sejauh ini belum ditemukan penelitian yang membahas keterkaitan karakteristik kewirausahaan, khususnya kewirausahaan di sektor pertanian, dalam konteks pengembangan wilayah di Kabupaten Bogor. Dampak kewirausahaan terhadap pengembangan kawasan, Dvouletý et al. [18] merekomendasikan untuk dipantau dan didiskusikan mengenai tipikal kewirausahaan dalam ekonomi wilayah untuk percepatan pertumbuhan. Sementara Müller [19] menilai bahwa eksplorasi keragaman kewirausahaan dalam konteks spasial dan pemanfaatan sumber daya perlu dilakukan untuk menjelaskan kepadatan jenis kewirausahaan tertentu pada suatu wilayah. Selain itu, analisis terkait pengembangan wilayah, pendekatan yang digunakan dalam pengukuran ini hampir seragam, yaitu dengan menghitung *Location Quotient* (LQ) dan analisis *Shift-Share*. Sementara menurut Bergman & Feser [20], pendekatan analisis kluster sektor industri pada skala mikro fokus pada kepentingan regional sedangkan skala meso sudah dapat memberikan informasi intelijen yang relevan untuk kebijakan ekonomi regional.

Oleh karena itu, celah penelitian yang berusaha dilengkapi oleh penelitian ini yaitu karakteristik kewirausahaan seperti apa yang dapat menjadi indikator pengembangan sektor pertanian di kawasan dan bagaimana kluster wilayah pengembangan sektor pertanian dikelompokkan. Hal tersebut sekaligus menjadi rumusan masalah penelitian ini.

Melalui penelitian ini, pengembangan wilayah berdasarkan potensi kewirausahaan pertanian yang didasarkan pada karakteristik kewirausahaan pada setiap kecamatan di Kabupaten Bogor berusaha dipahami. Sehingga penelitian ini diarahkan untuk mencapai tujuan dalam mengidentifikasi karakteristik kewirausahaan utama yang dapat menjadi indikator potensi pengembangan wilayah serta menganalisis potensi pengembangan sektor pertanian berbasis karakteristik kewirausahaan di Kabupaten Bogor. Tujuan tersebut berusaha dicapai melalui pendekatan kerangka kerja kewirausahaan dan pengembangan Kawasan dari Kotey [11]. Pendekatan tersebut mengimplementasikan kekayaan sumber daya suatu wilayah direspons

dengan karakteristik kewirausahaan sebagai upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode kuantitatif deskriptif untuk menganalisis pengembangan sektor pertanian di wilayah yang berbasis karakteristik kewirausahaan. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kabupaten Bogor. Data yang dikumpulkan mencakup indikator yang menggambarkan karakteristik kewirausahaan seperti jumlah pelaku usaha, tenaga kerja, skala usaha, sub sektor usaha, investor, bentuk usaha dan tingkat risiko. Uraian terkait variabel-variabel pada indikator tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan variabel pengukuran.

Indikator	Variabel	Kode	Uraian
Pelaku Usaha	Jumlah Usaha	r_lok	Rataan jumlah pelaku atau unit usaha
Tenaga Kerja	Serapan Tenaga Kerja	r_tki	Rataan persentase penyerapan tenaga kerja
Skala Usaha	Usaha Mikro	r_umi	Rataan jumlah usaha berskala mikro
	Usaha Kecil	r_uke	Rataan jumlah usaha berskala kecil
	Usaha Besar	r_ube	Rataan jumlah usaha berskala besar
Subsektor Usaha	Tanaman	r_tan	Rataan jumlah usaha di subsektor pertanian tanaman
	Peternakan	r_ter	Rataan jumlah usaha di subsektor peternakan
	Jasa Pertanian	r_jpp	Rataan jumlah usaha di subsektor jasa penunjang dan pascapanen
	Kehutanan	r_hut	Rataan jumlah usaha di subsektor kehutanan
	Perikanan	r_ika	Rataan jumlah usaha di subsektor perikanan
Investor	Domestik	r_pmdn	Rataan jumlah usaha berinvestor domestik
Bentuk Usaha	Perorangan	r_org	Rataan jumlah usaha berbentuk perorangan
	Perseroan Terbatas (PT)	r_pt	Rataan jumlah usaha berbentuk PT
	CV	r_cv	Rataan jumlah usaha berbentuk CV
	PT Perorangan	r_pto	Rataan jumlah usaha berbentuk PT Perorangan
Tingkat Resiko	Rendah	r_rrd	Rataan jumlah usaha beresiko rendah
	Menengah Rendah	r_rrm	Rataan jumlah usaha beresiko menengah rendah
	Tinggi	r_rtg	Rataan jumlah usaha beresiko tinggi

Variabel-variabel ini dipilih karena diasumsikan sebagai indikator yang mewakili karakteristik kewirausahaan pertanian. Data tersebut ditabulasi dari tahun 2021–2023 sesuai dengan ketersediaan data yang ada saat penelitian ini dilakukan.

Sebelum dilakukan analisis, data yang sudah dikompilasi dilakukan standarisasi data mengingat skala pengukuran yang berbeda. Metode standarisasi digunakan perhitungan dengan rumus berikut:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

z = nilai yang telah dinormalisasi;

x = nilai asli dari data;

μ = rata-rata dari data; dan

σ = standar deviasi dari data.

Prosedur ini mengubah skala data yang seragam. Sehingga analisis lebih lanjut memungkinkan untuk menghasilkan perbandingan yang lebih baik antar variabel yang mungkin berada pada skala yang berbeda.

Penelitian ini menerapkan *Principal Component Analysis* (PCA) guna mengidentifikasi komponen-komponen utama yang mendasari variasi karakteristik kewirausahaan antar wilayah. PCA memungkinkan penyederhanaan struktur data kompleks menjadi beberapa komponen utama yang dapat menjelaskan sebagian besar variabilitas dalam data asli, sehingga memudahkan dalam interpretasi dan analisis lanjutan [21].

Selanjutnya, hasil dari PCA menjadi acuan dalam analisis kluster menggunakan algoritma *k-means*. Namun, sebelum dilakukan analisis *k-means*, dilakukan analisis kluster *linkage average* untuk mengidentifikasi jumlah kluster yang terbentuk. Sehingga kelompok wilayah selanjutnya dapat dianalisis berdasarkan nilai statistika deskriptifnya. Analisis kluster ini bertujuan untuk mengelompokkan wilayah-wilayah yang memiliki karakteristik kewirausahaan yang serupa, sehingga dapat diidentifikasi pola-pola pengembangan wilayah yang berbasis pada karakteristik kewirausahaan tersebut. *K-means* merupakan metode yang efektif dalam mengelompokkan data dengan jumlah kluster yang telah ditentukan, sehingga setiap wilayah akan dikelompokkan berdasarkan kemiripan karakteristiknya [22].

3. Hasil penelitian dan pembahasan

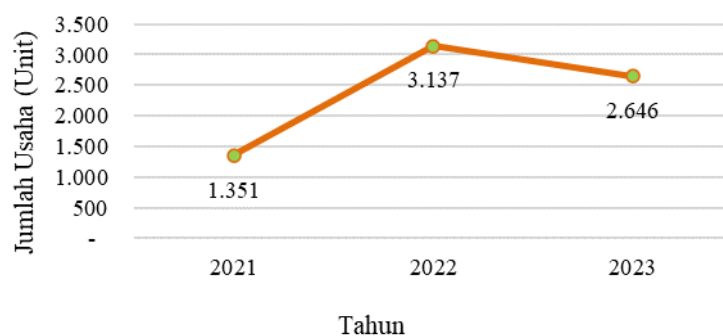
3.1. Gambaran umum kewirausahaan pertanian di Kabupaten Bogor

Struktur ekonomi suatu wilayah sangat ditentukan oleh besarnya kontribusi berbagai sektor lapangan usaha dalam memproduksi barang dan jasa. Sektor lapangan usaha yang dominan merupakan sumber mata pencaharian sebagian besar penduduk, menyerap tenaga kerja terbesar dan kontribusi tertinggi pada produk domestik regional.

Ekonomi Kabupaten Bogor dari lapangan usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan hanya berkontribusi sekitar 5%. Meskipun demikian, BPS Kabupaten Bogor [12] masih menggolongkan sektor pertanian ke dalam sektor usaha utama yang menjadi penopang

struktur perekonomian Kabupaten Bogor. Selain itu, sektor pertanian juga telah mengalami pertumbuhan sekitar 4% di Tahun 2022 [12].

Perkembangan perekonomian pertanian domestik juga dapat diidentifikasi dari tingkat aktivitas dan jumlah wirausahanya [23]. Dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, jumlah unit usaha di tahun 2022 telah terjadi penambahan lebih dari 3.000 usaha baru di Kabupaten Bogor (Gambar 1). Jumlah tersebut meningkat hampir tiga kali lipat dari tahun 2021. Bahkan, hal yang serupa terjadi di tahun 2023 yang mendekati pertumbuhan tahun 2022.



Gambar 1. Pertumbuhan pelaku usaha di sektor pertanian Kabupaten Bogor.

Pertumbuhan ekonomi pada sektor pertanian yang positif mengindikasikan peningkatan pembangunan pertanian baik secara teknis maupun ekonomi di wilayah Kabupaten Bogor. Sementara pertumbuhan jumlah wirausaha pertanian mengalami tren positif sehingga menstimulus peningkatan aktivitas perekonomian di Masyarakat.

3.2. Identifikasi karakteristik utama pada kewirausahaan pertanian

Untuk mengatasi kompleksitas dalam mengidentifikasi karakteristik kewirausahaan pertanian, *Principal Component Analysis* (PCA) diterapkan pada 18 variabel indikator. PCA membantu mereduksi dimensi data dan mengidentifikasi komponen utama yang signifikan dalam membedakan karakteristik kewirausahaan antar wilayah. Berdasarkan hasil PCA, tiga komponen utama ditemukan yang secara signifikan menjelaskan varians dalam data. Komponen pertama mampu menjelaskan 60% varians, komponen kedua 73%, dan komponen ketiga 80% (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai *Principal Component Analysis*.

Variabel	Komponen		
	Pertama	Kedua	Ketiga
<i>Eigenvalue</i>	10.834	2.34499	1.30444
<i>Std. deviasi</i>	8.48897	1.04054	0.50733
Kumulatif	0.6019	0.7322	0.8046
<i>r_lok</i>	0.2943	-0.1555	-0.0144
<i>r_tki</i>	0.2053	0.1949	-0.1747

Variabel	Komponen		
	Pertama	Kedua	Ketiga
r_umi	0.25	-0.3584	0.0427
r_uke	0.2323	0.2824	-0.1071
r_ube	0.2347	0.2955	-0.1584
r_tan	0.2271	-0.1239	0.4976
r_ter	0.248	-0.0477	-0.2132
r_jpp	0.2444	0.2111	0.1212
r_hut	0.1916	0.1323	0.3147
r_ika	0.2038	-0.2952	-0.4352
r_pmdn	0.2939	-0.1582	-0.0126
r_org	0.1966	-0.4869	-0.0494
r_pt	0.2383	0.3074	-0.0339
r_cv	0.2225	0.1951	0.0288
r_pto	0.2163	0.0393	0.1325
r_rrd	0.2224	-0.1182	0.4797
r_rrm	0.267	-0.0969	-0.2782
r_rtg	0.2233	0.2365	-0.0709

Pada komponen pertama, terdapat lima variabel indikator yang bernilai tinggi dalam menjelaskan karakteristik kewirausahaan, yaitu jumlah pelaku usaha, sub sektor peternakan, sub sektor jasa pertanian dan pascapanen, investor domestik, serta risiko menengah rendah. Komponen ini menunjukkan bahwa karakteristik kewirausahaan dalam sektor pertanian dapat diidentifikasi secara kuat berdasarkan indikator-indikator tersebut. Pada komponen kedua, indikator variabel tertinggi terdapat pada skala usaha kecil, usaha besar, dan bentuk usaha Perseroan Terbatas (PT). Ini menekankan bahwa indikator penting lainnya yaitu skala dan bentuk usaha dalam mengidentifikasi karakteristik wilayah.

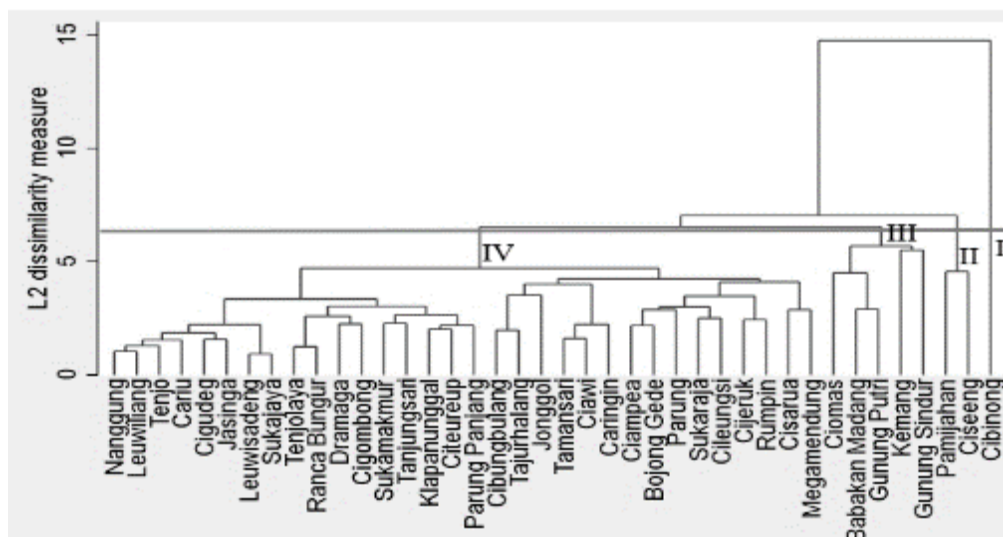
Dengan dua komponen ini saja sudah dapat menjelaskan varian secara kumulatif hampir 75%. Sementara komponen ketiga hanya menaikkan sedikit tambahan untuk menjelaskan 80% varians. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa indikator jumlah usaha, sub sektor usaha, bentuk usaha, skala usaha dan tingkat risiko usaha adalah indikator penting dalam membedakan karakteristik kewirausahaan antar wilayah di Kabupaten Bogor.

3.3. Analisis kluster wilayah berbasis karakteristik kewirausahaan

Pengembangan kawasan berbasis sektor industri perlu dilakukan pemetaan atas potensi yang dimiliki oleh setiap wilayah. Mengidentifikasi dan memahami gambaran pola karakteristik kewirausahaan mengelompok pada kluster yang sama akan membantu para pemangku kepentingan dan kebijakan dalam merancang intervensi yang lebih spesifik dan relevan, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor industri.

Berdasarkan hasil analisis kluster menggunakan *linkage average*, setiap kecamatan di Kabupaten Bogor dikelompokkan ke dalam empat kluster pada nilai jarak kemiripan karakteristik kewirausahaan sekitar 7 poin (Gambar 2). Jarak kemiripan terjauh ditunjukkan

pada Kecamatan Cibinong yang bernilai sekitar 15 poin. Sehingga Kecamatan Cibinong membentuk kluster sendiri.



Gambar 2. Dendrogram kluster karakteristik kewirausahaan.

Perbedaan yang jauh antara jarak kemiripan yang dibentuk oleh Kecamatan Cibinong dengan kluster lainnya menunjukkan ketimpangan yang tinggi dari karakteristik kewirausahaan pertanian. Sementara ketiga kluster lainnya mengumpul pada jarak kemiripan sekitar 8 poin.

Merujuk pada hasil tersebut menjadi dasar pembentukan jumlah kluster menggunakan algoritma *k-means*. Jumlah anggota kluster banyak mengelompok pada kluster III sebanyak 23 kecamatan setara 52.5% dan Kluster IV dengan proporsi 40% yang berisikan 16 Kecamatan (Tabel 2).

Tabel 2. Anggota dan proporsi setiap kluster.

Kluster	Anggota Kluster	Proporsi
I	Cibinong	2.5%
II	Ciseeng dan Pamijahan	5%
III	Caringin, Ciawi, Cisarua, Megamendung, Sukaraja, Babakan Madang, Tanjungsari, Jonggol, Cileungsi, Cibungbulang, Ciampea, Ciomas, Tamansari, Cijeruk, Gunung Putri, Bojong Gede, Tajurhalang, Kemang, Parung, Gunung Sindur, dan Rumpin	52.5%
IV	Nanggung, Leuwiliang, Leuwisadeng, Tenjolaya, Dramaga, Cigombong, Sukamakmur, Cariu, Klapanunggal, Citeureup, Ranca Bungur, Cigudeg, Sukajaya, Jasinga, Tenjo, dan Parung Panjang.	40%
	Jumlah	100%

Dari hasil pengelompokan tersebut dianalisis lebih dalam dengan dilakukan analisis kluster dengan menggunakan algoritma *k-means*. Sehingga berdasarkan nilai masing-masing kecamatan yang ditabulasi berdasarkan kluster disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai variabel indikator per klaster.

Variabel Indikator	Klaster			
	I	II	III	IV
Jumlah Usaha (r_lok)	3.81	1.53	0.33	-0.87
Serapan Tenaga Kerja (r_tki)	2.11	0.07	0.37	-0.63
Usaha Mikro (r_umi)	2.76	2.05	0.30	-0.82
Usaha Kecil (r_uke)	3.92	-0.34	0.20	-0.47
Usaha Besar (r_ube)	3.66	0.24	0.28	-0.62
Tanaman (r_tan)	2.94	0.13	0.45	-0.79
Peternakan (r_ter)	4.12	1.01	0.15	-0.58
Jasa Pertanian (r_jpp)	4.58	-0.69	0.26	-0.54
Kehutanan (r_hut)	2.43	0.09	0.34	-0.60
Perikanan (r_ika)	1.67	2.91	0.12	-0.62
Domestik (r_pmdn)	3.82	1.53	0.33	-0.86
Perorangan (r_org)	2.05	2.68	0.16	-0.67
Perseroan Terbatas (r_pt)	3.21	-0.58	0.40	-0.65
CV (r_cv)	4.55	-0.21	0.14	-0.44
PT Perorangan (r_pto)	2.72	-0.01	0.37	-0.66
Rendah (r_rrd)	3.21	-0.01	0.40	-0.72
Menengah Rendah (r_rrm)	3.58	1.44	0.25	-0.73
Tinggi (r_rtg)	2.79	0.37	0.25	-0.55

Berdasarkan hasil tersebut dapat dianalisis bahwa Klaster I menunjukkan klaster wilayah di Kabupaten Bogor dengan karakteristik kewirausahaan pertanian yang baik karena semua variabel indikator bernilai positif dan lebih tinggi dibandingkan klaster lainnya. Hal itu ditandai dengan skala usaha pada klaster ini juga didominasi oleh skala usaha kecil dan usaha besar dengan usaha di sub sektor jasa pertanian dan pascapanen yang banyak dipilih. Serta bentuk usaha yang didominasi oleh CV dan PT, sehingga memungkinkan peluang lebih besar untuk mengakses sumber daya lainnya melalui perizinan usaha yang dimiliki dengan risiko usaha yang dijalankan pada level menengah rendah.

Klaster ini hanya terdiri atas satu kecamatan yaitu Kecamatan Cibinong sehingga areanya terbatas. Namun, kawasan ini memiliki jumlah pelaku usaha dan penyerapan tenaga kerja yang tinggi. Karakteristik wilayah dengan kepadatan industri, jumlah tenaga kerja, dan luas wilayah yang baik merupakan indikator dalam menentukan kawasan aglomerasi industri [24]. Oleh karena itu, Klaster ini berpotensi menjadi wilayah aglomerasi sektor pertanian dengan merespons temuan Hakim et al. [13] bahwa tidak ada aglomerasi ekonomi pada semua sektor di Kabupaten Bogor karena tersebar merata sehingga pemerintah didorong untuk mengembangkan kawasan aglomerasi pada sektor basis dan non basis.

Namun demikian, temuan orisinal ini telah mengubah paradigma sektor pertanian yang terkonsentrasi di pedesaan. Sementara berdasarkan karakteristik wirausaha pertanian yang baik berada di kawasan perkotaan dalam hal ini terjadi di Ibukota Kabupaten yaitu Cibinong pada kasus di Kabupaten Bogor. Meskipun menurut Borda dan Balogh [25], kantor pusat *start*

up pertanian yang terdaftar berada di perdesaan hanya untuk persyaratan mengikuti tender tetapi kegiatan operasi bisnisnya sebenarnya berada di perkotaan. Akan tetapi, dalam kasus penelitian ini digunakan data resmi pelaku usaha teregistrasi berdasarkan lokasi usaha sehingga aktivitas utama dan kantor pusat berada di perkotaan.

Kawasan Klaster I bukanlah pusat produksi produk pertanian atau budidaya pertanian (*on farm*). Akan tetapi, kawasan ini merupakan kawasan *off farm* melalui pengolahan dan distribusi produk pertanian. Hal tersebut karena sub sektor jasa pertanian dan pascapanen menjadi ciri khas kawasan ini. Selain itu, kawasan ini juga merupakan kawasan pusat pemerintahan dan ekonomi Kabupaten Bogor sehingga jika industri *on farm* berkembang di wilayah ini maka akan terjadi persaingan penggunaan lahan. Pemanfaatan lahan untuk pertanian yang lebih luas merupakan konsekuensi dari jumlah pelaku usaha pertanian yang banyak meskipun dengan luas rata-rata yang rendah [26].

Sementara itu, Klaster II merupakan wilayah yang mengelompok pada kategori cukup baik, hal tersebut karena wilayah-wilayah yang terdistribusi pada klaster ini memiliki nilai yang tinggi akan tetapi sebagian variabel indikator memiliki nilai negatif yang menunjukkan berada di bawah rata-rata. Variabel indikator bernilai negatif tersebut seperti skala usaha kecil, sub sektor jasa pertanian dan pasca panen, bentuk usaha berbadan hukum, dan risiko rendah.

Skala usaha mikro dan bentuk usaha perorangan lebih mendominasi klaster ini. Sesuai dengan hasil penelitian Husni dan Nasution [27] bahwa pelaku usaha di kabupaten bogor lebih dari 75% merupakan usaha mikro perorangan. Sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan skala usaha. Selain itu, fokus usaha di Klaster II pada sub sektor perikanan dan peternakan karena wilayah yang masuk ke dalam klaster ini merupakan wilayah pengembangan minapolitan seperti di Ciseeng dan pengembangan peternakan di Pamijahan. Hal tersebut telah sesuai dengan gambaran rencana pengembangan kawasan di Kabupaten Bogor.

Wilayah di Kabupaten Bogor sebagian besar berada pada kategori cukup, dalam analisis ini wilayah tersebut mengelompok pada klaster III. Klaster ini merupakan klaster dengan paling banyak anggotanya. Sebanyak 21 kecamatan di Kabupaten Bogor diklasifikasikan pada klaster ini. Skor untuk setiap variabel indikator positif akan tetapi nilainya rendah atau mendekati nilai rata-rata. Gambaran klaster ini didominasi oleh usaha mikro yang banyak bergerak di sub sektor pertanian tanaman. Sementara bentuk usaha didominasi oleh bentuk PT dan PT perorangan. Bahkan, wilayah ini juga masih memiliki lahan pertanian yang luas. Sehingga, klaster III ini berpotensi untuk kawasan produksi pertanian (*on farm*). Hal tersebut menjadi dasar pengembangan kawasan pada klaster ini untuk akses ke sumber daya dengan risiko usaha yang rendah.

Klaster IV merupakan klaster dengan kriteria rendah karena semua variabel indikator bernilai negatif dan kecil sehingga hal tersebut menunjukkan karakteristik kewirausahaan pertanian di wilayah ini kurang. Selain itu, jumlah kecamatan yang masuk ke dalam klaster ini jumlahnya besar yaitu sebesar 40%. Hal tersebut menunjukkan karakteristik kewirausahaan pertanian di

Kabupaten Bogor berada pada level yang rendah dan cukup. Karakteristik kewirausahaan dan daerah menggambarkan hubungan antara hubungan pelaku usaha dan lingkungan lokalnya [9].

Wilayah yang berada di Klaster IV ini merupakan wilayah yang memiliki karakteristik wilayah dengan lahan pertanian yang luas berdasarkan data BPS terkait jumlah lahan pertanian [28]. Merujuk pada hasil kajian Martinho [26] menunjukkan bahwa *output* standar dipengaruhi secara positif oleh pekerja pertanian dan luas wilayah, sementara itu dipengaruhi secara negatif oleh jumlah lahan pertanian. Sehingga pendekatan kewirausahaan dapat memberikan kontribusi yang relevan dalam meningkatkan produktivitas pertanian di Kabupaten Bogor. Bahkan, hal tersebut relevan dengan kecenderungan pilihan sub sektor usaha pertanian dengan skala usaha kecil. Selain itu, usaha yang dijalankan pada umumnya berbentuk CV dengan risiko usaha yang tinggi. Sehingga, kewirausahaan dapat mengurangi dampak kontradiktif karakteristik wirausaha pertanian dengan potensi lingkungannya.

hasil pengukuran klasterisasi dapat diketahui bahwa perbedaan jarak dan jumlah kecamatan antar klaster cukup jauh berdasarkan karakteristik kewirausahaan. Sehingga hal itu menggambarkan adanya kesenjangan pembangunan sektor pertanian antar daerah di Kabupaten Bogor. Kesenjangan tersebut terutama diidentifikasi berdasarkan jumlah usaha, pilihan sub sektor usaha, sumber investasi, dan tingkat risiko. Bahkan, kesenjangan regional dalam kewirausahaan sangat persisten dari waktu ke waktu dengan pengaruh kuat dari tingkat historis kewirausahaan pada perusahaan rintisan [29].

Menstimulasi pembangunan yang seimbang berarti mengurangi kesenjangan pembangunan regional. Adanya kesenjangan dalam pembangunan regional adalah sebuah tanda kelemahan sosio-ekonomi di wilayah tersebut yang mengakibatkan rendahnya kecenderungan terhadap investasi asing [30]. Wilayah yang mampu menopang tingkat kewirausahaan yang tinggi karena memiliki sumber daya manusia yang tinggi, inovasi, dan aglomerasi [31]. Merujuk pada hasil deskripsi klaster yang telah terbentuk maka dapat diklasifikasikan pengembangan sektor pertanian di setiap klaster pada Tabel 4.

Tabel 4. Potensi pengembangan sektor pertanian berdasarkan klaster.

Klaster	Potensi pengembangan
I	Fokus sub sektor jasa pertanian dan pascapanen serta peternakan. Indikator lainnya dipertahankan.
II	Fokus sub sektor pada perikanan dengan meningkatkan skala usaha dan bentuk usaha yang lebih formal (<i>scaling up</i> usaha)
III	Fokus sub sektor pertanian tanaman dan kehutanan serta meningkatkan jumlah pelaku usaha
IV	Fokus peningkatan jumlah pelaku usaha

Karakteristik klaster I menunjukkan jumlah dan kualitas wirausaha pertanian yang baik, sehingga sangat penting untuk mempertahankan tren positif ini dengan memperkuat

ekosistem kewirausahaan agar tetap berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal. Menurut Saghaian et al. [32], ekosistem kewirausahaan sangat berperan untuk pertumbuhan usaha pertanian. Selain itu, ekosistem kewirausahaan dapat memperkuat kontribusi wirausaha pertanian terhadap perekonomian lokal dan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk inovasi dan pertumbuhan [33].

Untuk klaster II, yang menunjukkan kebutuhan peningkatan variabel indikator, penting untuk fokus pada upaya naik kelas (*scaling up*) usaha. Zhang dan Roelfsema [34] menunjukkan bahwa *scaling up* inovasi dalam pertanian dapat mengatasi berbagai tantangan dan meningkatkan efektivitas variabel indikator yang lemah. Dalam klaster ini, pengembangan sub sektor perikanan dan peternakan menjadi pilihan strategis karena potensi pertumbuhannya yang signifikan dan kemampuannya untuk mendiversifikasi pendapatan serta meningkatkan ketahanan ekonomi lokal. Namun, seperti yang diungkapkan oleh Dillon dan Moncur [35], perlu diperhatikan bahwa tidak semua upaya naik kelas akan berhasil secara universal; petani skala kecil menghadapi tantangan ekonomi, pemasaran, biaya tenaga kerja, kurangnya sumber daya dan teknologi, penurunan produksi, perubahan iklim, kurangnya pendidikan, dan infrastruktur yang tidak memadai.

Untuk klaster III, selain *scaling up*, perlu dilakukan peningkatan jumlah usaha pertanian di sub sektor lainnya atau berfokus pada sub sektor pertanian tanaman dan kehutanan. Perusahaan-perusahaan yang lebih besar, intensitas modal yang lebih tinggi, dan kepemilikan sektor swasta semuanya membuktikan hal ini menjadi signifikan dan berhubungan positif dengan ukuran daya saing perusahaan [36]. Selain itu, pentingnya diversifikasi dalam usaha pertanian untuk meningkatkan ketahanan dan produktivitas ekonomi di kalangan petani kecil. Diversifikasi usaha dapat membuka peluang baru dan mengurangi ketergantungan pada satu jenis usaha, meningkatkan stabilitas ekonomi di klaster ini. Namun, Cakmakci et al. [37] memperingatkan bahwa pendekatan diversifikasi harus disesuaikan dengan kondisi spesifik lokal untuk menghindari kegagalan dalam implementasi strategi.

Semua variabel indikator di Klaster IV masih lemah sehingga diperlukan upaya yang lebih intensif untuk menstimulus pertumbuhan usaha baru di sektor pertanian. Pan et al. [38] menunjukkan bahwa dampak langsung yang signifikan dari kewirausahaan terhadap pertumbuhan ekonomi pertanian dan pedesaan lokal dan dampak radiasi spasial yang jelas pada wilayah sekitar dengan karakteristik ekonomi serupa. Oleh karena itu, intervensi yang lebih terarah dan dukungan yang lebih kuat diperlukan untuk memacu pertumbuhan di klaster IV.

4. Kesimpulan

Gambaran umum Kawasan dengan menggunakan karakteristik kewirausahaan dapat menggunakan indikator jumlah wirausaha pertanian, skala usaha, sub sektor usaha, sumber investasi, bentuk usaha dan skala risiko usaha. Dalam kasus sektor pertanian di Kabupaten Bogor, variabel indikator utama yang dapat digunakan yaitu skala usaha besar dan kecil, sub sektor peternakan, sub sektor jasa pertanian dan pascapanen, investor domestik, bentuk

usaha PT, dan risiko usaha menengah rendah Pengembangan sektor pertanian. Hal ini mempermudah mengidentifikasi indikator penting yang menggambarkan keadaan pembangunan wilayah dari pendekatan kewirausahaan.

Sementara berdasarkan hasil analisis klaster, wilayah Kabupaten Bogor terbagi ke dalam empat klaster berbasis karakteristik kewirausahaan pertaniannya. Pemangku kebijakan perlu melakukan kerja lebih untuk Klaster IV sementara Klaster I diperlukan pertahankan tren positif. Klaster II dan III perlu peningkatan jumlah dan kualitas pelaku usaha di sektor pertanian berdasarkan sub sektor usaha dominan.

Selain itu, kajian ini juga telah berkontribusi pada kajian pembangunan wilayah yang dikembangkan tidak hanya pada aspek pengembangan ekonomi dan potensi sumber dayanya saja. Akan tetapi, menggunakan karakteristik kewirausahaan telah membuka konsep awal secara paralel menghubungkan keterkaitan antara pembangunan ekonomi, sumber daya alam, dan sumber daya manusia. Sumber daya manusia di sini dikaitkan dengan karakteristik usaha pertanian berdasarkan indikator-indikator yang digunakan, karena semakin tinggi kualitas karakteristik kewirausahaan maka dibutuhkan kualitas sumber daya manusia yang lebih kompeten. Sementara karakteristik kewirausahaan di Kabupaten Bogor masih didominasi usaha perorangan berskala mikro.

Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada karakteristik kewirausahaan yang digunakan sebagai alat analisis hanya berdasarkan gambaran unit usaha. Sementara karakter kewirausahaan yang berdasarkan atribut orientasi dan perilaku kewirausahaan belum dikaji lebih jauh. Sehingga, motif berwirausaha di sektor pertanian dengan kaitannya pembangunan wilayah akan lebih komprehensif jika penelitian selanjutnya dapat menganalisis hal tersebut.

Selain itu, penelitian selanjutnya juga perlu menginvestigasi faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan sub sektor usaha dan potensi wilayah masing-masing. Hal tersebut akan memperkuat temuan pada penelitian ini dan implikasi kebijakan yang akan diimplementasikan oleh pemangku kebijakan di Kabupaten Bogor.

Referensi

- [1] Toma S-G, Grigore A-M, Marinescu P. Economic Development and Entrepreneurship. *Procedia Economics and Finance* 2014;8:436–43. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00111-7).
- [2] Sergi BS, Popkova EG, Bogoviz A V., Ragulina J V. Chapter 1 Entrepreneurship and Economic Growth: The Experience of Developed and Developing Countries. *Entrepreneurship and Development in the 21st Century*, Emerald Publishing Limited; 2019, p. 3–32. <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-233-720191002>.
- [3] Peprah AA, Adekoya AF. Entrepreneurship and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Africa. *Business Strategy & Development* 2020;3:388–94. <https://doi.org/10.1002/bsd2.104>.

- [4] Doran J, McCarthy N, O'Connor M. The Role of Entrepreneurship in Stimulating Economic Growth in Developed and Developing Countries. *Cogent Economics & Finance* 2018;6:1442093. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1442093>.
- [5] Acs ZJ, Stam E, Audretsch DB, O'Connor A. The Lineages of the Entrepreneurial Ecosystem Approach. *Small Business Economics* 2017;49:1–10. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9864-8>.
- [6] Baumol WJ. Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *J Bus Ventur* 1996;11:3–22. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)00014-X](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)00014-X).
- [7] Dan M-C, Goia SI. Entrepreneurship and Regional Development. A Bibliometric Analysis. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* 2018;12:276–87. <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0025>.
- [8] Korent D, Vuković K, Brčić R. Entrepreneurial Activity and Regional Development. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja* 2015;28:939–58. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1084237>.
- [9] Malecki EJ. Entrepreneurs, Networks, and Economic Development: A Review of Recent Research. In: Katz JA, Corbett AC, editors. *Reflections and Extensions on Key Papers of the First Twenty-Five Years of Advances*, vol. 20, Emerald Publishing Limited; 2018, p. 71–116. <https://doi.org/10.1108/S1074-754020180000020010>.
- [10] Brekke T. Entrepreneurship and Path Dependency in Regional Development. *Entrepreneurship & Regional Development* 2015;27:202–18. <https://doi.org/10.1080/08985626.2015.1030457>.
- [11] Kotev B. Entrepreneurship and Regional Development: A Theoretical Framework. *Small Enterprise Research* 2006;14:20–45. <https://doi.org/10.5172/ser.14.2.20>.
- [12] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Bogor Menurut Lapangan Usaha 2018-2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor 2023.
- [13] Hakim DB, Hadianto A, Panjaitan DV. Analisis Komponen Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Bogor Periode 2016-2019. *Bina: Jurnal Pembangunan Daerah* 2022;1:66–82. <https://doi.org/10.62389/bina.v1i1.8>.
- [14] Prasetya ER. Analisis Sektor Unggulan Perekonomian di Kabupaten Bogor. *Scientific Journal of Reflection* 2018;1:381–90.
- [15] Setiyawan A. Analisis Sektor Perekonomian Basis dan Progresif di Kabupaten Bogor. *Akuntabel: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan* 2019;16:158–64.
- [16] Fasyah DN, Daryanto HK, Suprayitno G. Penentuan Produk Unggulan Usaha Mikro Kecil Menengah Sektor Industri Agro di Kabupaten Bogor. *Manajemen IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah* 2017;11:103–10. <https://doi.org/10.29244/mikm.11.2.103-110>.
- [17] Fakrudin F, Jamal A. Analisis Sektor Industri Pengolahan Ditinjau dari Penyerapan Tenaga Kerja: di Kabupaten Bogor. *Ekspansi: Jurnal Ekonomi, Keuangan, Perbankan, Dan Akuntansi* 2021;13:46–66. <https://doi.org/10.35313/ekspansi.v13i1.2545>.
- [18] Dvouletý O, Gordievskaya A, Procházka DA. Investigating the Relationship between Entrepreneurship and Regional Development: Case of Developing Countries. *Journal*

- of Global Entrepreneurship Research 2018;8:1–9. <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0103-9>.
- [19] Müller S. A Progress Review of Entrepreneurship and Regional Development: What are the Remaining Gaps? *European Planning Studies* 2016;24:1133–58. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1154506>.
- [20] Bergman EM, Feser EJ. *Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications*. Regional Research Institute, West Virginia University; 2020.
- [21] Kherif F, Latypova A. *Principal Component Analysis*. Mach Learn, Elsevier; 2020, p. 209–25. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815739-8.00012-2>.
- [22] Ahmed M, Seraj R, Islam SMS. The k-means Algorithm: A Comprehensive Survey and Performance Evaluation. *Electronics (Basel)* 2020;9:1–12. <https://doi.org/10.3390/electronics9081295>.
- [23] Szerb L, Lafuente E, Horváth K, Páger B. The Relevance of Quantity and Quality Entrepreneurship for Regional Performance: The Moderating Role of the Entrepreneurial Ecosystem. *Reg Stud* 2019;53:1308–20. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1510481>.
- [24] Saleh B, Warlina L. Identifikasi Karakteristik Aglomerasi Industri Pengolahan di Cikarang Kabupaten Bekasi Tahun 2006 dan 2013. *Jurnal Wilayah Dan Kota* 2017;4:37–53. <https://doi.org/10.34010/jwk.v4i01.2119>.
- [25] Borda AJ, Balogh JM. Development Opportunities for the Hungarian Agricultural Startup Ecosystem. *Köz-Gazdaság* 2023;18:115–37. <https://doi.org/10.14267/RETP2023.02.07>.
- [26] Martinho VJPD. Agricultural Entrepreneurship in the European Union: Contributions for a Sustainable Development. *Applied Sciences* 2020;10:1–21. <https://doi.org/10.3390/app10062080>.
- [27] Haq EHN, Nasution S. Gambaran Potensi Ekonomi Kabupaten Bogor Tahun 2021. *Bina: Jurnal Pembangunan Daerah* 2022;1:83–100. <https://doi.org/10.62389/bina.v1i1.17>.
- [28] Badan Pusat Statistik. *Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023*. Badan Pusat Statistik 2023.
- [29] Fritsch M, Wyrwich M. The Long Persistence of Regional Levels of Entrepreneurship: Germany, 1925–2005. *Reg Stud* 2014;48:955–73. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.816414>.
- [30] Nica E, Sima V, Gheorghie I, Drugau-Constantin A, Mirica (Dumitrescu) COM. Analysis of Regional Disparities in Romania from an Entrepreneurial Perspective. *Sustainability* 2018;10:3450. <https://doi.org/10.3390/su10103450>.
- [31] Demirdag İ, Eraydin A. Explaining Regional Differences in Firm Formation Rates: How Far are Government Policies Important for Entrepreneurship? *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies* 2021;13:254–81. <https://doi.org/10.1108/JEEE-02-2020-0040>.
- [32] Saghaian S, Mohammadi H, Mohammadi M. Factors Affecting Success of Entrepreneurship in Agribusinesses: Evidence from the City of Mashhad, Iran. *Sustainability* 2022;14:1–12. <https://doi.org/10.3390/su14137700>.

- [33] Mason C, Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Final Report to OECD, Paris 2014;30:77–102.
- [34] Zhang Y, Roelfsema H. Entrepreneurial Ecosystems, New Business Formation, and Scale-up Activity: Evidence from 286 Chinese Cities. *Entrepreneurship Research Journal* 2022;12:559–95. <https://doi.org/10.1515/erj-2019-0265>.
- [35] Dhillon R, Moncur Q. Small-Scale Farming: A Review of Challenges and Potential Opportunities Offered by Technological Advancements. *Sustainability* 2023;15:1–16. <https://doi.org/10.3390/su152115478>.
- [36] Rodríguez-pose A, Hardy D. Firm Competitiveness and Regional Disparities in Georgia. *Geogr Rev* 2017;107:384–411. <https://doi.org/10.1111/j.1931-0846.2016.12180.x>.
- [37] Çakmakçı R, Salık MA, Çakmakçı S. Assessment and Principles of Environmentally Sustainable Food and Agriculture Systems. *Agriculture* 2023;13:1–27. <https://doi.org/10.3390/agriculture13051073>.
- [38] Pan Y, Zhang S, Zhang M. The Impact of Entrepreneurship of Farmers on Agriculture and Rural Economic Growth: Innovation-Driven Perspective. *Innovation and Green Development* 2024;3:100093. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100093>.