

## Biaya Transaksi Adopsi Benih Padi Varietas Unggul Baru di Jawa Tengah

Cahyati Setiani<sup>1)</sup> dan Teguh Prasetyo<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Jl. Soekarno Hatta KM.26 No.10, Tegalsari, Bergas Lor, Bergas, Sikunir, Bergas Lor,  
Bergas, Kab. Semarang, Central Java 50552

email : [cahyati\\_setiani@yahoo.com](mailto:cahyati_setiani@yahoo.com); [teguhpr@gmail.com](mailto:teguhpr@gmail.com)

Diterima 20 Maret 2020; layak diterbitkan 20 Juni 2020

### Ringkasan

Pengkajian mengenai biaya transaksi dalam adopsi benih padi Varietas Unggul Baru dilakukan di Desa Tangkil, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah pada Juni-November 2018. Tujuan pengkajian adalah untuk mengidentifikasi biaya transaksi dalam mengadopsi benih padi varietas unggul baru. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa: Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya biaya transaksi dalam adopsi benih varietas unggul baru adalah: karakteristik petani; karakteristik teknologi, dan kepastian hasil. Keterbatasan rasionalitas petani mengakibatkan kurang dapat menangkap informasi yang diberikan oleh benih padi varietas unggul baru, sehingga diperlukan biaya informasi yang dikeluarkan oleh produsen benih/pemerintah melalui biaya pembuatan demplot/demfarm dan atau leaflet serta teknik diseminasi lain. Biaya informasi adopsi benih padi varietas unggul baru dapat lebih efektif menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Kurangnya informasi tentang karakter teknologi padi varietas unggul baru yang diterima petani merupakan salah satu penghambat adopsi, di samping faktor-faktor lainnya, seperti umur tanaman, produktivitas, ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, rasa nasi, serta pertimbangan ekonomi seperti harga pasar atau kemudahan memasarkan. Biaya transaksi tertinggi yang dihadapi petani dalam adopsi benih padi varietas unggul baru adalah resiko kegagalan panen Pengurangan biaya transaksi dapat dikurangi seminimal mungkin melalui elemen kepercayaan, sehingga benih perlu diproduksi di desa dan atau yang berada pada komunitas petani

**Kata kunci** : Biaya transaksi, adopsi, benih padi varietas unggul baru

### Abstract

*The study of transaction costs in the adoption of New Superior Varieties rice seeds was conducted in Tangkil Village, Sragen District, Sragen Regency, Central Java Province in June-November 2018. The purpose of the study was to identify transaction costs in adopting new superior varieties of rice seeds. The results of the study show that: Factors affecting the size of the transaction costs in the adoption of new high yielding seeds are: characteristics of farmers; technological characteristics, and certainty of results. The limitation of farmers' rationality results in not being able to capture the information provided by new superior varieties of rice seeds, so that the cost of information issued by the seed producer/government through the cost of making demonstration plots/demo farms and/or leaflets and other dissemination techniques. The cost of adopting new superior varieties of rice seed information can be more effective using Information and Communication Technology (ICT). Lack of information about the character of the new improved rice technology varieties received by farmers is one of the obstacles to adoption, in addition to other factors, such as plant age, productivity, resistance to pests and diseases, rice flavor, and economic considerations such as market prices or ease of marketing. The highest transaction costs faced by farmers in adopting new high yielding rice seeds is the risk of crop*

*failure Reducing transaction costs can be reduced to a minimum through the element of trust, so seeds need to be produced in villages and/or in the farming community*

**Keywords:** *Transaction costs, adoption, new high yielding rice seeds*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan benih unggul merupakan masukan penting bagi sistem pertanian dan merupakan faktor kunci dalam menentukan hasil [1]. Salah satu faktor terpenting untuk meningkatkan produktivitas padi adalah penggunaan benih padi unggul. Pertanian maju selalu didukung oleh benih unggul, seperti yang didalilkan dalam teori kesejajaran benih [2]. Oleh sebab itu, pemerintah berusaha untuk mendesiminasikan benih unggul melalui berbagai program baik melalui media fisik dilapangan (demonstrasi plot/demonstrasi area) maupun media elektronik (video, CD) dan juga melalui kebijakan subsidi serta Bantuan Langsung Benih Unggul (BLBU). Dalam kondisi tersebut, petani dihadapkan pada tantangan konstan untuk memutuskan mengadopsi atau tidak benih unggul yang diintroduksi oleh pemerintah.

Petani yang rasional bila diberikan informasi suatu teknologi baru yang memberikan keuntungan relatif lebih tinggi dibandingkan teknologi yang lama, akan mengadopsi teknologi baru tersebut, tetapi tidak selalu demikian kenyataannya [3]. Ada keterbatasan individu untuk menerima, mengambil, dan mengolah informasi secara sempurna [4]. Ketidaksempurnaan pasar menurut [5] karena adanya biaya transaksi secara implisit. Senada dengan pendapat [6], pasar berjalan tidak sempurna karena adanya informasi yang tidak sempurna, fenomena free riders, dan biaya transaksi yang tidak diperhitungkan.

Biaya transaksi adalah biaya yang tidak dapat dihindarkan dalam setiap pertukaran yang terjadi, baik pertukaran barang/jasa ataupun pertukaran informasi [7]. Biaya transaksi muncul karena adanya bounded rationality dan opportunistic behavior. Bounded rationality mengacu pada tingkat atau batas kemampuan individu untuk menerima, menyimpan, mengambil dan mengolah informasi tanpa kesalahan. Sedangkan opportunistic behavior adalah upaya individu untuk mendapatkan keuntungan melalui kurangnya kejujuran dalam transaksi.

Beberapa studi telah mengidentifikasi faktor penentu adopsi suatu teknologi, mulai dari kesesuaian lahan sampai ke karakteristik teknologi, serta mengeksplor perilaku petani dalam menyikapi adanya suatu inovasi teknologi [8]

[8] [9] Satu aspek yang masih belum banyak dieksplor adalah adanya biaya transaksi yang merupakan faktor penting lain yang mempengaruhi adopsi suatu inovasi teknologi [10]. Pengkajian ini bertujuan untuk mengeksplorasi biaya transaksi pada keputusan petani dalam mengadopsi benih padi varietas unggul baru.

## 2. METODE PENELITIAN

### a) Kerangka Berpikir

Adopsi benih padi varietas unggul baru membutuhkan biaya transaksi. Ditinjau dari sisi petani, ada tingkat atau batas kemampuan / karakter petani untuk menerima, menyimpan,

mengambil dan mengolah suatu informasi, yang mempengaruhi pengambilan keputusan untuk mengadopsi atau tidak suatu inovasi teknologi. Sedangkan dari aspek teknologi biaya transaksi timbul karena ada ketidakpastian dalam karakter suatu teknologi akibat kurangnya informasi [6]. Menurut [11], biaya transaksi diklasifikasi ke dalam: a) Biaya informasi yang terdiri dari biaya informasi langsung dan tidak langsung. Biaya informasi langsung misalnya waktu yang diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang harga. Biaya informasi tidak langsung, misalnya: biaya menghadiri pameran / bazar pertanian; b) Biaya negosiasi adalah biaya yang diperlukan hingga tercapai kesepakatan dengan pihak lain, misal waktu yang diperlukan untuk negosiasi dan biaya yang diperlukan dalam memberikan pelayanan; c) Biaya penegakan (*enforcement cost*) yaitu biaya yang diperlukan agar pihak lain menjalankan kesepakatan yang telah ditentukan bersama (misal: keterlambatan dalam pembayaran, kualitas barang, kesepakatan harga, resiko biaya akibat tidak diikutinya kesepakatan bersama), dan d) Biaya transportasi terdiri dari biaya yang langsung dikeluarkan untuk kendaraan, sopir, tenaga kerja dalam membawa barang ke pasar atau ke tempat pembeli dan biaya yang tidak langsung dikeluarkan atau kerugian akibat kerusakan barang selama perjalanan akibat jalan yang jelek dan kerusakan selama dalam penyimpanan di gudang. Sementara itu, [12] mengelompokkan biaya transaksi menjadi tiga kategori yaitu : biaya informasi, biaya pengambilan keputusan, dan biaya operasional. Pada tulisan ini, mengacu

pada [12]. Kerangka berpikir tentang biaya transaksi petani dalam mengadopsi benih padi varietas unggul baru disajikan pada Gambar 1. Adopsi benih padi varietas unggul baru membutuhkan biaya transaksi yang ditentukan oleh karakteristik petani yang akan mengadopsi benih padi varietas unggul baru dan karakteristik dari teknologi

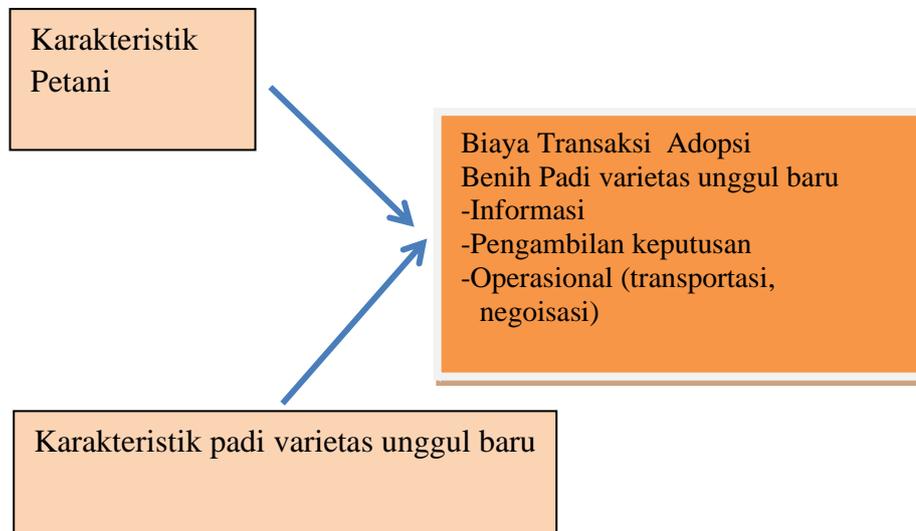
#### **b) Lokasi dan Waktu**

Pengkajian mengenai biaya transaksi dalam adopsi benih padi varietas unggul baru dilakukan di Desa Tangkil, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah pada Juni-November 2018. Tujuan pengkajian adalah untuk mengidentifikasi biaya transaksi dalam mengadopsi benih padi varietas unggul baru

#### **c) Pengumpulan dan Analisis Data**

Pengkajian mengenai biaya transaksi petani dalam mengadopsi benih padi varietas unggul baru ditinjau dari aspek karakteristik petani, karakteristik teknologi, dan biaya transaksi adopsi benih padi varietas unggul baru. Karakteristik petani meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, dan sumbangan usaha tani terhadap pendapatan rumahtangga. Karakteristik teknologi adalah benih padi varietas unggul baru yang diintroduksi oleh BPTP Jawa Tengah. Biaya transaksi meliputi biaya informasi, biaya operasional (transportasi, negoisasi), dan biaya pengambilan keputusan dalam proses adopsi benih padi varietas unggul baru. Pengkajian dilakukan menggunakan metode survei secara berkala melalui kunjungan lapang. Data dan informasi yang dikumpulkan

dianalisis secara eksploratori dengan metode kualitatif.



Gambar 1. Biaya transaksi dalam adopsi benih padi varietas unggul baru, 2018

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a) Karakteristik Petani

Sebagian besar (55%) umur petani di Desa Tangkil lebih dari 50 tahun, sejalan dengan pengalaman berusahatani petani yang sebagian besar lebih dari 20 tahun (65%). Dengan pengalaman berusahatani tersebut diharapkan petani sudah dapat berusahatani sesuai dengan teknik budidaya yang baik. Sumbangan dari usahatani terhadap total pendapatan rumah tangga sekitar 25-50%, namun ada 15% petani yang menyatakan bahwa pendapatan dari usahatani padi menyumbang pendapatan keluarga lebih dari 75%. Semakin besar sumbangan pendapatan petani di sektor pertanian, semakin tinggi kecenderungan petani untuk mengeluarkan biaya dalam mencari informasi.

Status kepemilikan lahan sawah pada sebagian besar petani adalah milik sendiri (51,16%) dan bagi hasil sebesar

(39,54%). Tingkat pendidikan formal < SMP 50%, SMA 32,5% dan PT 17,5%. Menurut [13], ada hubungan yang signifikan antara luas lahan dengan tingkat adopsi inovasi budidaya padi. Semakin luas lahan yang dikuasai, semakin tinggi tingkat adopsi terhadap padi varietas unggul baru. Sedangkan menurut [14], terdapat hubungan tidak signifikan antara pendidikan non formal dan kekayaan petani dengan tingkat adopsi inovasi budidaya padi.

Keterbatasan rasionalitas petani mengakibatkan kurang dapat menangkap informasi yang diberikan oleh benih padi varietas unggul baru. Akibat rasionalitas terbatas dari petani, biaya informasi yang dikeluarkan oleh produsen benih/pemerintah meningkat, baik melalui biaya pembuatan demplot/demfarm dan atau leaflet dan teknik diseminasi lain. Skala kepemilikan yang kecil kurang

memperhitungkan peningkatan produksi, karena tidak signifikan.

#### b) Karakteristik Teknologi

Salah satu inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian adalah benih padi varietas unggul baru. Hingga April 2015 telah dilepas sekitar 390 varietas padi yang merupakan hasil pemuliaan institusi pemerintah (termasuk Badan Litbang Pertanian), perguruan tinggi negeri maupun swasta, pemutihan varietas lokal dan introduksi dari luar negeri [15]. Varietas yang dilepas tersebut berupa padi inbrida dan hibrida [16]. Adapun jumlah varietas padi inbrida yang dilepas sebanyak 294 dan 90% diantaranya dihasilkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Varietas unggul yang telah dilepas pada umumnya disebarluaskan melalui Dinas Pertanian (penyuluh), Balai Benih Induk (BBI), dan penangkar benih. Namun, hanya sebagian kecil yang diadopsi secara luas oleh petani [17]. Hal ini sejalan dengan hasil studi [18], bahwa di negara berkembang kurangnya akses terhadap teknologi menyebabkan tingkat adopsi terhadap suatu inovasi teknologi rendah dan terpeliharanya cara-cara bertani tradisional oleh sebagian besar petani.

Dalam konteks agronomi, benih dituntut untuk bermutu tinggi sebab benih harus mampu menghasilkan tanaman yang berproduksi maksimum. Petani akan mengalami kerugian dari aspek biaya maupun waktu akibat penggunaan benih yang kurang bermutu. Penelitian yang dilakukan [19], menyatakan bahwa petani menyukai keragaan tanaman padi varietas Inpari 33

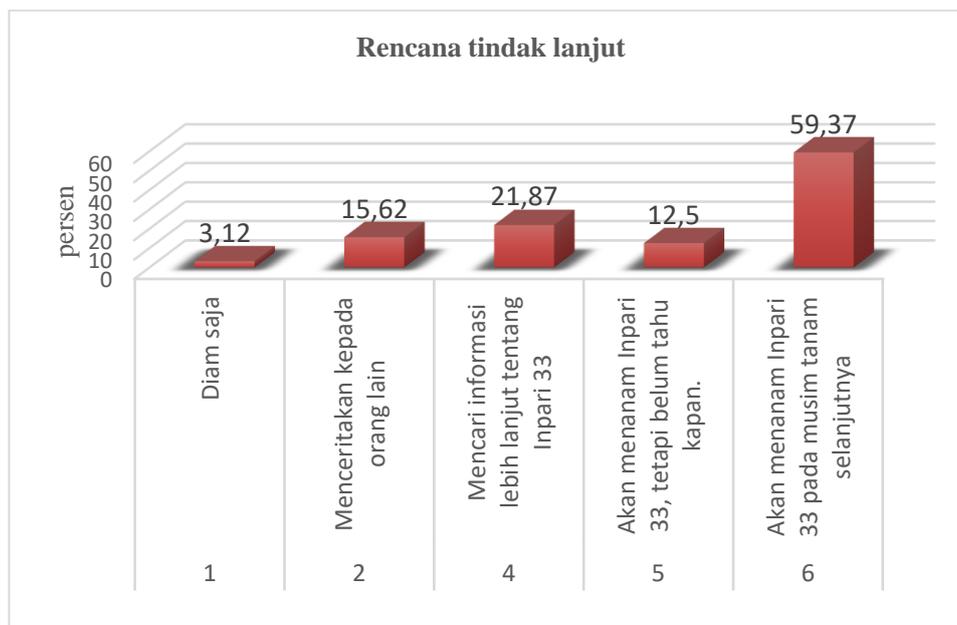
dan 59,37 % diantaranya akan menanam varietas tersebut pada musim tanam berikutnya (Tabel 1). Tampak bahwa, belum sepenuhnya petani dapat mengadopsi benih padi varietas unggul baru 33.

Menurut [20], biaya transaksi muncul karena adanya ketidaksempurnaan informasi (*imperfect information*) dan keterbatasan dalam mengolah informasi tersebut. Kurangnya informasi yang diterima petani mengenai varietas unggul yang telah dihasilkan dan dilepas merupakan salah satu penghambat adopsi varietas unggul yang dihasilkan, di samping faktor-faktor lainnya, seperti umur tanaman, produktivitas, ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, rasa nasi, serta pertimbangan ekonomi seperti harga pasar atau kemudahan memasarkan. Faktor-faktor tersebut menyebabkan beberapa varietas unggul tertentu diadopsi secara luas dan menjadi dominan dalam suatu periode waktu [17].

Seperti juga dilaporkan [21], petani memiliki perbedaan kebutuhan dalam mengusahakan tanaman padi dan menemukan benih yang memenuhi persyaratan tertentu tidak selalu mudah. Pertama, petani harus mencari tahu siapa yang menanam padi varietas dan menyelidiki karakteristik dan kinerja padi yang menarik. Maka dia harus memastikan bahwa informasi yang ditawarkan dapat dipercaya dan benihnya dapat diandalkan. Cepat lambatnya proses adopsi inovasi dipengaruhi oleh ciri-ciri yang melekat pada inovasi tersebut. Beberapa karakteristik dari inovasi teknologi pertanian berbasis padi diantaranya meliputi tingkat kesulitan (*kompleksitas*) inovasi teknologi, mudah dalam penerapan (*triabilitas*) serta

kesesuaian dengan kebutuhan petani (*selective exposure*). Adopsi inovasi teknologi budidaya tanaman padi di Sumatera Selatan dipengaruhi oleh

tingkat kebutuhan petani terhadap inovasi teknologi, sifat kekosmopolitan petani, triabilitas dan kompleksitas teknologi dan intensitas pembinaan [9].



**Gambar 1.** Kecenderungan adopsi benih padi varietas unggul baru di Kabupaten Sragen. 2018 Sumber: [19]

### c) Biaya informasi

Petani memperoleh informasi mengenai padi Inpari 33 pada saat ada program pengembangan teknologi Jarwo Super tahun 2016 dalam bentuk demonstrasi areal seluas 40 ha. Selain itu juga dilakukan penyuluhan dan penyebaran leaflet di Desa Patihan, Kecamatan Sidoharjo (sekitar 3 km dari Desa Tangkil), tentang diskripsi padi Inpari 33. Pada tahun 2018, petani yang menanam Inpari 33 sekitar 10 ha. Alasan petani menanam Inpari 33 karena hasilnya lebih meningkat (1-1,5 t/ha) dari tahun sebelumnya (varietas Ciherang). Selain itu, pada tahun 2018 juga dilakukan demonstrasi plot seluas 2 ha yang tujuan penanamannya adalah untuk benih, dengan perhitungan bahwa salah

satu alasan petani tidak menanam benih Inpari 33 karena benih tidak tersedia.

Seperti telah diuraikan di bagian atas, biaya transaksi dalam memperoleh informasi dapat dibedakan kedalam biaya informasi langsung dan biaya informasi tidak langsung. Biaya informasi langsung meliputi waktu yang diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang karakter teknologi, harga dan waktu yang diperlukan untuk mendapatkan benih. Informasi karakteristik teknologi menurut petani paling efektif adalah melalui demonstrasi area dan atau demonstrasi plot, karena petani dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan langsung dari keragaan pertanaman. Sedangkan informasi yang diperoleh dari leaflet menurut petani kurang memberi

keyakinan, karena harus mematerialkan tulisan. Kurun waktu yang diperlukan petani untuk mendapatkan informasi sampai mantab dan mengambil kesimpulan dalam melakukan adopsi sekitar 2 tahun.

Biaya informasi tidak langsung yang dikeluarkan adalah menghadiri pertemuan, pameran, dan demplot. Menurut petani dibandingkan penyuluhan, pertemuan Gapoktan/Poktan lebih efektif dalam memberikan informasi, karena terjadi dialog bebas antar petani yang dapat menjawab keraguan yang dirasakan petani. Biaya informasi langsung maupun tidak langsung akan semakin bertambah, bila informasi kurang jelas. Namun demikian adanya informasi dapat berkontribusi dalam perbaikan inovasi teknologi, sebab dengan teridentifikasinya biaya transaksi maka adopsi akan semakin efisien. Untuk meningkatkan adopsi benih padi varietas unggul baru, diperlukan adanya efisiensi informasi melalui demplot/demarea serta penyuluhan menggunakan media Gapoktan/Poktan yang lebih intensif [22] Langkah lain untuk mengefektifkan biaya informasi adalah penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Hasil penelitian [23], menyatakan bahwa biaya informasi dalam pemasaran hasil pertanian sekitar 70% dari keseluruhan biaya transaksi dan 5% dari total biaya produksi, yang dikeluarkan oleh petani.

#### **d) Biaya operasional**

Selain biaya informasi, untuk mengadopsi benih diperlukan biaya transaksi untuk operasional. Salah satu faktor yang paling berpengaruh adalah tingkat kesulitan dalam mendapatkan benih, bila benih tersedia akan relatif

lebih cepat teradopsi. Jarak ke lokasi sumber benih berjarak sekitar 3-10 km dengan kendaraan yang digunakan adalah sepeda motor dan atau sepeda. Waktu yang dibutuhkan 30-100 menit. Biaya yang dikeluarkan untuk kendaraan Rp. 10.000,- sampai Rp. 15.000,-. Biaya transaksi yang tidak terhitung adalah kerusakan barang selama perjalanan dan atau kerusakan selama penyimpanan di gudang. Di sisi lain [24], berpendapat bahwa risiko kegagalan panen karena benih yang tidak memadai / tidak sesuai dengan label (daya tumbuh rendah) harus dianggap sebagai biaya transaksi.

#### **e) Biaya pengambilan keputusan**

Pengambilan keputusan ditentukan oleh kualitas barang dan kesepakatan harga. Kualitas barang yang diharapkan petani adalah potensi hasil tinggi, permintaan pasar/harga jual tinggi, rasa nasi enak, tahan terhadap hama dan penyakit, serta umur genjah [25]. Secara umum, [26] menunjukkan bahwa absennya sifat-sifat yang disukai petani dan terdapatnya sifat-sifat yang tidak dapat diterima oleh petani merupakan *variable (varietydependent qualities)* yang menentukan adopsi varietas tanaman padi oleh petani. Biaya transaksi mencakup risiko dari gagal panen yang dikarenakan benih tidak berkualitas dan tidak sesuai dengan lingkungan.

Elemen lain yang memainkan peran kunci untuk mengurangi biaya transaksi seminimal mungkin adalah kepercayaan. Petani dari komunitas yang sama dianggap sangat dapat dipercaya, dan itu dianggap hampir tidak mungkin bahwa mereka akan menyediakan benih berkualitas rendah atau memberikan informasi yang tidak memadai dalam kaitannya dengan benih. Biaya transaksi

tinggi, jika petani ingin memperoleh benih di luar jaringan sosial dan komunitasnya; khususnya di biaya pencarian dan risiko gagal panen. Penyedia benih, yang termotivasi oleh laba seperti penjual komersial, bagaimanapun, pada umumnya tidak dapat dipercaya. Mereka dianggap bersedia menjual apa pun tanpa banyak pertimbangan.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah:

1. Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya biaya transaksi dalam adopsi benih varietas unggul baru adalah: karakteristik petani; karakteristik teknologi, dan kepastian hasil.
2. Keterbatasan rasionalitas petani mengakibatkan kurang dapat menangkap informasi yang diberikan oleh benih padi varietas unggul baru, sehingga diperlukan biaya informasi yang dikeluarkan oleh produsen benih/pemerintah melalui biaya pembuatan demplot/demfarm dan atau leaflet dan teknik diseminasi lain. Biaya informasi adopsi benih padi varietas unggul baru dapat lebih efektif menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).
3. Kurangnya informasi tentang karakter teknologi padi varietas unggul baru yang diterima petani merupakan salah satu penghambat adopsi, di samping faktor-faktor lainnya, seperti umur tanaman, produktivitas, ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, rasa nasi, serta pertimbangan ekonomi

seperti harga pasar atau kemudahan memasarkan.

4. Biaya transaksi tertinggi yang dihadapi petani dalam adopsi benih padi varietas unggul baru adalah resiko kegagalan panen
5. Pengurangan biaya transaksi dapat dikurangi seminimal mungkin melalui elemen kepercayaan, sehingga benih perlu diproduksi di desa dan atau yang berada pada komunitas petani

#### 5. REFERENSI

- [1] E. Cromwell, *Seed Diffusion Mechanisms in Small Farmer Communities: Lessons from Asia, Africa and Latin America*. Colombia: Agricultural Administration Network (Research and Extension). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1990.
- [2] S. Sadjad, *Penyimpanan Benih Tanaman Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 1997.
- [3] R. G. Edillon, "Social Capital and the Decision to Adopt New Technology Among Rice Farmers in the Philippines," *Philipp. J. Dev.*, vol. 37, no. 1, p. 68, 2010.
- [4] H. D. Leathers and M. Smale, "American journal of agricultural economics a bayesian approach to explaining sequential adoption of components of a technological package," *Am. J. Agric. Econ.*, vol. 73, no. 3, pp. 734–742, 1991, doi: 10.2307/1242825.
- [5] R. . Coase, "The Problem of Social Cost," *J. Law Econ.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–44, 1960.
- [6] D. C. North, "Economic Performance Through Time: The Limits to Knowledge." Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, 1990.
- [7] H. Sultan and D. Rachmina,

- “Pengaruh Biaya Transaksi Terhadap Keuntungan Usahatani Kedelai Di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur,” *Forum Agribisnis Agribus. Forum*, vol. 6, no. 2, pp. 161–178, 2017, doi: <https://doi.org/10.29244/fagb.6.2.161-178>.
- [8] S. Abuasir, N. Hakim, and Y. Sumitro, “Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi sistem usahatani mina padi di Desa Pujo Rahayu Kecamatan Belitang Kabupaten Ogan Komering Ulu,” *KPM Komun. dan Pengemb. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 201–210, 2004.
- [9] J. Efendy and Y. Hutapea, “Analisis Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian Berbasis Padi di Sumatera Selatan dalam Perspektif Komunikasi,” *J. Pengkaj. dan Pengemb. Teknol. Pertan.*, vol. 13, no. 2, p. 2010, 2014, doi: [10.21082/jpntp.v13n2.2010.p%p](https://doi.org/10.21082/jpntp.v13n2.2010.p%p).
- [10] A. C. Cuevas, “Estimating the Effects of Transaction Cost on Rice Farmers’ Adoption of Certified Seeds Using Cragg’s Double Hurdle Alternative to Tobit,” *J. Econ. Manag. Agric. Dev.*, vol. 2, no. 1, p. 2014, 2016, doi: [10.22004/ag.econ.309272](https://doi.org/10.22004/ag.econ.309272).
- [11] W. Lijia and H. Xuexi, “Transaction costs comparison between cooperatives and conventional apple producers: A case study of northwestern china,” *Ann. Public Coop. Econ.*, vol. 85, no. 2, pp. 233–255, 2014, doi: [10.1111/apce.12039](https://doi.org/10.1111/apce.12039).
- [12] R. S. Pomeroy, B. M. Katon, and I. Harkes, “Conditions affecting the success of fisheries co-management lessons from Asia,” *Mar. Policy*, vol. 25, pp. 197–208, 2001.
- [13] I. K. Suci, “Pengaruh Penyuluhan Terhadap Keputusan Petani dalam Adopsi Inovasi Teknologi Usahatani Terpadu,” *J. Agro Ekon.*, vol. 29, no. 1, pp. 1 – 24, 2011.
- [14] N. E. Ekowati, “Hubungan Status Sosial Ekonomi Petani Dengan Tingkat Adopsi Inovasi Budidaya Padi Sintanur Di Desa Peeng Kecamatan Mojogedang Kabupaten Karanganyar,” Universitas Sebelas Maret. Surakarta, 2008.
- [15] Badan Litbang Pertanian, *Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2005 – 2009*. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian: Jakarta., 2016.
- [16] Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, “Daftar Hasil Pemuliaan Terdaftar,” 2015.
- [17] I. P. Wardana, J. S. Luis, and T. Paris, “The Impact of Migration on the Rice Household Economy: A Case Study in Central Java, Indonesia,” *J. Agro Ekon.*, vol. 26, no. 1, p. 1, 2016, doi: [10.21082/jae.v26n1.2008.1-20](https://doi.org/10.21082/jae.v26n1.2008.1-20).
- [18] M. R. Hammer, M. J. Bennett, and R. Wiseman, “Measuring intercultural sensitivity: The intercultural development inventory,” *Int. J. Intercult. Relations*, vol. 27, no. 4, pp. 421–443, 2003, doi: [10.1016/S0147-1767\(03\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S0147-1767(03)00032-4).
- [19] M. E. Wulanjari and C. Setiani, “Pemberdayaan Gapoktan Berkah Melalui Program Desa Mandiri Benih,” 2018, vol. 2, no. 1, pp. 61–68.
- [20] M. R. Baye, *Managerial Economics and Business Strategy*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc. 1221 Avenue of the Americas, 2010.
- [21] CIMMYT, *Diversity to Heal the Earth and Feed Its People*. Mexico: D.F.: CIMMYT, 2002.

- [22] Pujiharto, “Kajian Pengembangan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Sebagai Kelembagaan Pembangunan Pertanian Di Pedesaan,” *Agritech*, vol. 12, no. 1, pp. 64–80, 2010.
- [23] L. da Silva and J. M. Barbosa, “Seaweed meal as a protein source for the white shrimp *Litopenaeus vannamei*,” *Phycol. J. Appl.*, vol. 21, no. 2, pp. 193–197, 2009.
- [24] L. Badstue, *Identifying the Factors that Influence Small-Scale Farmers’ Transaction Costs in Relation to Seed Acquisition. An Ethnographic Case Study of Maize Growing Smallholders in the Central Valleys of Axaca, Mexico*. Agricultural and Development Economics Division The Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004.
- [25] I. Las, B. Suprihatno, A. A. Daradjat, Suwarno, B. Abdullah, and Satoto, “Inovasi teknologi varietas unggul padi: perkembangan, arah, dan strategi ke depan,” *Perkembang.*, F. Kasryno, E. Pasandaran, and A.M.Fagi, Eds. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2004, pp. 375–395.
- [26] E. Wale and K. Holm-Mueller, “Explaining the Ethiopian farmers’ perceptions on potential loss of traditional crop varieties: A principal components regression analysis,” *J. Dev. Areas*, vol. 51, no. 4, pp. 377–395, 2017, doi: 10.1353/jda.2017.0108.