

Strategi Pengembangan Produk Pupuk Organik melalui Pendekatan *New Product Development*: Studi Kasus “Pupukin!”

Product Development Strategy of Organic Fertilizer through a New Product Development Approach: A Case Study of “Pupukin!”

**Dira Purwasih¹, Prili Alisha¹, Rizqia Nadira Ronaldo¹, Stanislaus Adhi Pramudya²,
Muhammad Yasyfa Kusumadinata³, Eddy Renaldi¹, Vira Kusuma Dewi²**

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang

³Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang

*Email: dira22001@mail.unpad.ac.id

(Diterima 08-01-2026; Disetujui 27-04-2026)

ABSTRAK

Pupukin! adalah produk inovasi berupa pupuk organik *slow release* yang memiliki manfaat multifungsi 3in1 (*biofertilizer, biopesticide, biostimulant*). Produk ini tercipta karena adanya kendala yang dialami oleh pelaku kegiatan *urban farming*, berupa kesibukan (*time poverty*) dan ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Produk inovatif seperti “Pupukin!” menawarkan solusi praktis, tetapi diperlukan strategi pengembangan yang tepat untuk mencapai keberhasilan komersial. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis strategi pengembangan produk Pupukin! melalui pendekatan *New Product Development* (NPD) dan melakukan evaluasi efektivitas dari proses NPD yang telah dilakukan berdasarkan hasil respons konsumen. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan tim pengembang dan konsumen, observasi, serta analisis dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi NPD pada Pupukin! telah mengikuti tahapan sistematis dari *idea generation* hingga *market testing*. Evaluasi strategi menemukan terjadinya keberhasilan dalam menciptakan diferensiasi produk berdasarkan kebutuhan pasar. Namun, terdapat kelemahan dalam validasi konsep dan desain kemasan yang menghambat komunikasi nilai dari produk. Implikasi studi ini menekankan pentingnya integrasi validasi konsumen yang berkelanjutan dalam setiap tahap NPD untuk meningkatkan daya saing produk pupuk organik inovatif.

Kata kunci: strategi pengembangan produk, pupuk organik, *new product development*

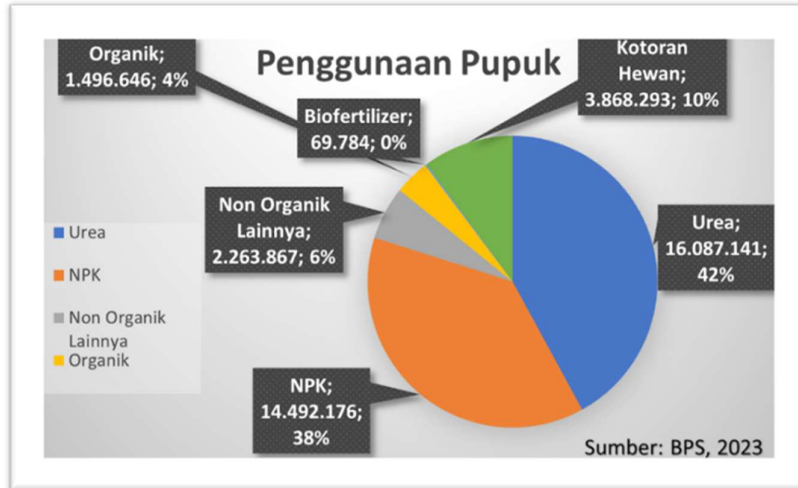
ABSTRACT

Pupukin! is an innovative slow-release organic fertilizer product with multifunctional 3-in-1 benefits (biofertilizer, biopesticide, biostimulant). This product was developed in response to challenges faced by urban farming practitioners, namely time constraints (time poverty) and reliance on inorganic fertilizers. While innovative products such as Pupukin! offer practical solutions, an appropriate development strategy is required to achieve commercial success. This study aims to analyze the product development strategy of Pupukin! using the New Product Development (NPD) approach and evaluate the effectiveness of the implemented NPD process based on consumer responses. The research employs a descriptive qualitative approach with a case study design. Data were collected through in-depth interviews with the development team and consumers, observations, and document analysis. The results indicate that the implementation of NPD in Pupukin! followed systematic stages from idea generation to market testing. Strategic evaluation revealed successful product differentiation based on market needs. However, weaknesses were identified in concept validation and packaging design, which hindered effective communication of the product's value. The implications of this study emphasize the importance of integrating ongoing consumer validation at every stage of NPD to enhance the competitiveness of innovative organic fertilizer products.

Keywords: product development strategy, organic fertilizer, new product development

PENDAHULUAN

Kehidupan perkotaan yang padat diperburuk oleh polusi udara tinggi dan ruang terbuka hijau (RTH) yang terbatas, terbukti berdampak negatif terhadap kesehatan mental dan kesejahteraan psikologis masyarakat perkotaan (Leuwol et al., 2023). *Urban Farming* muncul sebagai solusi multifungsi untuk mengatasi permasalahan ini, dengan menambah RTH dan memberikan manfaat ekologis, seperti mengurangi efek *urban heat island*, serta manfaat kesehatan fisik dan mental melalui interaksi dengan alam (Cao-Verdugi et al., 2024; (Ladan et al., 2022)). Namun, aktivitas yang bertujuan mendukung lingkungan ini justru seringkali bergantung pada sarana produksi yang berpotensi merusak lingkungan, yaitu pupuk anorganik. Data Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk di Indonesia masih didominasi oleh pupuk anorganik (urea, NPD, dan lainnya) dengan persentase sebesar 86%, sementara pupuk organik hanya 14% (Gambar 1).



Gambar 1. Data Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik

Dominasi ini menimbulkan fenomena *pupuk minded* yang dapat menyebabkan penggunaan irasional dan berpotensi mencemari tanah, air, dan udara, serta degradasi kesehatan tanah dalam jangka panjang (Finez & Talimbay, 2023); Murnita & Taher, 2021).

Disisi lain, meskipun lebih unggul secara ekologis, adopsi pupuk organik di kalangan masyarakat perkotaan masih rendah. Hambatan utamanya adalah persepsi kepraktisan dibandingkan dengan pupuk anorganik yang siap pakai, cepat, dan instan. Keunggulan pupuk anorganik ini sesuai dengan gaya hidup serba instan masyarakat perkotaan (Nurdin et al., 2023). Meskipun demikian, terdapat potensi pasar yang besar bagi pupuk organik jika dapat didesain dengan nilai kepraktisan dan efisiensi yang tinggi. Peluang ini diperkuat dengan ketersediaan limbah organik lokal yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu limbah organik yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik adalah bonggol pisang dan kulit udang. Berdasarkan data, produksi pisang di Indonesia rata-rata sebesar 8,9 juta ton pertahun (FAO, 2024). Kedua limbah ini mengandung unsur hara dan mikroba potensial yang dapat diolah menjadi pupuk organik berkualitas (Silva et al., 2023; (Farizki Rahmadiarto & Tang, 2021)). Berdasarkan celah antara kebutuhan pasar yang nyata dan ketersediaan bahan baku potensial, terciptalah produk inovasi “Pupukin!”. Produk ini merupakan pupuk organik *slow release* berbentuk balok dengan konsep multifungsi *3in1* (*biofertilizer*, *biopesticide*, *biostimulant*) yang memanfaatkan limbah bonggol pisang dan kulit udang. Produk ini ditujukan untuk menjawab kebutuhan pelaku *urban farming* akan solusi yang efektif, praktis, dan ramah lingkungan.

Proses menghadirkan inovasi seperti Pupukin! ke pasar penuh dengan tantangan dan risiko kegagalan yang tinggi. Kotler & Armstrong (2018) menyatakan sekitar 60% produk baru gagal sehingga diperlukan pendekatan pengembangan yang sistematis. *New Product Development* (NPD) menawarkan kerangka kerja terstruktur dari generasi ide hingga komersialisasi. Namun, kesuksesan NPD tidak hanya ditentukan oleh pelaksanaan setiap tahapannya, tetapi juga oleh evaluasi ketat di setiap titik keputusan. *Stage-Gate Model* yang diperkenalkan oleh Cooper (2008) dan digabungkan dengan teori oleh Tzokas et al. (2004) menjadi alat evaluasi yang efektif untuk mengkaji kesesuaian dan kinerja setiap tahap NPD berdasarkan kriteria berbasis pasar, keuangan, produk, dan proses.

Penelitian terdahulu telah mengaplikasikan NPD dan model *Stage-Gate* di berbagai konteks, seperti pada UKM industri makanan Thailand yang menunjukkan peningkatan keberhasilan produk (Ueasangkomsate & Suksatean, 2024), integrasi kecerdasan buatan dan data online untuk mempercepat proses (Karakoylu et al., 2020; Purnama et al., 2023), serta peran kapabilitas manajerial dalam kinerja NPD (Merín-Rodríguez et al., 2025). Namun, studi yang secara mendalam mengevaluasi penerapan dan hasil setiap tahap NPD pada produk pupuk organik inovatif berbasis limbah lokal untuk segmen *urban farming* masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman holistik terhadap respon konsumen sejak tahap awal dan evaluasi menyeluruh terhadap proses pengembangan adalah kunci vital bagi keberlanjutan produk benar-benar baru (*really new product*) seperti Pupukin! (Feurer et al., 2021; Hoeffler, 2003).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan aktivitas pengembangan produk yang diterapkan oleh Pupukin! dalam merancang dan menghadirkan produk pupuk organik ke pasar berdasarkan kerangka NPD, dan (2) mengevaluasi aktivitas pengembangan produk Pupukin! tersebut berdasarkan hasil analisis internal usaha dan respon konsumen menggunakan lensa evaluasi *Stage-Gate Model*. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan rekomendasi strategis bagi penyempurnaan produk dan strategi komersialisasi Pupukin!, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan wawasan teoritis dan empiris mengenai penerapan NPD di sektor agribisnis berkelanjutan, khususnya untuk produk-produk inovatif berbasis sumber daya lokal.

METODE PENELITIAN

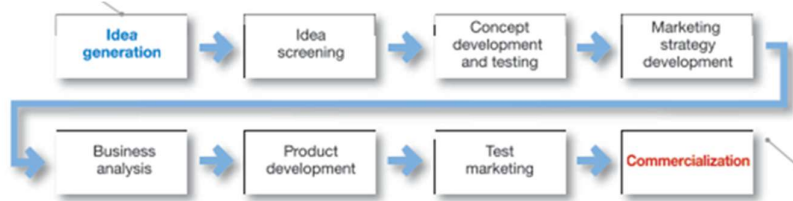
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kualitatif diterapkan untuk memahami secara mendalam terkait makna, pengalaman, dan persepsi pelaku usaha dan konsumen mengenai proses pengembangan produk. Hasil analisis mendalam tersebut kemudian dideskripsikan secara sistematis dan faktual. Objek utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah proses dan evaluasi dari penerapan NPD pada produk Pupukin!. Penelitian ini akan dilaksanakan di Kampus Universitas Padjadjaran (UNPAD), Jatinangor, dan wilayah Bandung Raya. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Desember 2025, yang mencakup tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta penyusunan laporan penelitian.

Pengumpulan data penelitian ini didapatkan melalui sumber data primer dan sumber data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari sumber aslinya, yaitu melalui wawancara dengan informan terkait, observasi, dan dokumentasi secara langsung terhadap aktivitas bisnis Pupukin!. Data sekunder diperoleh dari sumber tambahan, seperti studi literatur, laporan keuangan perusahaan, dan sumber lainnya yang relevan. Pemilihan informan dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat dua informan pada penelitian ini, yaitu informan kunci dan informan pendukung. Informan kunci terdiri atas lima orang pengembang produk Pupukin!, meliputi satu orang *Chief Executive Officer* (CEO), satu orang *Chief Marketing Officer* (CMO), satu orang *Chief Financial Officer* (CFO), satu orang *Chief Production Officer* (CPO), dan satu orang *Chief Technology Officer* (CTO). Informan pendukung dari penelitian ini adalah sepuluh orang yang terbagi menjadi lima konsumen dan lima konsumen potensial. Karakteristik dari konsumen adalah orang yang telah membeli minimal satu kali produk *Pupukin!*, sedangkan konsumen potensial adalah orang yang termasuk ke dalam target pasar dan belum pernah membeli produk *Pupukin!*.

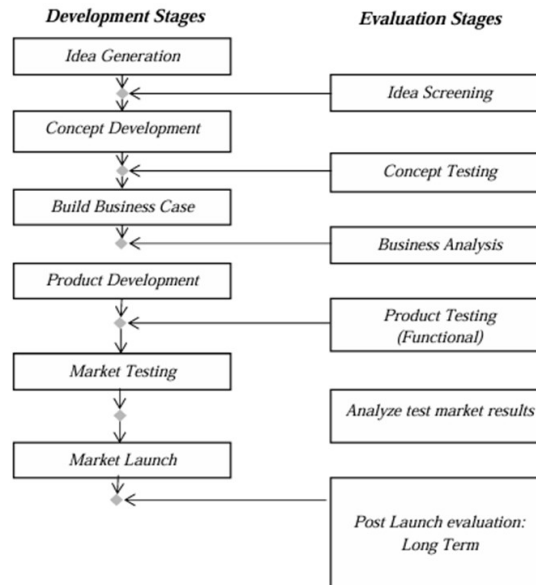
Hasil dari wawancara, observasi, dan dokumentasi kemudian akan memasuki tahapan pengolahan dan analisis data. Tahap pertama adalah reduksi data, pada tahap ini, peneliti menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, dan mentransformasikan data. Pendekatan *grounded theory* digunakan untuk memastikan data direduksi dengan sistematis. Tahapan reduksi data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Open Coding*, hasil transkrip wawancara diuraikan menjadi unit-unit makna yang relevan dengan penelitian.
2. *Axial Coding*, unit-unit makna yang teridentifikasi dikelompokkan dan dihubungkan sesuai dengan kesamaan makna.
3. *Selective Coding*, semua kategori yang ada diintegrasikan untuk menghasilkan temuan penelitian bermakna dan berbasis bukti lapangan.

Data hasil dari tahapan reduksi disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel tematik, dan model konseptual agar mudah dipahami untuk dilakukan analisis lebih mendalam. Setiap temuan pada tahap penyajian data ini dikaitkan dengan tahapan NPD dan dievaluasi menggunakan *stage-gate model*.



Gambar 2. Tahapan *New Product Development* (NPD)



Gambar 2. Tahapan Evaluasi *Stage-Gate Model*

Setiap tahap evaluasi menggunakan kriteria yang telah dikelompokkan untuk memberikan batasan dalam penelitian. Kriteria evaluasi pada setiap tahapan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Idea Screening* : potensi pasar, keunikan produk
2. *Concept Testing* : penerimaan pelanggan, kelayakan teknis
3. *Business Analysis* : tujuan penjualan, potensi pasar
4. *Product Testing* : kualitas produk, performa produk
5. *Test Market* : penerimaan pelanggan, performa produk
6. *Launch Market* : kepuasan pelanggan, ekspektasi pelanggan

Setelah sintesis temuan dihasilkan dari seluruh tahapan, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan. Semua data dan hasil dari penelitian ini divalidasi menggunakan teknik triangulasi data, meliputi:

1. Triangulasi sumber, membandingkan data dari berbagai informan.
2. Triangulasi metode, membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi.
3. *Member checking*, konfirmasi kembali kepada informan mengenai hasil interpretasi peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk Pupukin!

Pupukin! adalah inovasi pupuk organik yang berkonsep *slow release fertilizer* atau pupuk lepas lambat. Pupuk ini memiliki bentuk balok padat dan dirancang untuk melepaskan unsur sara secara

bertahap hingga tiga bulan. Dengan demikian, produk ini mengurangi frekuensi pemupukan dan menawarkan kepraktisan bagi pengguna. Lebih dari itu, produk ini dikembangkan sebagai solusi multifungsi *3in1* yang menggabungkan fungsi *biofertilizer*, *biostimulant*, dan *biopesticide* dalam satu produk sehingga tidak hanya menyediakan nutrisi, tetapi juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen.



Gambar 3. Foto Produk Pupukin!

Produk Pupukin! terdiri atas bahan baku utama berupa limbah, yaitu limbah bonggol pisang dan kulit udang. Pemilihan kedua limbah ini didasarkan pada kandungan yang dimilikinya berupa berbagai unsur yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), serta hormon pemicu pertumbuhan tanaman, seperti auksin, sitokinin, dan giberelin (Sasmita et al., 2020 dalam Lugina Rachman et al., 2024). Bahan tambahan berupa tanaman nimba (*Azadirachta indica*) yang mengandung senyawa pestisida aktif memperkaya manfaat dari produk. Pupuk organik dengan kombinasi ketiga bahan terbukti telah tervalidasi melalui uji laboratorium yang menunjukkan kadar NPK total 4,81%, C/N ratio 10,81%, C-organik 28,45%, dan pH 7,86, yang memenuhi standar teknis minimal pupuk organik sesuai peraturan Kementerian Pertanian.

Pupuk inovasi ini hadir dalam bentuk balok berukuran 4 cm x 2 cm x 2 cm yang memudahkan aplikasi tanpa penakaran manual. Harga jual untuk kemasan 250 gram berisi 25 butir pupuk adalah Rp29.900. Kemasan berupa *ziplock* yang dilengkapi *barcode* untuk memberikan akses cepat ke *website* yang berisi panduan penggunaan dan materi edukasi mengenai *urban farming*.

Proses New Product Development Pupukin!

Idea Generation

Tahap *idea generation* dilakukan dengan mengumpulkan berbagai ide yang bersumber dari pemikiran pihak internal perusahaan. Ide yang terkumpul ada sebanyak delapan ide, yaitu *slow release fertilizer*, sampo anti ketombe, pembersih sepatu anti bilas, sabun cuci lerak, *dry shampoo*, *board game*, deterjen daun waru, dan pemanas air. Setiap ide dikaitkan dengan potensi bahan baku, kemudahan produksi, dan relevansinya dengan kebutuhan masyarakat. Proses ini bersifat eksploratif dan bertujuan memperluas alternatif solusi sebelum dilakukan seleksi ide yang lebih terfokus.

Idea Screening

Ide-ide yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya kemudian diseleksi melalui *idea screening* secara internal. Penyaringan ide dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku, tingkat kompleksitas proses produksi, potensi diferensiasi produk, serta kapasitas sumber daya tim. Berdasarkan tahap ini, tim pengembang menetapkan ide “*slow release fertilizer*” yang akan dikembangkan karena dinilai memiliki stabilitas produk yang lebih baik, potensi limbah melimpah, dan dibutuhkan oleh pasar. Validasi kebutuhan pasar dilakukan melalui penyebaran kuisioner Google Form kepada 69 responden yang 80% menyatakan kesulitan dalam perawatan tanaman sehingga membutuhkan solusi untuk permasalahan ini.

Concept Development and Testing

Permasalahan utama yang diidentifikasi pada tahap survei kebutuhan pasar adalah *time poverty* atau keterbatasan waktu akibat kesibukan pekerjaan yang menghambat kegiatan perawatan tanaman. Berdasarkan temuan tersebut, konsep produk dikembangkan menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

1. *Slow release fertilizer*: pupuk lepas lambat yang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara sepanjang tiga bulan masa penanaman.
2. *Eco-friendly*: penggunaan bahan berbasis limbah guna mendukung pertanian berkelanjutan.
3. Praktis: pupuk berbentuk balok, kemasan *ziplock*, dan *website* edukatif.
4. Multifungsi *3in1*: memiliki fungsi *biofertilizer*, *biostimulant*, dan *biopesticide*.

Tahapan *concept testing* tidak dilakukan oleh tim pengembang dikarenakan kondisi yang tidak memungkinkan untuk melakukan tahap tersebut.

Business Analysis

Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk memastikan kelayakan bisnis sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Berikut merupakan beberapa perhitungan yang dilakukan

1. Harga Jual = Rp29.900
2. *Break Even Point* = 222 unit
3. *Benefit Cost Ration* = 1,38
4. *Payback Period* = 1,7

Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan usaha tersebut dapat disimpulkan bahwa produk Pupukin! dinyatakan layak dan menguntungkan.

Marketing Strategy

Tahap *marketing strategy* dilakukan dengan menetapkan segmen pasar utama, yaitu pelaku *urban farming* dan masyarakat perkotaan yang memiliki minat terhadap pertanian skala rumah tangga. Strategi pemasaran yang dipilih menggunakan pendekatan *flywheel marketing* dengan berfokus pada pemasaran secara daring melalui sosial media dan *e-commerce*, serta pemasaran secara luring melalui berbagai acara pameran. Saluran pemasaran yang direncanakan ini masih bersifat terbatas dan menyesuaikan dengan skala usaha yang belum komersial.

Product Development

Tahap pengembangan produk dilakukan dengan mewujudkan konsep produk ke dalam bentuk fisik melalui formulasi bahan baku, proses produksi, dan pengujian kualitas pupuk yang telah dibuat. Kegiatan ini mencakup uji kelayakan teknis pupuk dan uji laboratorium untuk memastikan kualitas serta keamanan produk. Validitas melalui laboratorium ini penting untuk membedakan produk *Pupukin!* dengan produk lainnya yang tidak teruji.

Test Marketing

Tahap ini dilakukan selama bulan Mei hingga Agustus 2024. Implementasi uji pasar yang dilakukan, diantaranya:

1. Uji Saluran Daring (*Online Channel Testing*): sosial media dan *marketplace*
2. Uji Saluran Luring (*Offline Channel Testing*): pameran dan konsinyasi
3. Uji Promosi dan *Brand Awareness*: kampanye media sosial dan publikasi media massa

Setelah melakukan berbagai uji pasar, didapatkan beberapa informasi yang dapat digunakan untuk pengembangan produk ini lebih lanjut.

Commercialization

Produk Pupukin! belum melakukan tahap komersialisasi, tetapi telah mulai mempersiapkan berbagai berkas yang dapat mempermudah proses pada tahap ini. Pupukin! saat ini telah mengantongi Nomor Induk Berusaha (NIB) dan Hak Cipta. Selanjutnya tim akan mempersiapkan untuk perzininan edar pupuk yang sesuai dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan agar dapat memastikan legalitas produk.

Evaluasi Proses Pengembangan Produk Pupukin! Berdasarkan Model Stage-Gate

Transkrip hasil wawancara dari sepuluh informan pendukung yang dibuat secara verbatim menghasilkan 137 kode yang kemudian direduksi dengan metode *grounded theory*. Berikut matriks evaluasi yang ditemukan.

Tabel 1. Matriks Evaluasi Tahapan *Stage-Gate* NPD Pupukin!

Tahap	Kriteria	Temuan	Hasil
<i>Idea Screening</i>	Potensi Pasar	• <i>Pain Point: time poverty urban farmer</i> • Dampak fatal kesibukan pada tanaman • Kebutuhan solusi praktis • Tren preferensi pupuk organik	Potensi sangat tinggi: Hasil identifikasi kebutuhan di kalangan <i>urban farmer</i> relevan dengan kenyataan. Hal ini menunjukkan konvergensi tiga tren, yaitu gaya hidup urban yang sibuk, hobi bercocok tanam, dan kesadaran lingkungan.
	Keunikan Produk	• Konsep <i>slow release</i> 3 bulan sebagai manfaat inti • Bentuk balok sebagai diferensiasi fisik • Mendapat respons sebagai solusi inovatif	Diferensiasi Kuat: Keunikan fungsional berupa <i>slow release</i> dan bentuk yang balok menciptakan proposisi nilai yang tepat dan jelas, serta berbeda dari pesaing.
<i>Concept Testing</i>	Penerimaan Konsumen	• Fitur <i>slow release</i> diterima sebagai solusi • Bentuk balok diterima fungsional • Kemasan ditolak karena tidak menunjukkan “pupuk” • Konsep <i>3in1</i> belum dipahami	Penerimaan Terbelah: Jika dari sisi fungsional telah diterima baik, tetapi gagal dalam komunikasi, khususnya pada kemasan. Terjadi kesenjangan antara konsep teknis dan pemahaman konsumen menciptakan ambiguitas.
	Kelayakan Teknis	• Hasil pengujian sebagai dasar klaim • Prototipe berfungsi baik • Klaim pestisida belum terbukti di mata pengguna	Kelayakan Dasar Terbukti: Fungsi utama <i>slow release</i> terbukti, tetapi fitur tambahan (biopestisida) masih belum terverifikasi dan perspektif pengguna.
<i>Business Analysis</i>	Tujuan Penjualan	• Segmentasi jelas: pelaku hobi menerima, komersial menolak • <i>Direct marketing & word of mouth</i> berhasil bangun loyalitas • Pasar komersial tidak tercapai	Tercapai untuk Niche: Target penjualan pada segmen hobi urban farming dapat tercapai dengan volume terbatas. Namun, skalabilitas terhambat karena penolakan segmen komersial.
	Potensi Pasar	• Sub segmen pelaku hobi <i>urban farming price insensitive</i> • Permintaan varian ekonomis tinggi • Pasar komersial berpotensi besar tapi terkunci harga	Potensi Bertingkat: Terdapat tiga lapisan, yaitu (1) Inti: pelaku hobi <i>urban farming</i>; (2) Massal: pemula butuh versi ekonomis; dan (3) Ekspansi: komersial butuh penyesuaian model bisnis.
<i>Product Testing</i>	Kualitas Produk	• Kualitas fungsional tinggi (tanaman sehat) • Kualitas pengalaman tinggi (mudah, hemat waktu) • Kualitas persepsi rendah (kemasan ambigu)	Kualitas Belum Utuh: Kualitas intrinsik sudah sangat baik, tetapi kualitas ekstrinsik (kemasan) gagal total. Kualitas dalam persepsi konsumen sangat penting secara utuh.
	Performa Produk	• Performa dasar sebagai pupuk terbukti • Performa klaim spesifik diragukan (3 bulan, biopestisida) • Butuh validasi visual (video/foto)	Performa Belum Terbukti Komprehensif: Klaim pembeda produk berupa <i>slow release</i> tahan hingga tiga bulan dan fitur multifungsi <i>3in1</i> belum ditampilkan melalui bukti foto/video hasil pengaplikasian produknya yang dapat lebih meyakinkan calon konsumen.
<i>Test Market</i>	Penerimaan Konsumen	• Loyalitas tinggi di pengguna aktual • <i>Word of mouth</i> positif terjadi	Penerimaan Terpolarisasi: Produk diterima sangat baik oleh <i>early adopters</i>, tetapi terdapat hambatan signifikan untuk

Tahap	Kriteria	Temuan	Hasil
Launch Market	Performa Produk	• Penerimaan terhambat (titik beli tidak jelas, sistem tidak cocok) • Penerimaan bersyarat pada bukti • Performa psikologis kuat (<i>peace of mind</i>) • Performa biopestisida tidak terasa • Performa ekonomi (hemat biaya) menjadi nilai tambah	penerimaan luas: distribusi, bukti, dan kesesuaian sistem. Performa Multi Dimensi: Produk tidak hanya menunjukkan performa agronomis, tetapi juga psikologis dan ekonomi. Namun, masih belum merata dan berisiko mengurangi kredibilitas.
		• Kepuasan fungsional & psikologis tinggi • Kepuasan terhadap hasil nyata • Kepuasan dorong rekomendasi • Ketidakpuasan pada klaim tak terpenuhi	Kepuasan Tinggi dengan Catatan: Konsumen yang telah mencoba merasa puas dengan manfaat inti, bahkan merekomendasikannya ke orang lain. Namun, terdapat ketidakpuasan pada fitur berisiko merusak kepercayaan.
		• Ekspektasi: organik setara anorganik • Ekspektasi pembuktian visual • Ekspektasi komunikasi jelas • Ekspektasi variasi produk	Ekspektasi Kompleks dan Tinggi: Produk belum memenuhi seluruh ekspektasi. Pasar menginginkan produk yang berfungsi dan juga meyakinkan, serta pilihan yang beragam.

Evaluasi pada tahap *idea screening (gate 1)* menunjukkan keberhasilan tim pengembang dalam mengidentifikasi *unmet need* yang signifikan pada pasar *urban farming*, khususnya terkait keterbatasan waktu (*time poverty*) yang mendorong meningkatnya perilaku pencarian kepraktisan (*convenience-seeking behavior*). Inovasi produk yang mengombinasikan *slow release* dengan bentuk balok mencerminkan karakter *disruptive innovation* (Christensen et al., 2018) dalam kategori pupuk komersial, serta memiliki potensi terciptanya keunggulan bersaing berkelanjutan melalui diferensiasi nilai produk.

Pada tahap *concept testing (gate 2)*, konsep inti produk dinilai layak secara teknis dan relevan dengan kebutuhan pelaku pertanian urban. Namun, ditemukan kegagalan komunikasi konsep akibat desain kemasan yang tidak mencerminkan fungsi produk sehingga melanggar prinsip *affordance* dalam desain. Kelemahan ini berdampak fatal dan menyebabkan ambiguitas persepsi dan kekhawatiran konsumen. Temuan ini mengindikasikan perlunya iterasi desain dan pengujian ulang konsep sebelum pengembangan lebih lanjut.

Evaluasi tahap *business analysis (gate 3)* menunjukkan adanya polarisasi respons harga antar segmen pasar. Segmen pelaku hobi *urban farming* memiliki kesediaan membayar lebih tinggi karena kepraktisan dan efisiensi waktu, sedangkan segmen komersial skala kecil menilai harga kurang kompetitif. Kondisi ini mengindikasikan akan terjadi keterbatasan skalabilitas usaha apabila strategi harga tidak disesuaikan. Penerapan strategi harga bertingkat (*price tiering*) dan pengembangan varian produk menjadi pendekatan yang relevan untuk menjembatani perbedaan preferensi pasar.

Pada tahap *product testing (gate 4)* dan *market test (gate 5)*, produk Pupukin! menunjukkan keunggulan pada kualitas intrinsik dan manfaat inti sehingga menghasilkan kepuasan tinggi dan loyalitas pada kelompok *early adopters*. Namun, hambatan adopsi ditemukan pada kelompok *early majority*, sejalan dengan fenomena *the chasm* dalam teori *Diffusion of Innovations*. Hal ini menegaskan pentingnya bukti kinerja yang kuat, komunikasi pemasaran yang edukatif, serta pemanfaatan testimoni *early adopters* untuk memperluas adopsi pasar.

Evaluasi pasca peluncuran awal menunjukkan adanya dinamika kepuasan yang terfragmentasi, di mana fitur inti *slow release* berperan sebagai *motivator*, sementara klaim fitur tambahan biopestisida yang belum terpenuhi berfungsi sebagai *dissatisfier*, sejalan dengan *two-factor theory*. Temuan ini menekankan perlunya penyesuaian klaim produk, penguatan aktivitas *research & development*, serta pergeseran strategi jangka panjang menuju penyediaan solusi *urban farming* yang lebih holistik dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

1. Aktivitas pengembangan produk yang diterapkan oleh *Pupukin!* dilakukan mengikuti kerangka *New Product Development* (NPD) secara terstruktur, mencakup tahapan dari *idea generation* hingga *test market*. Namun, terjadi inkonsistensi dalam penerapannya, khususnya pada tahap validasi setiap *gate* sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya. *Key activities* meliputi generasi dan penyaringan ide berdasarkan *pain point* “kesibukan” (*time poverty*) petani kota, pengembangan konsep pupuk, dan analisis bisnis dengan proyeksi keuangan. Hal kritis yang terlewat adalah tahap *concept testing* formal dengan calon konsumen. Aktivitas selanjutnya ke tahap pengembangan produk dengan validasi laboratorium, penyusunan strategi pemasaran menggunakan pendekatan STP dan *flywheel marketing*, serta uji pasar terbatas secara daring dan luring (pameran). Tahap akhir yaitu komersialisasi penuh masih ditunda secara strategis untuk persiapan lebih lanjut.
2. Evaluasi aktivitas pengembangan produk *Pupukin!* berdasarkan analisis unit usaha dan respon konsumen menunjukkan hasil keselarasan sekaligus kesenjangan yang signifikan. Jika dari perspektif usaha dan pasar, strategi dapat dikatakan berhasil dalam mengidentifikasi ceruk pasar yang kuat (pelaku hobi *urban farming*), tetapi menghadapi polarisasi dalam proses adopsi. Pelaku hobi (*early adopter*) memperlihatkan loyalitas dan melakukan *word of mouth* positif, sedangkan pelaku komersial menolak karena pertimbangan biaya per unit. Analisis respon konsumen menemukan fenomena ketidakselarasan antara kualitas fungsional intrinsik produk (efektivitas dan kepraktisan) yang divalidasi dan dihargai oleh pengguna dengan kualitas ekstrinsik (kemasan dan komunikasi tidak jelas) sehingga menimbulkan kebingungan dan menghambat adopsi awal. Selanjutnya, terjadinya keraguan terkait kepercayaan klaim akibat kurangnya bukti empiris yang ditampilkan, mengindikasikan kebutuhan akan komunikasi berbasis bukti yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, R. G. (2008). *Perspective: The Stage-Gate s Idea-to-Launch Process-Update, What's New, and NexGen Systems A*.
- Farizki Rahmadiarto, M., & Tang, M. (2021). Pembuatan POC dari Limbah Kepala Udang Vanamei dengan Bioaktivator EM4 Perikanan. *Saintis*, 2(2).
- Feurer, S., Hoeffler, S., Zhao, M. I. N., & Herzenstein, M. (2021). Consumers' Response to Really New Products: A Cohesive Synthesis of Current Research and Future Research Directions. *International Journal of Innovation Management*, 25(8). <https://doi.org/10.1142/S1363919621500924>
- Finez, E., & Talimbay, J. E. (2023). Advantages and Disadvantages of Using Inorganic Fertilizers for Agriculture. *International Journal of Transdisciplinary Research and Innovations ISSN*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8137249>
- Hoeffler, S. (2003). *Measuring Preferences for Really New Products*.
- Karakoylu, P. E., Kural, A. G., & Gulden, S. (2020). The effect of artificial intelligence (AI) on new product development (NPD): A future scenario. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 960(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/960/2/022026>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principle of Marketing*.
- Ladan, T. A., Ibrahim, M. H., Ali, S. S. B. S., & Saputra, A. (2022). A geographical review of urban farming and urban heat island in developing countries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 986(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/986/1/012071>
- Leuwol, F. S., Yusuf, R., Wahyudi, E., & Jamin, N. S. (2023). Pengaruh Kualitas Lingkungan Terhadap Kesejahteraan Psikologis Individu di Kota Metropolitan. In *Jurnal Multidisiplin West Science* (Vol. 02, Issue 08).
- Merín-Rodríguez, J., Dasí, À., Alegre, J., & Hughes, M. (2025). Dynamic managerial capabilities for digital transformation in innovative SMEs: What are the effects on new product development performance? *Journal of Business Research*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115709>
- Murnita, & Taher, Y. A. (2021). *Dampak Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Padi (Oriza Sativa L.) Effect Of Organic And Inorganic*

Fertilizers On Soil Chemical Properties And Rice Plant Production (Oriza sativa L.) Murnita 1) , Yonni Arita Taher 2).

- Nurdin, N., Moonti, A., Taha, S. R., Adam, E., & Rahman, R. (2023). Potensi Pasar Pupuk Organik Masyarakat Perkotaan di Gorontalo: Tinjauan Aspek Pengetahuan dan Perilaku. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(3), 199–206. <https://doi.org/10.37149/jia.v8i3.611>
- Purnama, D. A., Subagyo, & Masruroh, N. A. (2023). Online data-driven concurrent product-process-supply chain design in the early stage of new product development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100093>
- Silva, L. I. da, Pereira, M. C., Carvalho, A. M. X. de, Buttrós, V. H., Pasqual, M., & Dória, J. (2023). Phosphorus-Solubilizing Microorganisms: A Key to Sustainable Agriculture. In *Agriculture (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020462>
- Tzokas, N., Hultink, E. J., & Hart, S. (2004). Navigating the new product development process. *Industrial Marketing Management*, 33(7), 619–626. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2003.09.004>
- Ueasangkomsate, P., & Suksatean, S. (2024). New Product Development Process of Thai SMEs in Food Industry. *Procedia CIRP*, 128, 393–398. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.06.029>