

# MODEL ADOPTSI INOVASI TEKNOLOGI PADA UMK TEMPE : STUDI PADA PENGRAJIN TEMPE ANGGOTA KOPTI DI KOTAMADYA SALATIGA DAN KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH

Oleh:

Lieli Suharti<sup>1)</sup>, Like Sugiono<sup>1)</sup>, Yenny Purwati<sup>1)</sup>

Email: lieli.suharti@staff.uksw.edu

<sup>1)</sup>Staff Dosen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga

## ABSTRACT

*Tempe is a traditional food in Indonesia, which has been recognized to have a high nutrient content and good for health. Nevertheless, until now, tempe is still better known as a cheap food consumed more by rural communities. To improve the competitiveness of micro and small scale industries which produce tempe, applying an hygienic technological innovations and efficient in the production of tempe becomes a necessity. This research aims to generate a model of adoption of technological innovations in micro and small scale of tempe industry, and to find out what factors that motivate as well as inhibit the adoption of technology. The study was conducted on 68 tempe producers whom are members of Koperasi Tahu dan Tempe Indonesia (KOPTI) in the municipality of Salatiga and Boyolali district. The data was collected using combination of several techniques such as FGD (focus group discussion), in depth interview and survey using a questionnaire. In terms of technology adoption rate, the results showed the majority of tempe producers are classified as laggards and early adopters. Factors associated with technology and external environmental conditions were found to be motivating factors in the adoption of technology. Further, results of the study also showed a number of factors related to the quality of human resources and organizational readiness become inhibiting factors that quite prominent in the adoption of new technologies among tempe producers.*

**Keywords :** *Adoption of technology, innovation, tempe producers.*

## PENDAHULUAN

Keberhasilan usaha sangat tergantung pada kemampuan usaha menerapkan berbagai teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan efisiensi usaha dan pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing usaha. Penggunaan teknologi yang masih sederhana dan tradisional diyakini menjadi salah satu kendala yang menyebabkan industri kecil tidak dapat maju dan berkembang secara optimal disamping kendala lain seperti terbatasnya modal, kurangnya keahlian dan keterampilan sumberdaya manusia, dan tentunya juga masalah manajemen (Hanani, 2003 dalam Sumarno, 2010). Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa permasalahan pokok dari rendahnya efisiensi dan daya saing industri kecil di Indonesia terletak pada terbatasnya penguasaan manajemen dan teknologi produksi.

Pentingnya melakukan inovasi teknologi produksi juga disadari oleh Industri pengolahan makanan tradisional yang memproduksi tempe. Tempe yang semula dikenal sebagai makanan masyarakat kelas bawah, belakangan ini semakin banyak dikonsumsi masyarakat luas karena kaya gizi dan dipercaya berpotensi untuk digunakan melawan radikal bebas, sehingga dapat menghambat proses penuaan dan mencegah terjadinya penyakit degeneratif (Aristiarini, 2000). Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai di Indonesia adalah dalam bentuk tempe, 40 persen tahu, dan 10 persen dalam bentuk produk lain (seperti tauco, kecap, dan lain-lain). Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia saat ini diduga mencapai sekitar 6,45 kg (<http://id.wikipedia.org/wiki/Tempe>). Data lain menunjukkan Indonesia adalah negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia (Ongkokham, 2000).

Sebagai negara penghasil tempe terbesar di dunia, maka meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi tempe di Indonesia menjadi penting untuk diperhatikan. Penelitian yang dilakukan Hidayat, Sukardi dan Insani (2004) memperlihatkan bahwa teknologi pengolahan tempe di Indonesia sangat bervariasi dan sebagian besar pengrajin masih menggunakan cara yang konvensional sehingga belum ada standar yang dapat digunakan secara nasional. Meskipun upaya pengembangan teknologi tepat guna bagi industri kecil telah menjadi perhatian pihak pemerintah, tetapi berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat adopsi industri kecil terhadap berbagai inovasi teknologi masih rendah dan berjalan lambat dan sering menjadi isu yang problematis.

Studi tentang adopsi inovasi telah banyak dilakukan namun sejauh ini penelitian empiris yang ada sangat bervariasi dengan berbagai sudut pandang dan pendekatan yang berbeda-beda. Ada penelitian yang bersifat agregasi maupun individual serta dengan cara statis maupun dinamis (Rietveld & Sudarno, 1987; Sumarno, 2000). Beberapa studi menemukan sejumlah variabel yang dapat menjadi faktor penghambat maupun faktor pendorong terhadap proses adopsi teknologi pada individu. Rogers (2003) menyatakan bahwa selain dipengaruhi oleh faktor teknologinya, proses pengambilan keputusan terhadap adopsi inovasi/teknologi yang akan mempengaruhi tingkat adopsi teknologi juga dipengaruhi oleh faktor individual pengusahanya. Wiryono (2000) mendukung hasil penelitian Roger yang menemukan bahwa inovasi (teknologi) dan latar belakang sasaran/adopter berpengaruh terhadap adopsi inovasi teknologi. Selanjutnya sejumlah studi lain menemukan bahwa keputusan untuk menentukan pilihan teknologi pada pengusaha UKM dipengaruhi oleh faktor teknologi, faktor individual (karakteristik pengusaha), faktor daya dukung organisasi, dan faktor lingkungan (situasional). Faktor-faktor tersebut diatas dapat menjadi faktor pendukung maupun faktor penghambat adopsi teknologi pada pengusaha.

Pemaparan di atas memperlihatkan bahwa upaya menghasilkan berbagai teknologi baru tidak dapat dilepaskan dengan adanya kenyataan bahwa proses adopsi teknologi menjadi isu penting dan ikut menentukan keberhasilan pemanfaatan teknologi oleh industri kecil. Oleh karena itu upaya pengembangan teknologi pengolahan Tempe juga perlu dilakukan secara integratif antara lain perlu dipahami juga bagaimana kesiapan para pengrajin Tempe untuk mengadopsi inovasi teknologi dan faktor faktor apa yang mempengaruhinya. Dengan demikian ada jaminan upaya penciptaan sebuah teknologi baru dapat diterapkan di level produsen sehingga tidak menjadi sebuah kegiatan yang mubazir. Dengan kerangka berpikir seperti yang telah dipaparkan di atas, maka muncul permasalahan yang menarik untuk diteliti lebih jauh yaitu “Adopsi inovasi teknologi pada produsen tempe”. Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui tingkat adopsi inovasi teknologi para produsen tempe di Kotamadya Salatiga dan kabupaten Boyolali, Jawa Tengah
2. Mengidentifikasi faktor pendorong dan faktor penghambat adopsi inovasi teknologi pada produsen tempe dilihat dari aspek individual, organisasi/ lembaga, aspek teknologi dan aspek lingkungan.

## TELAAH TEORITIS

### UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah)

Melihat skala usahanya, pengrajin tempe dapat dikategorikan sebagai industri kecil dan rumah tangga. Definisi industri kecil dan rumah tangga mengikuti definisi dari UMKM berdasarkan UU No. 20 tahun 2008 pasal 6 ([http://www.djmbp.esdm.go.id/sijh/UU\\_2008\\_20\\_TENTANG\\_USAHA\\_MIKRO\\_KECIL\\_DAN\\_MENENGAH.pdf](http://www.djmbp.esdm.go.id/sijh/UU_2008_20_TENTANG_USAHA_MIKRO_KECIL_DAN_MENENGAH.pdf)). Usaha Mikro merupakan entitas usaha yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah). Usaha Kecil adalah entitas usaha yang memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah); tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).

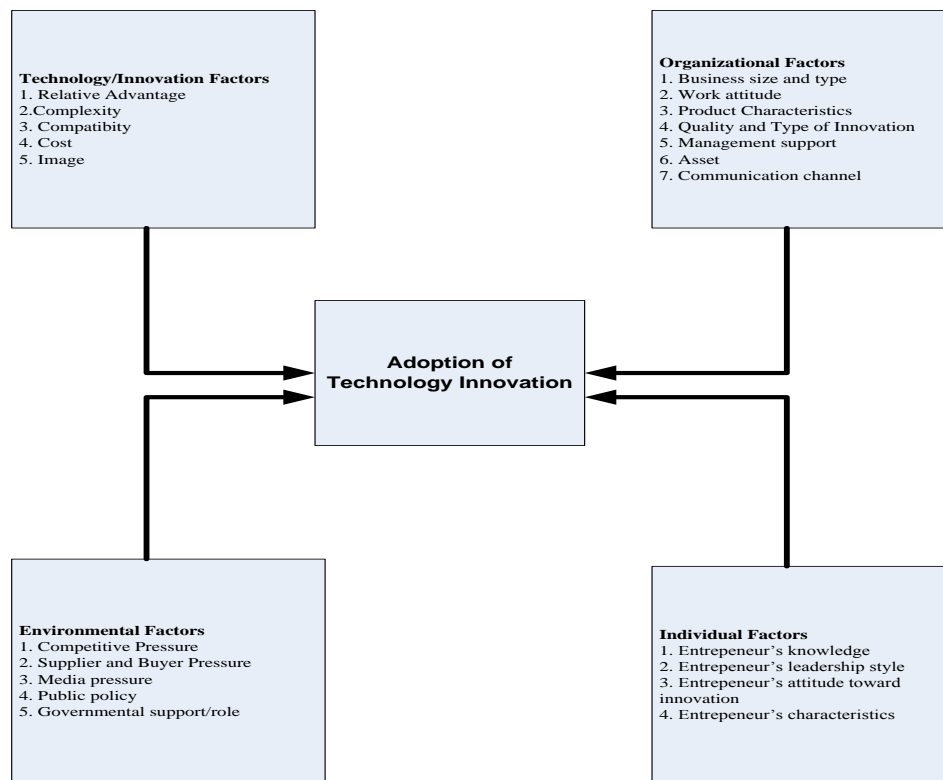
### Adopsi Inovasi Teknologi

Mardikano (1982, dalam Mizar dkk, 2008) mendefinisikan adopsi sebagai penerimaan atau penggunaan suatu ide, alat – alat (mesin) atau teknologi baru oleh adopter yang disampaikan oleh pembawa teknologi. Telah diakui secara umum bahwa teknologi dapat membantu organisasi meningkatkan kinerja dan selanjutnya mencapai keunggulan kompetitif (Adam, 2009; Ellitan, 2003). Peran positif teknologi dalam memoderasi strategi usaha dan kinerja usaha tersebut memberikan hasil akhir peningkatan daya saing usaha. Teori difusi inovasi atau *Diffusion of Innovation* (DOI) yang dikemukakan oleh Rogers pada tahun 1983 (Rogers, 2003) merupakan kerangka teori yang digunakan untuk memahami evaluasi, adopsi dan implementasi teknologi; serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat dan mendorong adopsi dan implementasi teknologi (Fichman, 1992).

Rogers (2003: 14-16) mengemukakan lima atribut dalam teori difusi inovasi yang menjadi penentu adopsi teknologi baru. Atribut pertama, *relative advantage* menunjukkan sejauh mana sebuah inovasi teknologi lebih dari inovasi sebelumnya. Manfaat ini dapat dilihat dari sudut pandang teknis, ekonomis, prestise, kenyamanan dan kepuasan. Jika seseorang merasa bahwa sebuah inovasi teknologi memberikan *relative advantage* yang tinggi maka ia akan mengadopsi teknologi tersebut. Atribut kedua, *compatibility* adalah kesesuaian sebuah inovasi teknologi dengan nilai diri adopter, pengalaman adopter, dan kebutuhan adopter. Atribut ketiga, *complexity* (Rogers, 2003: 15) merujuk pada tingkat kesulitan pemahaman dan penggunaan sebuah inovasi teknologi. Semakin kompleks dan rumit sebuah inovasi teknologi akan lebih sulit diadopsi. Atribut keempat, *trialability* (Rogers, 2003: 16) adalah sejauh mana suatu inovasi teknologi dapat dicoba dan diuji. Atribut terakhir yang menjadi pertimbangan

dalam mengadopsi teknologi baru adalah *observability*, atribut ini terkait dengan sejauh mana hasil adopsi inovasi teknologi dapat diamati dan dikomunikasikan. Jika sebuah inovasi bisa dicoba sebelum diadopsi maka akan meningkatkan keinginan individu mengadopsi teknologi baru (Wahid dan Iswari, 2007).

Beberapa peneliti antara lain Teo dan Tan (1998); Thong (1999); Palvia dan Palvia (1999); Kuan dan Chau (2001); Ling (2001); Scupola (2003); Filiatrault dan Huy (2006) ; Bellaaj dkk (2008); Mizar dkk (2008) menyimpulkan bahwa dalam mengukur penerimaan adopsi inovasi teknologi, Teori difusi inovasi lebih menekankan pada aspek teknis. Peneliti-peneliti tersebut menyatakan disamping aspek teknis terdapat tiga hal lain yang tak kalah penting yaitu aspek lingkungan, aspek organisasi, dan aspek individual. Al-Qeisi (2009) menyebutkan adanya empat atribut tambahan yang mempengaruhi adopsi teknologi yaitu: 1) tipe dari inovasi teknologi; 2) saluran komunikasi; 3) sistem sosial; dan 4) perubahan agen promosi. Berdasarkan telaah literatur maka dalam penelitian ini peneliti merumuskan model penelitian yang disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.



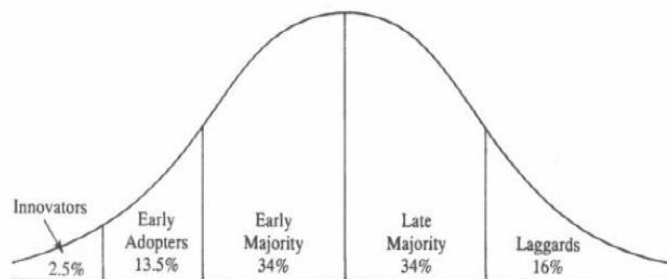
**Gambar 1. Model Penelitian**

*Sumber: Teo dan Tan, 1998; Thong, 1999; Palvia dan Palvia, 1999; Kuan dan Chau, 2001; Ling, 2001; Scupola, 2003; Rogers, 2003; Filiatrault dan Huy, 2006; Bellaaj dkk, 2008; Mizar dkk, 2008; dan Al-Qeisi, 2009 (Dimodifikasi untuk kepentingan penelitian).*

### Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi

Rogers (2003: 22) menyatakan berdasarkan karakteristik individu seperti kondisi sosial ekonomi, perilaku dalam berinteraksi dan berkomunikasi maka perilaku dalam mengadopsi sebuah inovasi dapat dipilah menjadi lima kategori yaitu *innovator*, *early adopter*,

*early majority*, *late majority*, dan *laggards*. Rogers (2003) menggambarkan perilaku terhadap adopsi inovasi baru tersebut membentuk kurva distribusi normal seperti yang tampak pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Kategorisasi Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi**

Sumber: Roger (1995: 281)

Kelompok inovator adalah individu yang aktif mencari informasi tentang ide-ide baru serta memiliki kemampuan untuk memahami informasi teknis yang rumit dan menghadapi ketidakpastian. *Early adopter* adalah individu yang opininya didengar dan dihormati oleh orang banyak. Kelompok ini merupakan panutan bagi anggota lain dalam sebuah sub sistem. *Early majority* adalah individu yang bersedia melakukan investasi awal terhadap sebuah inovasi teknologi baru dengan memastikan tingkat keamanan atas investasi tersebut. *Late majority* adalah individu yang bersikap skeptis terhadap manfaat inovasi teknologi baru namun pada akhirnya akan mengadopsi inovasi baru tersebut setelah hampir seluruh anggota kelompok mengadopsi atau adanya tekanan kebutuhan untuk mengadopsi inovasi baru tersebut. *Laggards* adalah kelompok individu yang paling lambat melakukan adopsi inovasi baru. Mereka cenderung curiga akan manfaat inovasi baru dan menolak untuk mengadopsinya.

## METODE PENELITIAN

Obyek dalam penelitian ini adalah produsen tempe di Kotamadya Salatiga dan kabupaten Boyolali yang menjadi anggota KOPTI (Koperasi Tahu Tempe Indonesia). Responden dalam penelitian ini adalah produsen tempe di Kotamadya Salatiga dan Kabupaten Boyolali serta Pengurus PRIMKOPTI Propinsi Jawa Tengah. Pemilihan responden menggunakan *saturation sampling*, jumlah responden yang mengisi data dengan lengkap berjumlah 68 orang.

Data yang digunakan berupa faktor penentu adopsi teknologi meliputi aspek sumber daya manusia (SDM), organisasi, teknologi, dan lingkungan. Aspek SDM terdiri dari pengetahuan, sikap yang mengarah pada inovasi, dan jiwa kewirausahaan. Aspek organisasi terdiri dari tipe dan besaran organisasi, sikap kerja, karakteristik produk, kualitas dan tipe inovasi, dukungan manajemen, *asset*, dan keterhubungan komunikasi. Untuk aspek teknologi/inovasi meliputi *relative advantage*, *complexity*, *compatibility*, *cost*, dan *image*. Sedangkan aspek lingkungan meliputi tekanan persaingan, tekanan pemasok dan pembeli, tekanan media, kebijakan publik, serta dukungan pemerintah. Teknik pengumpulan data dari

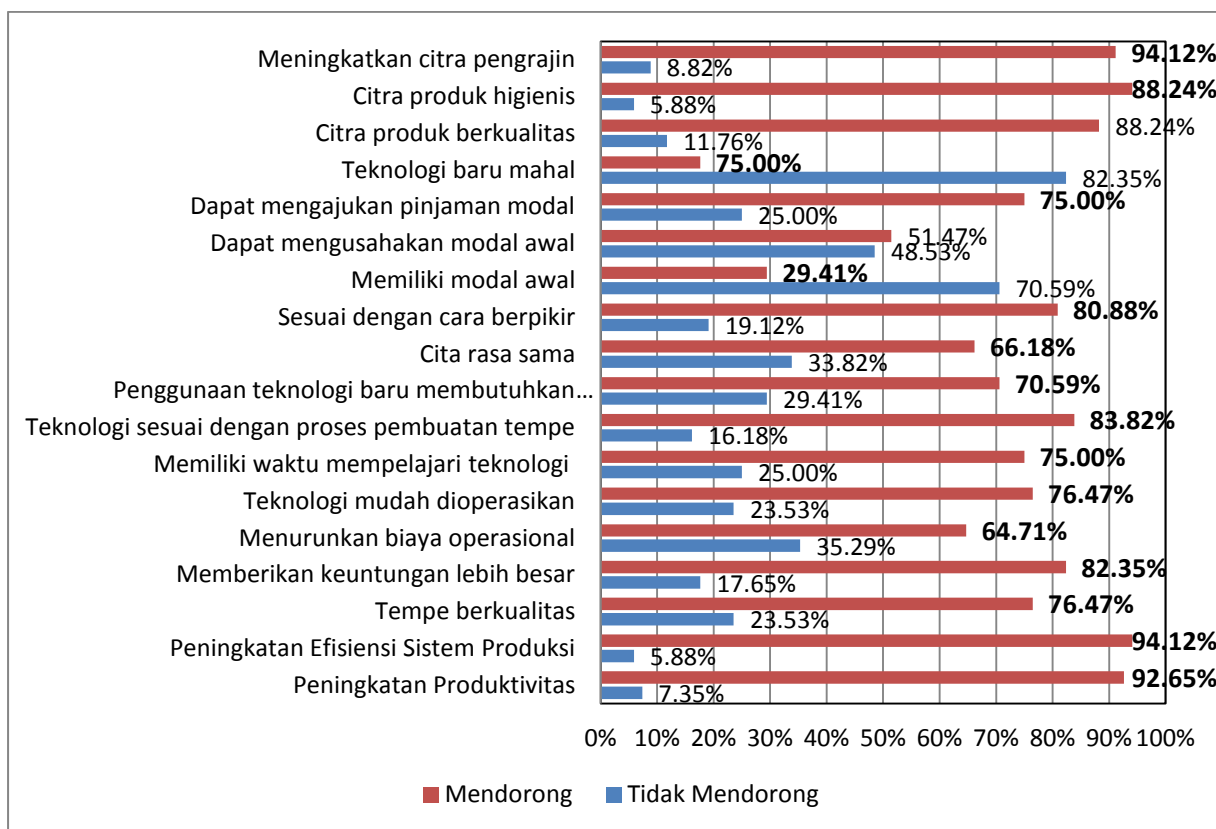
responden dilakukan melalui survey dan *focus group discussion*. Pengolahan data menggunakan statistik deskriptif.

Karakteristik umum dari responden yang diteliti terdiri dari 44% laki-laki dan 56% wanita. Mayoritas responden berumur antara 30-40 tahun (50%), mayoritas berpendidikan tamat SD (72%); sekitar 63% dari responden mengandalkan usaha tempe sebagai pekerjaan pokoknya, sisanya menjadikan usaha tempe sebagai pekerjaan sampingan dimana pekerjaan pokok mereka adalah bertani. Lebih separuh dari total responden (52 %) mendirikan usaha tempe sendiri, sedangkan sisanya (48,5%) mewarisi usaha tersebut dari orang tua. Hampir semua responden melibatkan atau didukung oleh tenaga kerja keluarga/ famili.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Faktor Pendorong dan Penghambat Adopsi Teknologi UMK Pengrajin Tempe Aspek Teknologi

Dari Gambar 3 dapat disimpulkan bahwa semua indikator empirik dalam atribut *relative advantage*, *complexity*, *compatibility*, dan *image* pada aspek teknologi seluruhnya menjadi pendorong bagi pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali untuk mengadopsi teknologi baru. Hal ini dicerminkan dengan lebih dari 50% responden berpersepsi positif atas indikator empirik yang digunakan dalam mengukur atribut-atribut tersebut. Adapun yang menjadi faktor penghambat dalam mengadopsi teknologi baru bagi pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali adalah atribut biaya yang meliputi ketersediaan modal awal dan mahalnya biaya penerapan teknologi baru.



Gambar 3. Aspek-aspek dalam Faktor Teknologi yang dipertimbangkan

Sumber: Data Primer Diolah, 2013

Berdasarkan perhitungan rata-rata skor penilaian persepsi responden dalam penelitian ini, atribut dalam aspek teknologi yang paling dipertimbangkan oleh pengrajin untuk mengadopsi teknologi baru adalah atribut *image* (4,19). Para pengrajin menyadari bahwa dengan penggunaan teknologi akan meningkatkan higienisitas proses produksi sehingga konsumen memiliki persepsi yang positif terhadap kualitas produk yang dihasilkan dan memberikan nilai tambah pada harga jual produk tempe yang akhirnya akan menuntun pada peningkatan citra pengrajin tempe. Pada gambar 3, terlihat hampir 85% responden menyatakan bahwa peningkatan citra pengrajin dan citra produk yang dihasilkan merupakan faktor pendorong utama pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali dalam mengadopsi teknologi baru. Hal ini diduga dengan adanya peningkatan citra pengrajin dan citra produk melalui adopsi teknologi baru akan meningkatkan kemampuan saing pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali dibandingkan pengrajin tempe daerah lain.

Atribut kedua dalam aspek teknologi yang juga menjadi pendorong utama dalam mengadopsi teknologi baru adalah manfaat dari teknologi baru itu sendiri (*relative advantage*), dengan rata-rata skor sebesar 4,09. Lebih dari 90% pengrajin tempe yang menjadi responden menyatakan bahwa penggunaan teknologi baru akan meningkatkan efisiensi sistem produksi sehingga waktu produksi dan proses produksi tempe dapat dipersingkat dengan kualitas produk yang sama atau bahkan lebih baik. Hal ini akan mendukung peningkatan produktivitas proses pembuatan tempe.

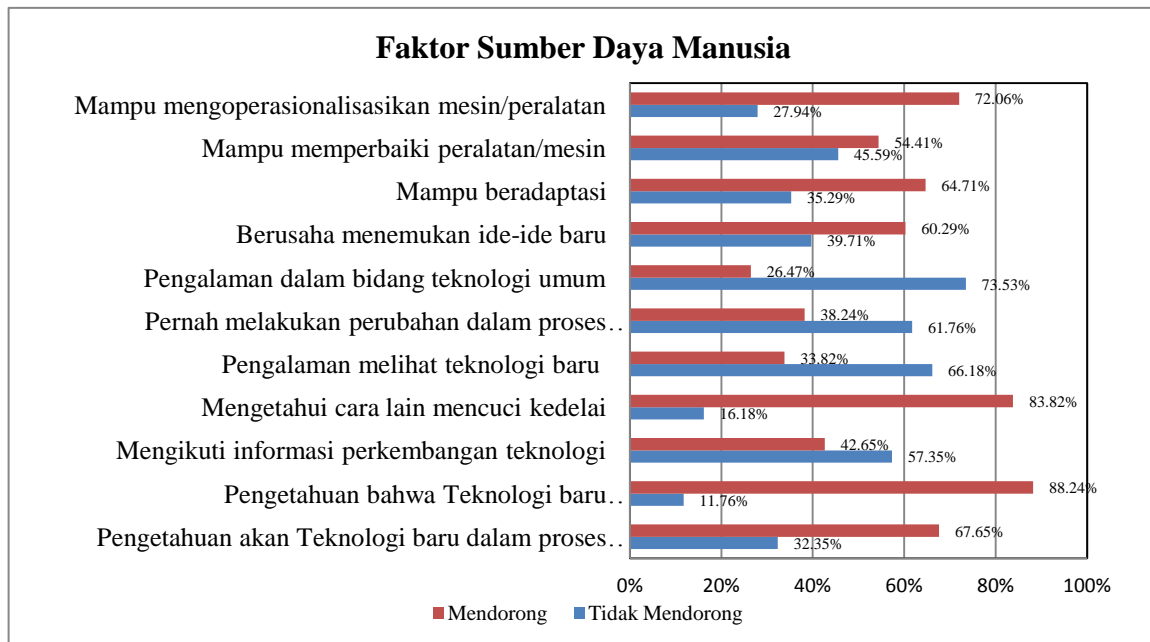
Atribut aspek teknologi yang kurang mendukung dalam proses adopsi teknologi yang dilakukan oleh pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali adalah biaya (rata-rata skor 3,32). Mayoritas pengrajin (82,35%) berpersepsi bahwa diperlukan biaya yang tinggi dalam menerapkan teknologi baru dimana lebih dari 70% pengrajin menyatakan mereka tidak memiliki modal sendiri yang memadai dalam menerapkan teknologi baru walaupun mereka sadar bahwa teknologi tersebut akan meningkatkan daya saing usaha mereka. Dari hasil tersebut maka atribut biaya dalam aspek teknologi menjadi faktor penghambat utama bagi pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali untuk mengadopsi teknologi baru dalam proses pembuatan tempe yang mereka lakukan.

#### ***Aspek Sumber Daya Manusia (SDM)***

Pada aspek SDM, faktor pendorong dan penghambat adopsi inovasi diukur dari sejumlah indikator empiris yang dikelompokkan ke dalam 3 hal yaitu: pengetahuan teknologi, pengalaman teknologi dan kemampuan teknologi. Hasil penelitian menunjukkan untuk indikator empiris kelompok pengetahuan, mayoritas responden (88,24%) mengakui mengetahui bahwa penerapan teknologi produksi yang baru akan menghasilkan produk tempe yang lebih higienes, dan 83,82% responden juga mengetahui baru cara mencuci dan memecah kedele dengan cara diinjak-injak sebenarnya dapat digantikan oleh mesin pemecah kedele. Kedua jenis pengetahuan di atas akan menjadi faktor pendorong bagi pengrajin tempe untuk mengadopsi teknologi baru. Namun demikian, tidak banyak responden yang berupaya untuk mengikuti perkembangan teknologi produksi tempe dan hal ini dapat menjadi faktor penghambat adopsi teknologi.

Meningkatkan jiwa kewirausahaan menjadi salah satu aspek yang membutuhkan perhatian dalam kesuksesan untuk mengadopsi teknologi produksi di pengrajin tempe Kodya Salatiga dan Kabupaten Boyolali. Hal ini ditunjukkan dari pengalaman dalam teknologi

umum, pernah melakukan perubahan dalam proses produksi, pengalaman melihat teknologi baru, serta mengikuti perkembangan teknologi proses produksi



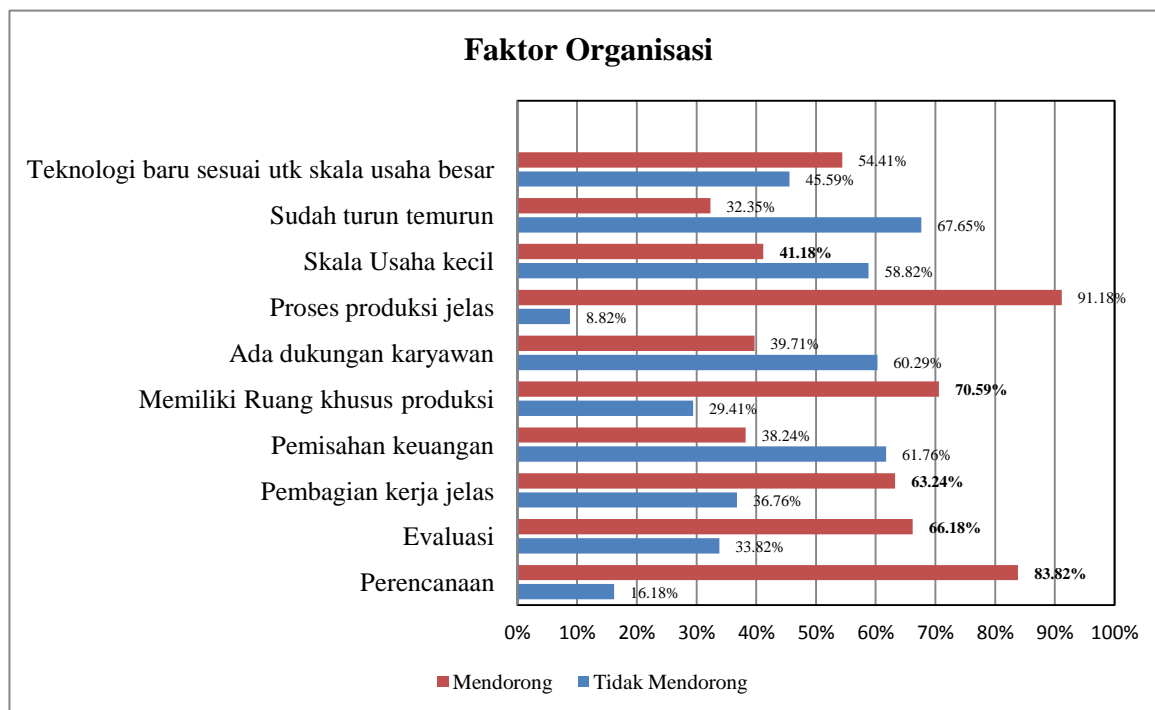
**Gambar 4. Aspek-aspek dalam Faktor SDM yang dipertimbangkan**  
*Sumber: Data Primer Diolah, 2013*

Faktor SDM yang perlu mendapat perhatian agar dapat mendorong adopsi teknologi dalam proses produksi saling berkaitan satu sama lain. Pengrajin tempe di Kodya Salatiga dan Kabupaten Boyolali tidak mengikuti perkembangan informasi mengenai teknologi proses produksi tempe, sehingga sebagian besar responden tidak pernah melakukan perubahan dalam proses produksinya, kondisi ini juga ditunjukkan dengan sebagian besar responden tidak memiliki pengalaman melihat teknologi proses produksi tempe yang baru maupun memiliki pengalaman dalam bidang tekonologi umum. Hal ini dapat disebabkan karena sebagian besar pengrajin memiliki usaha tempe secara turun temurun, memiliki skala usaha yang kecil, dan adanya keterbatasan kemampuan pengrajin dan karyawan dalam memperbaiki dan memelihara peralatan/ mesin teknologi.

### ***Aspek Organisasi***

Dalam aspek organisasi, responden menyatakan bahwa faktor kejelasan proses produksi, selalu melakukan perencanaan, dan memiliki ruang khusus produksi menjadi alasan terbesar yang mendorong adopsi teknologi proses produksi dapat dilakukan. Faktor-faktor organisasi yang perlu diperhatikan karena dapat menghambat adopsi teknologi proses produksi dapat dilakukan adalah kondisi skala usaha, tipe usaha yang turun temurun, dukungan karyawan, dan pemisahan keuangan yang jelas.



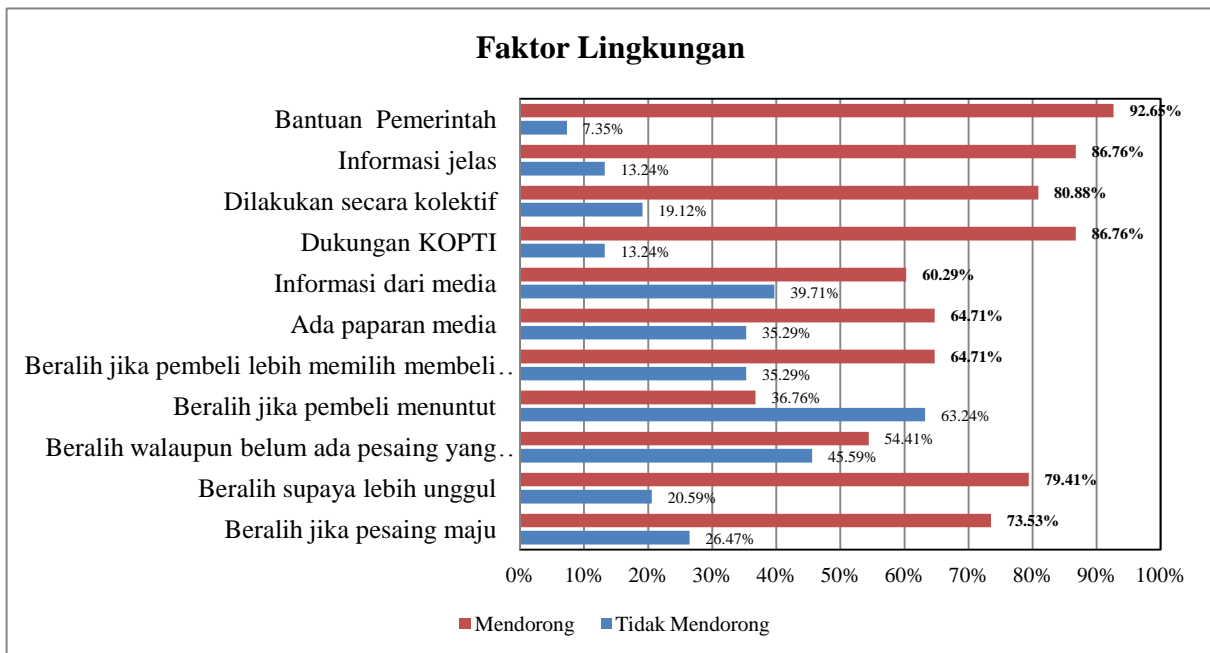


**Gambar 4. Aspek-aspek dalam Faktor Organisasi yang dipertimbangkan**  
*Sumber: Data Primer Diolah, 2013*

Skala usaha pengrajin tempe di Kodya Salatiga dan Kabupaten Boyolali masih dalam skala mikro dan kecil dan tipe usaha mereka sebagian besar merupakan usaha warisan. Kondisi seperti ini menyebabkan modal kerja yang digunakan terbatas, sehingga sulit bagi mereka untuk memiliki karyawan yang kompeten (karena gaji yang harus diberikan relatif tinggi). Pada kenyataannya seluruh responden mengakui mempekerjakan tenaga kerja sendiri dan keluarga inti. Kalaupun ada yang mempekerjakan orang luar, biasanya masih ada hubungan famili. Karakteristik usaha tempe seperti diuraikan di atas diduga akan menjadi faktor yang dapat menghambat adopsi inovasi teknologi produksi tempe yang baru.

### **Aspek Lingkungan**

Untuk aspek lingkungan, faktor-faktor yang diteliti meliputi tekanan pesaing, tuntutan pembeli, tekanan media dan dukungan pemerintah serta lembaga terkait (KOPTI). Dari data pada Gambar 5. terlihat dengan jelas bahwa faktor yang dinilai responden dapat mendorong mereka mengadopsi teknologi baru adalah adanya dukungan pemerintah dan lembaga terkait (KOPTI) dalam bentuk bantuan dan pemberian kejelasan informasi. Selain itu responden juga terlihat lebih menginginkan apabila adopsi teknologi dilakukan secara kolektif bersama sesama pengrajin tempe lain. Hal ini memperlihatkan adanya keraguan pengrajin tempe untuk menghadapi resiko, karena apabila dilakukan secara kolektif dengan dukungan pemerintah atau lembaga, maka resiko di pihak pengrajin dapat ditekan.

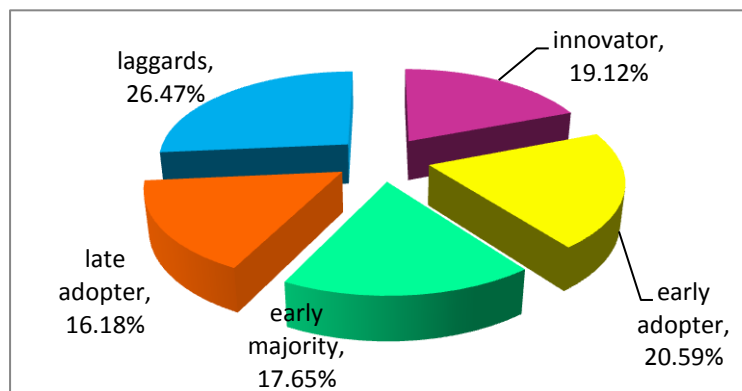


**Gambar 5. Aspek-aspek dalam Faktor Lingkungan yang dipertimbangkan**  
 Sumber: Data Primer Diolah, 2013

Faktor yang menonjol baik sebagai pendorong maupun penghambat adopsi teknologi. Hal ini diduga terkait dengan skala usaha responden yang kecil, serta sebagian besar pengrajin berpendidikan SD dengan rata-rata usia yang tidak muda (> 40 tahun), maka mayoritas pengrajin tempe lebih banyak berorientasi pada produksi (*production centered*) dan belum banyak yang *customer centered*. Dengan demikian mereka masih kurang peka terhadap tuntutan konsumen dan juga media. Lain halnya dengan pesaing, keinginan untuk mengungguli pesaing ditemukan menjadi faktor yang mendorong pengrajin tempe untuk mengadopsi teknologi baru

**Tingkat Adopsi Teknologi**

Berdasarkan kategorisasi tingkatan adopsi yang dikemukakan oleh Rogers (2003), mayoritas pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali dapat digolongkan sebagai kelompok *Laggards* (26,47%) dimana mereka baru akan menerapkan teknologi baru tersebut setelah banyak orang atau pengrajin lain yang menggunakan teknologi tersebut dalam proses pembuatan tempe. Untuk kelompok *Innovator* dan *Early Adopter* juga cukup tinggi ditemui pada pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali dengan persentase sebesar 19,12% dan 20,59%. Adapun tingkatan adopsi teknologi dari pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali tampak pada Gambar 6 berikut ini.



**Gambar 6. Tingkat Adopsi Teknologi Pengrajin Tempe Anggota PRIMKOPTI Salatiga dan Boyolali**

*Sumber: Data Primer Diolah, 2013*

Kelompok *innovator* dan *early adopter* ini mencerminkan bahwa para pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali sebenarnya memiliki kesadaran yang cukup akan pentingnya penerapan teknologi baru untuk meningkatkan daya saing tempe yang mereka produksi. Tingginya kelompok adopter *Laggards* yang ditemui dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh tingkat usia para pengrajin tempe anggota PRIMKOPTI di Salatiga dan Boyolali yang menjadi responden. Mayoritas responden dalam penelitian ini berusia 45 tahun ke atas yang dapat digolongkan sebagai generasi *baby boomers* dengan tahun kelahiran antara 1943-1960 ([http://www.ttuhs.edu/sah/ cls/Generational Differences. pdf](http://www.ttuhs.edu/sah/cls/Generational%20Differences.pdf)). Generasi ini cenderung sangat lamban dalam mengadopsi teknologi baru sebab mereka menerapkan tahap per tahap mulai dari observasi sampai pada tahap penerapan. Penerapan akan dilakukan jika mereka sudah sangat yakin terhadap manfaat dan kerugian yang timbul dari kegiatan penerapan teknologi baru tersebut (Hendryx, 2008). Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Elias dkk (2012) yang menyatakan bahwa usia memoderasi perilaku penerimaan akan teknologi baru. Elias dkk (2012) menyimpulkan bahwa usia yang lebih tua (*baby boomers versus generation X*), *baby boomers* cenderung lebih lemah dalam penerimaan dan penggunaan teknologi

## **KESIMPULAN DAN PENELITIAN MENDATANG**

Secara keseluruhan dari empat aspek yang diteliti ditemukan bahwa baik aspek teknologi, SDM, organisasi maupun lingkungan memiliki unsur-unsur yang dapat menjadi faktor pendorong bagi produsen tempe untuk mengadopsi teknologi produksi baru. Namun demikian, atribut dari aspek teknologi, selain faktor biaya, faktor yang ditemukan lebih dominan menjadi faktor pendorong adalah atribut *image* dan *relative advantage*.

Untuk faktor penghambat dalam adopsi teknologi, ditemukan faktor penghambat banyak terdapat pada aspek SDM dan aspek organisasi. Untuk aspek SDM, keterbatasan pengalaman dan kemampuan teknologi pada produsen dan pekerjanya diakui sebagai penghambat adopsi teknologi bagi pengrajin tempe. Dari aspek organisasi, karakteristik usaha yang turun temurun, skala usaha yang kecil serta penerapan manajemen yang masih sederhana ditemukan dapat menjadi faktor yang tidak mendorong terjadinya adopsi teknologi pada

pengrajin tempe. Berkaitan dengan tingkat adopsi, ditemukan lebih banyak responden yang termasuk kelompok *Laggards* disusul kelompok *early adopters*.

Agar proses adopsi teknologi pada pengrajin tempe dapat berjalan, maka perlu mempersiapkan dan meningkatkan kualitas SDM maupun organisasi usaha tempe sebagai faktor pendukung. Selain itu kegiatan diseminasi informasi berkenaan dengan perkembangan teknologi baru perlu dihidupkan bagi kalangan usaha kecil semisal melalui kegiatan penyuluhan atau klompencapir dengan melibatkan peran KOPTI

Penelitian mendatang dapat difokuskan lebih spesifik pada upaya dan bentuk diseminasi teknologi baru pada usaha kecil yang efektif. Mengingat biaya adopsi teknologi baru diakui sebagai kendala adopsi teknologi, maka perlu dicari alternatif bentuk adopsi yang sesuai dengan kondisi usaha kecil, misalnya dengan menerapkan sistim adopsi secara kolektif. Ke semua hal ini dapat menjadi topik penelitian mendatang yang menarik dan berguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Maryam. 2009. *Pengaruh Tingkat Penyerapan Adopsi Teknologi serta Pendapatan Petani Padi Sawah Pasang Surut di Kabupaten Indragiri Hilir dan Siak*. Jurnal Teroka, Vol. IX, No. 2, hal. 181 – 190.
- Al-Qeisi, Kholoid I. 2009. *Analyzing the Use of UTAUT Model in Explaining an Online Behaviour: Internet Banking Adoption*. Doctoral of Philosophy Dissertation. Department of Marketing and Branding: Brunel University.
- Aristiarini, Agnes. 2000. *Mukjizat Tempe Untuk Kesejahteraan*. Kompas, 1 Januari.
- Bellaaj, M, Bernard, P, Pecquet, P & Plaisent, M. 2008. *Organisational, Environmental, and Technological Factors relating to Benefits of Website Adoption*. International Journal of Global Business, Vol. 1, No. 1, pp. 44-64.
- Elias, S.M., Smith, W.L., dan Barney, C.E., 2012. *Age as a moderator of attitude towards technology in the workplace: work motivation and overall job satisfaction*. Behaviour & Information Technology, Vol.3, Issue 5, pp. 453-467.
- Djmbp.esdm.go.id., 2008. *Undang – Undang RI tentang Usaha Kecil dan Menengah*. Diunduh dari [http://www.djmbp.esdm.go.id/sijh/UU\\_2008\\_20\\_TENTANG\\_USAHA\\_MIKRO\\_KECIL\\_DAN\\_MENENGAH.pdf](http://www.djmbp.esdm.go.id/sijh/UU_2008_20_TENTANG_USAHA_MIKRO_KECIL_DAN_MENENGAH.pdf), tanggal unduh 24 November 2011.
- Ellitan, Lena, 2003. *Peran Sumber Daya dalam Meningkatkan Pengaruh Teknologi terhadap Produktivitas*. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan, Vol.5, No. 2, hal.155 – 170.
- Fichman, R.G. 1992. *Information Technology Diffusion: A Review of Empirical Research*. Proceedings of the International Conference on Information Systems, EDIT 13. pp 195-205.

- Filiatrault, Pierre & Huy, Le Van. 2006. *The Adoption of E-commerce in SMEs in Vietnam: A Study of Users and Prospectors*. Diunduh dari <http://info.hktdc.com/alert/eu0013b.htm>, tanggal unduh 24 November 2011.
- Hendryx, J.L., 2008. *Generational Differences in Learner Attitudes Toward Technology in Education at the University of Wisconsin-Stout*. Diunduh dari [http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2008/2008\\_hendryxj.pdf](http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2008/2008_hendryxj.pdf), tanggal unduh 15 September 2013.
- Hidayat, Sukardi dan Nurul Insani. 2004. Analisis perbandingan pembuatan tempe. Laporan Penelitian Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya. Diunduh dari <http://ptp2007.wordpress.com/2007/08/31/>, tanggal 20 Januari 2012.
- Kuan, K.K. dan Chau, P.Y. 2001. *A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework*. Information & Management, Vol. 38, pp. 507-521.
- Ling, C. Y. 2001. *Model of Factors Influences on Electronic Commerce Adoption and Diffusion in Small & Medium sized Enterprises*. ECIS Doctoral Consortium, AIS region 2 (Europe, Africa, Middle-East), 24-26 June 2001.
- Mizar, A dan Mawardi, M Maksum, M dan Rahardjo B., 2008. *Tipologi dan Karakteristik Adopsi Teknologi pada Industri Kecil Pengolah Hasil Pertanian*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 – Yogyakarta, 18-19 November.
- Ongkokham, 2000. *Tempe: Sumbangan Jawa untuk Dunia*, Kompas, 1 Januari.
- Palvia, P.C., dan Palvia, S., 1999. *An Examination of the IT Satisfaction of Small-Business Users*. Information & Management. Vol. 35, pp. 127-137.
- Rogers, Everett M. 2003. *Diffusion of Innovations*, 5<sup>th</sup> ed. New York: Free Press. A Division of Macmillan Publishing Co Inc.
- Scupola, Ada. 2003. *The Adoption of Internet Commerce by SMEs in the South Italy: an Environmental, Technological and Organizational Perspective*. Journal of Global Information Technology Management, Vol.6, No.1, pp.52–71.
- Scupola, Ada. 2003. *Leadership Styles in Ecommerce Adoption*. Department of Social Sciences, Roskilde University: Denmark.
- Sudarno dan Rietveld. 1987. *Adopsi inovasi pada industri kecil*. Prisma. Nomor 4, April, halaman 57– 66.
- Sumarno, Muhammad. 2010. *Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi Pengusaha Sentra Industri Kecil Kerajinan Gerabah Kasongan Kabupaten Bantul*. Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan, Vol.12, NO. 1, MARET : 1-10.

- Teo, T. S. H., dan Tan, M. 1998. *An Empirical Study of Adopters and Non-Adopters of the Internet in Singapore*. Information & Management, Vol. 34, pp. 339-345.
- Thong, J. Y. L. 1999. *An Integrate Model of Information Systems Adoption in Small Business*, Journal of Management Information Systems, 15, 187–214.
- Wahid F., dan Iswari L. 2007. *Adopsi Teknologi Informasi oleh UKM di Indonesia*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. Yogyakarta, 16 Juni.
- Wikipedia.org. *Tempe*. Diunduh dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Tempe>, tanggal unduh 24 November 2011.
- Wiryono. 2000. *Diktat Matakuliah Evaluasi Penyuluhan Pertanian*. Yogyakarta: UGM.