

## **Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Buah Kakao : Studi Kasus di Sulawesi Barat**

### ***Analysis of Factors Influencing Adoption of Technology in Cocoa Pod Borer Pest Control: A Case Study in West Sulawesi***

Herman<sup>1)</sup>, M. Parulian Hutagaol<sup>2)</sup>,  
Surjono H. Sutjahjo<sup>2)</sup>, Aunu Rauf<sup>2)</sup> dan D. S. Priyarsono<sup>2)</sup>

#### **Ringkasan**

Hama penggerek buah kakao (PBK) merupakan hama yang sangat merugikan petani dan sulit dikendalikan, sehingga menjadi ancaman yang sangat serius bagi keberlanjutan perkebunan kakao. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor kunci yang berpengaruh terhadap penerapan teknologi inovasi pengendalian hama PBK dengan menggunakan model regresi sebagai alat analisis. Penelitian dilakukan di Kabupaten Polewali Mamasa dan Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat pada bulan Februari hingga Maret 2006 dengan menggunakan metode survai. Petani yang diwawancarai berjumlah 80 orang yang dipilih secara acak *purposive*. Hasilnya menunjukkan bahwa serangan PBK di Sulawesi Barat menurunkan produktivitas rata-rata mencapai 50% dengan kisaran 10% hingga 90%. Besarnya penurunan produksi tersebut disebabkan oleh belum adanya kebersamaan petani dalam melakukan pengendalian hama PBK dan lambatnya proses adopsi teknologi pengendalian hama PBK. Faktor yang berpengaruh terhadap pengetahuan petani adalah keberadaan sekolah lapang (SL-PHT), tingkat pendapatan petani dan kesederhanaan teknologi. Faktor yang berpengaruh terhadap sikap petani adalah pengetahuan petani, luas kebun kakao, keberadaan kelompok tani dan jumlah anggota keluarga. Faktor yang berpengaruh terhadap tindakan petani untuk mengadopsi teknologi PsPSP adalah sikap petani, tingkat pendapatan petani, luas kebun kakao yang dikuasai petani dan keberadaan pembina. Perlu keterlibatan pemerintah untuk mempercepat adopsi teknologi terutama mempersiapkan petugas penyuluh dan menyediakan fasilitas kredit berbunga rendah.

#### **Summary**

*Cocoa pod borer is one of the most difficult pests to be controlled, hence it becomes serious threat for sustainable cocoa plantation. The objective of the research is to investigate several factors influencing adoption of innovation technology in pest control by using regression model analysis. The research was carried*

---

1) Peneliti (*Researcher*); Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Jl. Salak 1A, Bogor.

2) Dosen (*Lecture*); Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor.

*out in Polewali Mamasa and Mamuju regency, West Sulawesi during February–March 2006 using survey method. Number of respondents interviewed in the research was 80 people which was selected by using purposive sampling method. The result shows that CPB in West Sulawesi decreased cocoa productivity 50% (10–90%), caused by less of farmers coordination in controlling CPB and the slowness of technology adoption. Factors which influence farmer's knowledge are provision of field school, farmers income and simplicity of the technology. Factors which influence farmer's attitude are farmer's income knowledge, cultivated cocoa area, provision farmer's group and number of family members. Factors which influence farmer action in PsPSP technology adoption is farmer attitude, farmer income, cultivated cocoa area and availability of extension workers in that area. Government's involvement in accelerating adoption of innovation technology, especially in preparing capable extension workers and provision of subsidized credit for the farmers is inevitable.*

**Key words:** cocoa pod borer, adoption of technology, sustainable cacao plantation, Government's involvement, West Sulawesi.

## PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas pertanian yang peranannya sangat penting bagi perekonomian regional Sulawesi Barat, khususnya dalam menyediakan kesempatan kerja, sumber pendapatan petani dan devisa negara. Namun sejak beberapa tahun terakhir, produktivitas perkebunan kakao di daerah ini mulai menurun dan peranannya mulai memudar karena adanya serangan hama Penggerek Buah Kakao (PBK), *Conopomorpha cramerella* Snell. (Lepidoptera; Gracillariidae). Pada saat penelitian ini dilakukan, hampir seluruh areal perkebunan kakao di Sulawesi Barat terserang hama PBK dan sangat merugikan petani.

Kondisi tersebut merupakan ancaman yang sangat serius bagi keberlanjutan perkebunan kakao di Sulawesi Barat karena menurut Atmawinata (1993) dan Anshary (2002), serangan hama PBK dapat menurunkan produksi perkebunan kakao lebih dari

80%, sehingga sangat merugikan petani. Berbagai upaya pengendalian hama PBK sudah dilakukan oleh petani, tetapi tidak membuahkan hasil sebagaimana yang diharapkan, bahkan intensitas serangan hama PBK makin meningkat dan kerugian petani semakin besar.

Untuk menanggulangi hama tersebut, sebenarnya telah diperkenalkan dan disosialisasikan paket teknologi yang dikenal dengan istilah PsPSP yaitu singkatan dari Panen sering, Pemangkasan, Sanitasi dan Pemupukan berimbang. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan (2000), pengendalian hama PBK dengan penerapan PHT yang kegiatannya meliputi panen sering, pemangkasan, sanitasi, pemupukan dan konservasi musuh alami, berhasil menekan serangan hama PBK dari 59,67% menjadi 31,5% dan menekan kehilangan produksi dari 17,7% menjadi 2,8%. Di lain pihak di petak non-PHT, serangan hama PBK meningkat menjadi 79,5% dengan kehilangan hasil

24,98%. Pengalaman lain yang dilaporkan oleh Iswanto dan Purwantara (2005) menunjukkan bahwa penerapan teknologi PsPSP di salah satu perkebunan besar swasta di Jawa Barat mampu menurunkan kerusakan biji kakao akibat serangan hama PBK dan busuk buah dari 40,64% menjadi 6,53%. Pengalaman tersebut memberikan gambaran bahwa teknologi PsPSP cukup efektif untuk mengendalikan serangan hama PBK.

Disebabkan oleh berbagai kendala, dewasa ini baru sebagian kecil petani yang menerapkan teknologi PsPSP tersebut, sehingga belum memberikan hasil yang optimum. Penelitian Siregar *et al.* (2003), berhasil mengidentifikasi dua alasan utama yang menjadi kendala pelaksanaan PsPSP petani kakao di Sulawesi Tenggara yaitu tingkat keuntungan dan jangkauan petani terhadap input produksi. Disamping itu, masalah ketersediaan tenaga kerja dan keterbatasan modal yang dimiliki petani juga menjadi kendala yang dihadapi. Oleh karena itu dalam rangka mempercepat proses alih teknologi PsPSP untuk mengendalikan hama PBK perlu dilakukan penelitian untuk menemukan faktor-faktor kunci yang mempengaruhi adopsi teknologi PsPSP tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi dan menganalisis kerugian akibat serangan hama PBK; (2) mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi pengendalian hama PBK dan (3) merumuskan strategi dan alternatif kebijakan pengendalian hama PBK untuk mempertahankan keberlanjutan perkebunan kakao di Sulawesi Barat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Kerangka Pemikiran

Teknologi PsPSP merupakan suatu inovasi dan memerlukan suatu proses sampai diadopsi oleh petani. Menurut Rogers (1995), adopsi suatu inovasi merupakan proses mental sejak seseorang mengetahui adanya inovasi sampai mengambil keputusan untuk menerima atau menolak dan kemudian mengukuhkannya. Secara lebih rinci, proses adopsi dapat dibagi dalam lima tahapan yaitu pengenalan, persuasi, keputusan, implementasi dan konfirmasi. Tiga tahapan yang terakhir dapat dipandang sebagai satu tahapan implementasi atau adopsi inovasi, sehingga proses adopsi teknologi dapat dibagi dalam tiga tahapan yaitu tahap perubahan pengetahuan, tahap pembentukan sikap dan tahap tindakan/penerapan teknologi.

Pengetahuan tentang inovasi merupakan proses pengenalan bagi seseorang untuk menerima atau mengetahui informasi tentang teknologi baru. Pembentukan sikap merupakan suatu tahapan proses mental seseorang dalam mengevaluasi teknologi baru. Sementara itu, keputusan atau tindakan merupakan suatu tahapan bagi seorang petani untuk mulai mengambil keputusan untuk menerapkan atau tidak menerapkan teknologi baru pada usahatani.

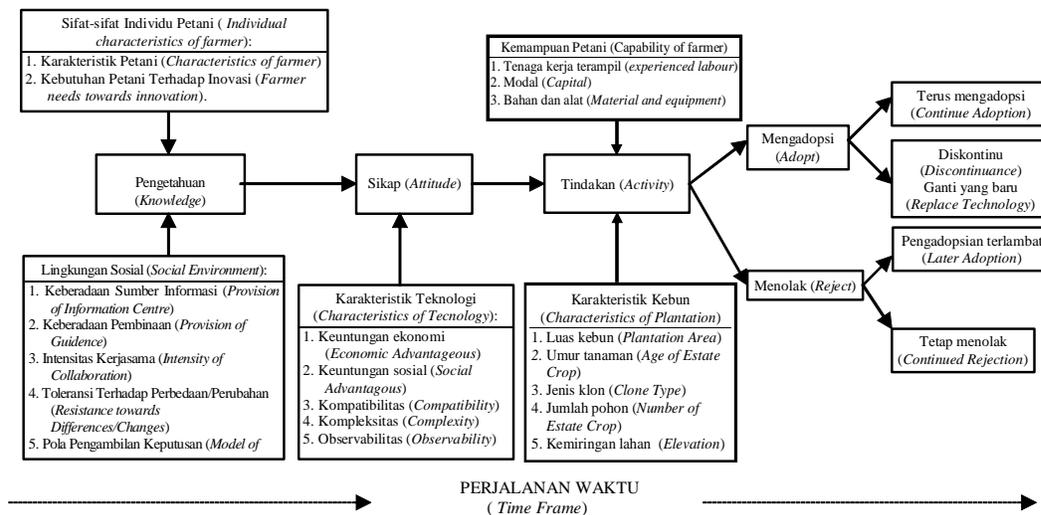
Adopsi teknologi dipengaruhi oleh karakteristik teknologi, tipe/karakteristik pengambil keputusan, sistem sosial/karakteristik lingkungan, saluran komunikasi dan usaha promosi. Karakteristik teknologi meliputi keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, trialabilitas dan observabilitas.

Sementara karakteristik petani sebagai pengambil keputusan dipengaruhi oleh individu petani, kelompok tani dan penguasa. Karakteristik lingkungan sosial, saluran komunikasi dan usaha promosi dipengaruhi antara lain oleh toleransi terhadap perubahan, keberadaan organisasi petani, keberadaan sumber informasi, keberadaan pembina dan intensitas kerjasama antarpetani (Rogers, 1995).

Pendapat yang hampir sama juga dikemukakan oleh Soekartawi (1988) bahwa kecepatan adopsi teknologi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain (1) macam inovasi, (2) sifat dan ciri inovasi yang meliputi keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas dan observabilitas, (3) saluran komunikasi, (4) ciri sistem sosial, dan (5) kegiatan promosi. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa pendidikan formal dan informal serta tingkat kekosmo-

politian petani berhubungan nyata dengan tingkat adopsi (Yusnadi, 1992; Latif, 1995). Sementara hasil penelitian Sadono (1999) mengatakan bahwa faktor internal petani yang berkorelasi nyata dengan tingkat penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) adalah tingkat pendidikan dan persepsi petani terhadap PHT. Secara sederhana proses adopsi teknologi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan adopsi teknologi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang meliputi karakteristik teknologi (keuntungan ekonomis dan sosial, kompatibilitas/kesesuaian, kompleksitas/tingkat kesulitan dan observabilitas); karakteristik lingkungan sosial (pola pengambilan keputusan, keberadaan sumber informasi, toleransi terhadap perubahan); karakteristik pribadi petani (umur, pendidikan, status



Gambar 1. Proses adopsi teknologi.

Figure 1. Process of technology adoption.

sosial, pekerjaan utama) dan karakteristik kebun (luas kebun, umur tanaman, klon, kemiringan lahan dan jumlah pohon/ha).

Mengingat proses adopsi teknologi berlangsung melewati tiga tahapan maka analisis faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi pada penelitian ini dilakukan pada masing-masing tahapan yaitu analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses mendapatkan pengetahuan tentang inovasi, analisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan sikap (persepsi) pada inovasi dan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi proses pelaksanaan keputusan atau tindakan penerapan (adopsi) inovasi. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan model regresi yang secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$AT = f (Kt, Kp, Ls, Kk, Zi) \dots (1)$$

dimana:

AT = adopsi teknologi, (pengetahuan, sikap dan tindakan)

Kt = karakteristik teknologi,

Kp = karakteristik petani,

Ls = lingkungan sosial,

Kk = karakteristik kebun,

Zi = faktor lainnya.

### Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Penelitian dilakukan di dua kabupaten yaitu Kabupaten Poliwali Mamasa dan Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat pada bulan Februari hingga Maret 2006 dengan menggunakan metode survai. Penentuan

lokasi penelitian dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kabupaten tersebut merupakan sentra utama produksi kakao Indonesia yang menghadapi serangan hama PBK cukup berat. Pada masing-masing kabupaten ditentukan dua kecamatan sentra produksi kakao dan pada setiap kecamatan ditentukan dua desa contoh, sehingga seluruhnya berjumlah 8 desa contoh. Pada masing-masing desa contoh selanjutnya ditentukan responden secara acak sebanyak 10 orang petani, sehingga petani yang diwawancarai berjumlah 80 orang. Di samping itu juga dilakukan wawancara dengan tokoh masyarakat, pemerintah daerah, pengurus organisasi petani, petugas penyuluh, pengurus asosiasi kakao Indonesia, petugas dinas perkebunan dan instansi terkait lainnya. Untuk melengkapi data yang diperlukan juga dikumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, khususnya dari dinas perkebunan dan Biro Pusat Statistik.

Data yang berhasil dikumpulkan diolah dan dianalisis secara deskriptif, kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif dan kualitatif digunakan untuk memberikan gambaran kondisi umum daerah penelitian dan perkembangan kondisi sosial ekonomi petani kakao. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi pengendalian hama PBK. Alat analisis yang digunakan adalah model regresi berganda dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Teknologi pengendalian hama PBK yang dianalisis adalah paket teknologi panen sering, pemangkasan, sanitasi dan pemupukan berimbang yang dikenal dengan istilah PsPSP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Petani dan Kondisi Umum Daerah Penelitian

Kabupaten Polewali Mamasa dan Kabupaten Mamuju merupakan dua kabupaten sentra utama produksi kakao Indonesia. Pada tahun 2003, areal perkebunan kakao pada kedua wilayah ini tercatat seluas 107.693 ha atau 11,98% dari total areal perkebunan kakao Indonesia dengan produksi 79.261 ton atau 12,06% dari total produksi kakao Indonesia (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2006). Di daerah ini perkebunan kakao seluruhnya diusahakan oleh rakyat dengan kepemilikan rata-rata 1,56 ha per kepala keluarga petani. Perkebunan kakao umumnya diusahakan di lereng-lereng bukit dan pegunungan serta sebagian kecil di wilayah dataran rendah. Tanaman kakao umumnya ditanam secara monokultur dan sebagian kecil ditanam secara tumpangsari dengan tanaman buah-buahan dan tanaman perkebunan lainnya seperti duku, rambutan, kemiri dan kelapa.

Petani kakao pada umumnya berada pada usia produktif dengan umur rata-rata 41,59 tahun dengan kisaran 24-65 tahun dan cukup berpendidikan karena hanya sekitar 25% yang tidak tamat sekolah dasar. Jumlah anggota keluarganya rata-rata 4,54 jiwa dengan jumlah angkatan kerja sebanyak dua orang. Pada tahun 2005, tingkat pendapatan petani kakao rata-rata Rp 8,27 juta/KK/tahun, sebesar 70,35% bersumber dari kebun kakao dan selebihnya bersumber dari luar usahatani sebesar 14,43% (usahatani padi sebesar 6,67%, ternak sebesar 4,38% dan usaha perkebunan lainnya sebesar 4,17%).

Tingkat pendapatan petani tersebut relatif rendah karena sekitar 50% produksi kakao hilang akibat serangan hama PBK. Serangan hama PBK menyebabkan produksi kebun kakao petani hilang rata-rata sebesar 613,26 kg atau senilai Rp 7,51 juta/KK/tahun. Seandainya kehilangan produksi tersebut dapat diselamatkan, maka pendapatan petani rata-rata mencapai Rp 15,78 juta/KK/tahun dan perkebunan kakao memberikan kontribusi sebesar 84,47%.

Perkebunan kakao di Sulawesi Barat teridentifikasi mulai terserang hama PBK pada tahun 1997. Serangan hama PBK tersebut menyebar dengan cepat, sehingga dalam waktu singkat hampir seluruh perkebunan kakao Sulawesi Barat terserang hama PBK. Hasil wawancara dengan petani responden menunjukkan bahwa serangan PBK menurunkan produktivitas kakao antara 10% sampai 90%. Pada awalnya, petani berupaya melakukan pengendalian hama PBK dengan cara penyemprotan pestisida, tetapi tidak memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan. Selanjutnya pemerintah berupaya membantu petani dengan memperkenalkan teknologi pengendalian hama terpadu melalui "Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SL-PHT)".

Upaya pemerintah tersebut kurang mendapat respons dari petani karena berbagai kendala dan keterbatasan. Kendala utama adalah karena kondisi kebun yang sudah tua, terbatasnya ketersediaan tenaga kerja dan terbatasnya modal usaha. Kendala keterbatasan tenaga kerja dan modal yang dimiliki petani sebagai penyebab rendahnya tingkat adopsi teknologi PsPSP juga telah

teridentifikasi oleh Siregar *et al.* (2003) dan Sjafaruddin *et al.* (2004). Kenyataan ini perlu mendapat perhatian pengambil kebijakan dan bantuan penyediaan kredit bagi petani menjadi salah satu kunci kelancaran pelaksanaan program pengendalian hama PBK secara menyeluruh.

Kondisi kebun kakao petani juga menjadi kendala penerapan PsPSP. Sebagian tanaman kakao berumur tua dengan tajuk besar dan rindang sehingga tidak ubahnya seperti hutan kakao. Sementara kebun-kebun yang tanamannya relatif muda, kondisinya juga hampir sama karena petani tidak pernah melakukan pemangkasan untuk membentuk tajuk tanaman sesuai dengan anjuran. Kondisi kebun yang lembab dan daya tembus sinar matahari yang rendah menjadi tempat berlindung yang aman bagi hama PBK.

Dengan kondisi kebun yang demikian, panen sering tidak akan dapat mencapai kualitas dan sasaran yang diharapkan karena pada kenyataannya masih banyak buah kakao yang terserang hama PBK yang tidak terpanen karena berada di ujung dahan dan jauh dari jangkauan petani. Pemangkasan untuk membentuk tajuk juga sangat sulit dilakukan, kecuali dilakukan program sambung samping atau peremajaan. Demikian juga sanitasi tidak dilakukan secara baik, karena petani hanya melakukan pembersihan kebun dari gulma dan tidak melakukan penguburan kulit buah maupun buah kakao yang terserang hama PBK. Sementara pemupukan hanya dilakukan oleh sebagian petani dan dosisnya pun jauh di bawah anjuran karena keterbatasan modal.

Di sisi lain, ada keraguan akan efek-

tivitas penerapan teknologi PsPSP jika hanya dilakukan oleh sebagian kecil petani karena kebun kakao petani sudah sambung menyambung. Sementara itu organisasi petani (kelompok tani) yang terbentuk tidak berdasarkan hamparan kebun kakao, sehingga pengendalian hama PBK seolah-olah hanya dilakukan petani secara individu. Sebagai akibatnya maka kegiatan pengendalian hama PBK kurang efektif dan tidak memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan. Kondisi ini cukup mengkhawatirkan dan sudah menjadi ancaman yang serius bagi keberlanjutan perkebunan kakao di daerah ini. Oleh karena itu perlu adanya program pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh, sehingga dapat memutuskan siklus hama PBK dan menyelamatkan perkebunan kakao Sulawesi Barat dari kehancuran.

### **Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Teknologi**

Sebagaimana dikemukakan bahwa proses adopsi teknologi pengendalian hama PBK merupakan proses perubahan mental petani yang dimulai dengan proses perubahan pengetahuan dari tidak tahu menjadi mengetahui tentang adanya teknologi. Selanjutnya perubahan pengetahuan diikuti dengan perubahan sikap dan diakhiri dengan suatu tindakan penerapan teknologi tersebut. Dengan menggunakan analisis regresi berganda, berhasil diidentifikasi berbagai faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi pengendalian hama PBK. Secara umum, nilai  $R^2$  yang dihasilkan dari masing-masing persamaan relatif rendah yang berarti bahwa keeratan

hubungan variasi peubah endogen yaitu pengetahuan, sikap dan tindakan dengan variabel eksogennya tidak begitu kuat (Tabel 1).

Meskipun demikian, karena tujuan pendugaan model/persamaan tersebut bukan untuk tujuan peramalan, maka kelemahan hasil pendugaan model/persamaan tersebut tidak bersifat mendasar dan masih dapat digunakan untuk menentukan arah perubahan dari variabel endogennya. Dengan kata lain, informasi faktor-faktor yang teridentifikasi berpengaruh nyata terhadap perubahan pengetahuan, pembentukan sikap dan tindakan penerapan teknologi inovasi oleh petani masih relevan digunakan sebagai landasan bagi penyusunan strategi atau kebijakan pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh. Berikut ini akan diuraikan lebih lanjut hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses adopsi teknologi pengendalian hama PBK.

### Faktor yang mempengaruhi perubahan pengetahuan petani

Tabel 1. Keeratan hubungan variabel endogen dan eksogen dalam persamaan regresi pada tiap tahapan adopsi teknologi

Table 1. Correlation between exogen and endogen variables in regression equation in each level of technology adoption

Variabel endogen <i>Endogen variable</i>	Koefisien determinasi <i>Coefficient of determination (R<sup>2</sup>)</i>
Perubahan pengetahuan <i>Farmers knowledge</i>	61.8 %
Pembentukan sikap <i>Attitude</i>	56.3 %
Tindakan penerapan <i>Implementation</i>	75.4 %

Sebagai titik awal proses adopsi teknologi adalah perubahan pengetahuan petani dari tidak tahu menjadi mengetahui dan memahami tentang adanya teknologi yang dibutuhkan untuk membantu mengatasi masalah yang dihadapi. Secara teoritis, banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan petani untuk mengetahui dan memahami suatu teknologi maju, baik dari karakteristik petaninya, karakteristik teknologinya, maupun kondisi lingkungan sosialnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik petani seperti umur, pendidikan, pengalaman berusahatani dan jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan pengetahuan petani tentang teknologi pengendalian hama PBK. Demikian juga lingkungan sosial seperti toleransi masyarakat terhadap perubahan, keberadaan kelompok tani dan keberadaan pembina/penyuluh, serta karakteristik teknologi seperti kesesuaian dan efektivitas teknologi, tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan pengetahuan petani tentang teknologi PsPSP untuk pengendalian hama PBK. Perubahan pengetahuan petani kakao terhadap teknologi pengendalian hama PBK dipengaruhi oleh tiga faktor utama yaitu adanya kegiatan sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SL-PHT), pendapatan petani dan kesederhanaan teknologi (Tabel 2).

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kehadiran sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SL-PHT) berpengaruh nyata positif terhadap perubahan pengetahuan/pemahaman petani tentang teknologi pengendalian hama PBK. Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Siregar

*et al.* (2003) yang menunjukkan bahwa program SL-PHT mempercepat proses perubahan pengetahuan dan pemahaman petani terhadap cara pengendalian hama PBK dengan PsPSP, bahkan pengetahuan tersebut segera menyebar kepada petani non peserta SL-PHT.

Kehadiran atau keberadaan pembina/ penyuluh dan keberadaan kelompok tani tidak berpengaruh nyata bagi perubahan pengetahuan petani. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran pembina dan kelompok tani belum memberikan arti yang signifikan bagi perubahan pengetahuan petani. Petani belum menjadikan penyuluh dan kelompok tani sebagai sumber informasi untuk menambah pengetahuan mereka. Meskipun demikian, kehadiran SL-PHT yang sebenarnya merupakan salah satu metode penyuluhan,

tempat petani belajar sekaligus mempraktekkan materi yang disampaikan oleh penyuluh berpengaruh nyata positif dengan selang kepercayaan di atas 99%. Kondisi ini memberikan indikasi bahwa program penyuluhan yang jelas seperti kegiatan SL-PHT lebih dominan perannya daripada keberadaan penyuluh maupun kelompok tani.

Karakteristik petani seperti umur, pendidikan dan pengalaman berusahatani kakao tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan pengetahuan petani. Karakteristik petani yang berpengaruh nyata positif terhadap pengetahuan petani tentang teknologi pengendalian hama PBK adalah tingkat pendapatan. Hal ini dapat dijadikan sebagai petunjuk bagi para pembina agar lebih memperhatikan petani yang berpenghasilan rendah dalam mensosialisasikan

Tabel 2. Faktor-Faktor yang mempengaruhi pengetahuan petani

*Table 2. Factors influencing level of farmers knowledge*

Variabel bebas <i>Independent variable</i>	Parameter dugaan <i>Estimated parameter</i>	t-hitung <i>t- Calc</i>	Taraf nyata <i>Significant level</i>
Konstanta ( <i>Constant</i> )	229.536	7.277	0.000
Sekolah lapang ( <i>Field school</i> )	97.965	6.922	0.000
Tingkat pendapatan ( <i>Income level</i> )	0.002	2.316	0.024
Kesederhanaan teknologi ( <i>Simplicity of technology</i> )	22.933	1.313	0.194
Pengalaman berusahatani ( <i>Farming experience</i> )	-0.973	-1.046	0.299
Toleransi masyarakat ( <i>Community tolerance</i> )	14.526	0.925	0.358
Pendidikan ( <i>Education</i> )	4.421	0.865	0.390
Kelompok tani ( <i>Farmer group</i> )	10.158	0.708	0.481
Kehadiran pembina ( <i>Provision of guidance</i> )	-9.398	-0.694	0.490
Umur petani ( <i>Age of farmer</i> )	0.196	0.320	0.750
Efektivitas teknologi ( <i>Technology effectivity</i> )	4.733	0.312	0.756
Jumlah anggota keluarga ( <i>Number of family member</i> )	0.720	0.223	0.824
Kesesuaian teknologi ( <i>Adaptability of technology</i> )	-3.371	-0.197	0.844
$R^2 = 63.8\%$	$R^2_{adj} = 57.3\%$	F-hit( <i>calc.</i> ) = 9.82	0.000

Tabel 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan petani dalam model persamaan yang disederhanakan

Table 3. Factors influencing farmers knowledge in simplified equation model

Variabel <i>Variabel</i>	Parameter dugaan <i>Estimated parameter</i>	t-hitung <i>t- Calc</i>	Taraf nyata <i>Significant level</i>
Konstanta ( <i>Constant</i> )	245.566	19.201	0.000
Sekolah lapang ( <i>Field school</i> )	97.813	8.754	0.000
Tingkat pendapatan ( <i>Income level</i> )	0.002	2.371	0.020
Kesederhanaan teknologi ( <i>Simplicity of technology</i> )	25.881	1.847	0.069
$R^2 = 61.8\%$	$R^2_{adj} = 60.2\%$	F-hit( <i>calc.</i> ) = 43.76	0.000

program pengendalian hama PBK, karena kelompok petani inilah yang dapat menjadi penghalang bagi program pengendalian hama PBK secara luas dan menyeluruh.

Faktor lain yang berpengaruh nyata positif terhadap perubahan pengetahuan petani adalah karakteristik teknologi pengendalian hama PBK yaitu kesederhanaan teknologi. Kesederhanaan teknologi dalam arti mudah dimengerti, diterapkan dan diukur hasilnya menjadi pemicu bagi petani untuk mengetahui lebih dalam tentang teknologi yang disosialisasikan. Hal ini memberikan petunjuk kepada para pembina agar dalam memperkenalkan suatu teknologi perlu penyederhanaan sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipahami dan diterapkan oleh petani.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih tegas, selanjutnya dilakukan penyederhanaan terhadap persamaan yang telah dihasilkan dengan mengeluarkan variabel yang tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa tiga faktor utama yaitu adanya kegiatan sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SL-PHT), pendapatan petani dan kesederhanaan teknologi secara konsisten berpengaruh nyata terhadap pengetahuan

petani. Ketiga faktor tersebut secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap perubahan pengetahuan petani dengan selang kepercayaan di atas 99% dan nilai  $R^2 = 61,8\%$  (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa 61,8% keragaan perubahan pengetahuan petani dapat dijelaskan oleh ketiga variabel (faktor) tersebut dengan selang kepercayaan 99%.

### Faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap petani

Sikap petani menggambarkan respons atau minat sekaligus penilaian petani terhadap paket teknologi pengendalian hama PBK yang telah disosialisasikan. Secara teoritis, sikap petani sangat ditentukan oleh pengetahuan dan karakteristik petani serta karakteristik teknologi yang disosialisasikan. Penelusuran tahap awal memberikan indikasi hanya pengetahuan petani yang berpengaruh nyata terhadap pembentukan sikap petani, sementara karakteristik petani lainnya dan karakteristik teknologi pengendalian hama PBK serta kondisi lingkungan sosial tidak berpengaruh nyata.

Analisis lebih lanjut berhasil merumus-

kan model persamaan yang menunjukkan bahwa perubahan sikap petani dipengaruhi oleh lima faktor utama yaitu pengetahuan petani terhadap teknologi, luas kebun kakao, kelompok tani, kesesuaian teknologi dan jumlah anggota keluarga petani. Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap sikap petani dengan selang kepercayaan di atas 89,5% dan nilai  $R^2 = 56,3\%$  (Tabel 4).

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pengetahuan dan pemahaman petani tentang teknologi pengendalian hama PBK yang telah disosialisasikan berpengaruh nyata positif terhadap sikap petani. Hal ini memberikan indikasi bahwa pengenalan atau sosialisasi secara baik suatu teknologi kepada petani memegang peranan penting dalam pembentukan sikap positif petani terhadap teknologi yang diperkenalkan. Demikian juga halnya dengan luas kebun kakao petani dan kesesuaian teknologi berpengaruh nyata positif bagi pembentukan sikap petani. Kondisi ini memberikan petunjuk bahwa luas kebun kakao sebagai aset utama yang dimiliki petani dan kesesuaian teknologi menurut penilaian petani berpengaruh positif dalam pembentukan sikap petani.

Namun sebaliknya, kelompok tani berpengaruh negatif terhadap sikap petani. Kondisi ini terjadi karena kelompok tani yang ada atau terbentuk tidak mampu berperan untuk meyakinkan petani bahwa teknologi pengendalian hama PBK sesuai dan efektif untuk diadopsi atau diterapkan. Demikian juga halnya dengan jumlah anggota keluarga berpengaruh nyata negatif bagi pengambilan sikap petani. Hal ini tampaknya berhubungan erat dengan cara pengambil keputusan yang makin besar jumlah anggota keluarga maka makin banyak yang terlibat dalam penentuan sikap.

### Faktor yang mempengaruhi tindakan petani

Tindakan petani dalam mengadopsi teknologi pengendalian hama PBK ditunjukkan oleh tingkat penerimaan petani atau tingkat penerapan teknologi PsPSP di kebun kakao petani. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan teknologi pengendalian hama PBK dipengaruhi oleh empat faktor yaitu sikap petani, tingkat pendapatan, keberadaan penyuluh/pembina dan luas kebun kakao. Keempat faktor tersebut secara

Tabel 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi sikap petani

Table 4. Factors influencing farmers attitude

Variabel <i>Variabel</i>	Parameter dugaan <i>Estimated parameter</i>	t-hitung <i>t- Calc</i>	Taraf nyata <i>Significant level</i>
Konstanta ( <i>Constant</i> )	11.440	0.366	0.715
Pengetahuan petani ( <i>Farmers knowledge</i> )	0.704	7.588	0.000
Luas kebun kakao ( <i>Area of cacao plantation</i> )	16.203	2.130	0.036
Kelompok tani ( <i>Farmer group</i> )	-25.803	-1.741	0.086
Kesesuaian teknologi ( <i>Adaptability of technology</i> )	22.202	1.711	0.091
Jumlah anggota kel ( <i>Number of family member</i> )	-5.321	-1.644	0.105
$R^2 = 56.3\%$	$R^2_{adj} = 53.4\%$	F-hit ( <i>calc.</i> ) = 19.09	0.000

bersama-sama berpengaruh nyata pada selang kepercayaan di atas 97% dengan nilai  $R^2 = 75,4\%$ . Hal ini berarti bahwa 75,4% keragaan tindakan petani mengadopsi teknologi pengendalian hama PBK dapat dijelaskan dengan baik oleh keempat variabel tersebut (Tabel 5).

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa sikap petani berpengaruh nyata positif terhadap tindakan petani dalam mengadopsi teknologi pengendalian hama PBK. Hal ini selaras dengan temuan Yusnadi (1992) yang menunjukkan adanya hubungan yang erat antara persepsi seseorang petani dengan tingkat adopsi teknologi perkebunan kopi. Petani yang mempunyai persepsi positif terhadap inovasi cenderung lebih cepat mengadopsi teknologi dibanding petani yang mempunyai persepsi negatif. Oleh karena itu, pembentukan sikap sebagai suatu tahap dalam adopsi teknologi perlu mendapat perhatian yang serius bagi para pembina karena sangat menentukan kecepatan petani dalam melakukan tindakan adopsi teknologi.

Tampak bahwa pendapatan petani berpengaruh nyata positif terhadap penerapan teknologi pengendalian hama PBK. Hal ini dapat berarti bahwa keterbatasan pendapatan

petani akan menjadi kendala bagi penerapan teknologi pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh. Mengingat kondisi petani saat penelitian ini dilakukan umumnya berpenghasilan rendah, maka perlu upaya untuk mengatasinya dengan penyediaan kredit berbunga rendah dan mudah untuk diakses petani. Penyediaan kredit untuk membantu petani berpenghasilan rendah tersebut sangat penting dalam upaya untuk mencapai kebersamaan petani dalam melaksanakan program pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh. Tanpa bantuan kredit, petani berpenghasilan rendah tidak akan mampu untuk membeli pupuk dan merawat kebunnya sesuai dengan anjuran. Hal ini sejalan dengan temuan Raharjo (1984), yang menunjukkan bahwa petani yang responsif terhadap modernisasi hanya sekitar 33% dan umumnya mereka yang tergolong dalam kelompok petani menengah dan kaya.

Permasalahan keterbatasan petani tersebut muncul dalam model persamaan yang ditunjukkan oleh variabel luas areal dengan pengaruh nyata negatif pada saat akan menerapkan teknologi yang dianjurkan. Lebih dari 80% petani menyatakan tidak

Tabel 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan petani mengadopsi teknologi

Table 5. Factors influencing farmers adoption of technology

Variabel <i>Variabel</i>	Parameter dugaan <i>Estimated parameter</i>	t-hitung <i>t- Calc</i>	Taraf nyata <i>Significant level</i>
Konstanta ( <i>Constant</i> )	-52.733	-3.365	0.001
Sikap petani ( <i>Farmers attitude</i> )	0.738	11.720	0.000
Tingkat pendapatan ( <i>Income level</i> )	0.003	3.612	0.001
Luas kebun kakao ( <i>Area of cacao plantation</i> )	-15.968	-2.422	0.018
Keberadaan pembina ( <i>Provision of guidance</i> )	23.579	2.352	0.021
$R^2 = 75.4\%$	$R^2_{adj} = 74.1\%$	F-hit ( <i>calc.</i> ) = 57.54	0.000

mampu untuk memenuhi kebutuhan pupuk dan sarana produksi lainnya. Akibatnya petani pemilik kebun di atas 1,5 ha cenderung membiarkan sebagian kebunnya tidak dikelola dengan baik, bahkan sebagian sudah menjadi sumber penyebaran hama PBK. Kondisi ini perlu mendapat perhatian para pengambil kebijakan dan para pembina agar kebersamaan petani dalam upaya pengendalian hama PBK secara menyeluruh dapat terwujud, sehingga memberikan hasil yang optimal. Keberadaan pembina sebagai fasilitator sekaligus membantu petani untuk mengatasi berbagai keterbatasan tersebut menjadi sangat penting.

### **Perlunya dukungan kebijakan Pemerintah**

Berdasarkan uraian di atas tampak bahwa adopsi teknologi pengendalian hama PBK membutuhkan suatu proses yang dimulai dengan pemahaman petani yang memadai terhadap suatu teknologi, kemudian diikuti dengan pembentukan sikap dan dilanjutkan dengan penerimaan atau pengadopsian teknologi pengendalian hama PBK. Proses penerimaan informasi atau pengetahuan dan pembentukan sikap merupakan suatu rangkaian proses yang berpengaruh nyata terhadap tindakan petani dalam mengadopsi teknologi baru. Oleh karena itu berbagai faktor yang berpengaruh pada tahapan tersebut perlu mendapat perhatian para pengambil kebijakan dalam merumuskan program pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh.

Berdasarkan hasil analisis tampak bahwa keberadaan pembina berpengaruh nyata pada

tahap penerapan teknologi pengendalian hama PBK dan pengaruhnya belum nyata pada tahap perubahan pengetahuan maupun tahap pembentukan sikap. Hal ini bukan berarti bahwa kehadiran pembina pada dua tahap awal tidak penting, tetapi justru sebaliknya, kehadiran pembina sangat diperlukan untuk menciptakan program pembinaan petani yang sesuai dengan kebutuhan seperti SL-PHT pada tahap perubahan pengetahuan dan pembentukan kelompok tani pada tahap pembentukan sikap. Kedua variabel tersebut yaitu SL-PHT dan kelompok tani merupakan sarana yang dapat digunakan oleh pembina untuk menunjukkan keberadaan dan perannya dalam mempercepat proses adopsi teknologi.

Lebih lanjut, dalam penyusunan program pengendalian hama PBK secara terpadu dan menyeluruh perlu keterlibatan semua pihak khususnya pengambil kebijakan, peneliti dan pelaku agribisnis perkebunan kakao di Sulawesi Barat. Para petani kakao, pembina di lapangan dan peneliti dituntut untuk menyempurnakan program pengendalian hama PBK agar sesuai dengan kondisi kebun dan sosial ekonomi petani. Kondisi kebun yang sebagian sudah tua dan tidak ubahnya seperti hutan kakao perlu direhabilitasi melalui sambung samping maupun peremajaan kebun. Adanya keterbatasan kemampuan ekonomi petani perlu dicarikan jalan keluarnya dengan cara menyediakan kredit bunga bersubsidi selaras dengan program revitalisasi perkebunan yang telah dicanangkan pemerintah pusat.

Oleh karena itu dukungan pemerintah untuk mempertahankan keberlanjutan per-

kebunan kakao di Sulawesi Barat sangat dibutuhkan. Dukungan yang sangat diperlukan terutama dalam mempersiapkan tenaga pembina agar menjadi tenaga yang profesional, penyediaan dana untuk sosialisasi dan penyuluhan, penyediaan kredit bunga bersubsidi untuk modal kerja petani serta memperbaiki berbagai infrastruktur dan prasarana penunjang lainnya seperti jalan, terminal dan pelabuhan.

### KESIMPULAN

1. Hama PBK merupakan hama yang sangat merugikan petani, sulit dikendalikan dan sudah menjadi ancaman yang serius bagi keberlanjutan perkebunan kakao di Sulawesi Barat. Serangan hama PBK di beberapa sentra produksi kakao yang dijadikan sebagai lokasi penelitian menyebabkan penurunan produktivitas rata-rata mencapai 50% dengan kisaran 10% hingga 90%. Besarnya penurunan produksi tersebut disebabkan oleh belum adanya kebersamaan petani dalam melakukan pengendalian hama PBK dan lambatnya proses adopsi teknologi pengendalian hama PBK.
2. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses adopsi pengendalian hama PBK dan faktor tersebut berbeda-beda untuk masing-masing tahapan. Faktor-faktor yang berpengaruh pada tahap perubahan pengetahuan petani adalah keberadaan sekolah lapang (SL-PHT), tingkat pendapatan petani dan kesederhanaan teknologi. Faktor yang mempengaruhi petani dalam pembentukan sikap adalah

pengetahuan petani, luas kebun kakao, keberadaan kelompok tani dan jumlah anggota keluarga. Sementara itu faktor yang mempengaruhi tindakan petani untuk mengadopsi teknologi PsPSP adalah sikap petani, tingkat pendapatan petani, luas kebun kakao yang dikuasai petani dan keberadaan pembina.

3. Untuk mempertahankan dan meningkatkan peran kakao bagi perekonomian regional Sulawesi Barat, perlu dukungan pemerintah khususnya untuk menyempurnakan program pengendalian hama PBK, penyediaan kredit bunga bersubsidi untuk modal kerja petani, mempersiapkan tenaga pembina agar menjadi tenaga yang profesional, penyediaan dana dan fasilitas penyuluhan dan memperbaiki berbagai infrastruktur serta prasarana penunjang lainnya khususnya jalan, terminal dan pelabuhan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anshary, A. (2002). Potensi klon kakao tahan penggerek buah *Conopomorpha cramerella* dalam pengendalian hama terpadu. *Risalah Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat*, Bogor, 17-18 September 2002, 177–186.
- Atmawinata, O. (1993). Hama penggerek buah kakao (PBK) suatu ancaman terhadap kelestarian perkebunan kakao di Indonesia. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 15, 1–3.
- Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Selatan (2000). Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu Pemandu Lapang PL II Kakao di Sulawesi Selatan. *Makalah*

- pada International Workshop on Sustainable Cocoa Production in Indonesia, Makassar, 13-14 Juni 2000.*
- Direktorat Jenderal Perkebunan (2006). *Statistik Perkebunan Indonesia 2003-2005, Kakao*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Iswanto, A. & A. Purwantara (2005). Sambung samping untuk rehabilitasi tanaman kakao non produktif dan pengalaman pengelolaan hama penggerek buah kakao (PBK) dan penyakit busuk buah dengan panen sering. *Makalah pada Seminar Nasional Akselerasi Inovasi Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Pertanian Berkelanjutan*, Kendari, 18-19 Juli 2005.
- Latif, A. (1995). *Tingkat Adopsi Teknologi Usahatani Menetap pada Petani Bekas Peladang Berpindah: Studi kasus di Kecamatan Rungan, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Raharjo, M.D. (1984). *Transformasi Pertanian, Industrialisasi dan Kesempatan Kerja*. UI Press, Jakarta.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*. The Free Press, New York.
- Sadono, D. (1999). *Tingkat Adopsi Inovasi Pengendalian Hama Terpadu Oleh Petani*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyanto, E. (1993). *Hubungan Karakteristik Petani dan Keterlibatannya dalam Jejaring Komunikasi dengan Adopsi Paket Teknologi Supra Insus di Desa Pandeyan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siregar, M., V. Darwis, C. Muslim & D. Hidayat (2003). *Identifikasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penerapan PHT Dalam Rangka Mendorong Pengembangan Agribisnis Kakao*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sjafaruddin, M., Ramlan, D. Baco, M.Z. Kanro, R. Djamaluddin, N. Husnah, Armiami, Nurjanani, H. Muhammad & Ruchjani-ningsih (2004). *Pengkajian Aplikasi Teknologi PHT dalam Rangka Meningkatkan Produksi dan Pendapatan Petani Kakao di Sulawesi Selatan*. Balai Penelitian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Makassar.
- Soekartawi (1988). *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. UI Press, Jakarta.
- Yusnadi (1992). *Adopsi Petani Kopi dalam Pengembangan Perkebunan Kopi Rakyat*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

\*\*\*\*\*