

**ASPEK EKONOMI SISTEM KOFFCO MENUJU ALIH TEKNOLOGI KE
SEKTOR SWASTA KEHUTANAN (*Economic Aspect of Koffco System for
Supporting Transfer of Technology to Private Forestry Sector**)**

Oleh/By :

Yanto Rochmayanto

Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat Kuok

Jl. Raya Bangkinang – Kuok Km. 9 Bangkinang 28401, Kotak Pos 4/BKN – Riau Telp. (0762) 71000121, Fax : (0762) 71000122

*) Diterima : 22 Oktober 2007; Disetujui : 15 September 2008

ABSTRACT

Economic analysis of Koffco System is important to support technology transfer of mass propagation for users in particular private sector. The objectives of the research were to determine selling price of seedling and to know economic feasibility of Koffco System as commercial nursery unit. Data analysis methods to set the price were mark up pricing on cost method and target pricing method, while the economic feasibility used were NPV, BCR, IRR, BEP and Pay Back Period methods. The results showed that the selling price was Rp. 2.500,-/seedling and based on this process, Koffco System is feasible at production capacity of 33.750 seedling/year with NPV of Rp. 27.058.705,-, BCR of 1,10 and pay back period was 1.23 year. Hence, Koffco system is a feasible for propagation of commercial species that are difficult to regenerate naturally..

Keywords : Selling price, economic feasibility, commercial nursery unit

ABSTRAK

Kajian aspek ekonomi sistem Koffco relevan untuk mendukung alih teknologi perbanyakan masal ke pengguna lembaga penyedia bibit komersial. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang besarnya harga jual bibit sistem Koffco yang tepat dan mengetahui status kelayakan investasi sistem Koffco sebagai unit usaha pembibitan. Analisis data untuk penetapan harga jual menggunakan metode *mark up pricing on cost* dan *target pricing*, sedangkan perhitungan kelayakan ekonomi menggunakan NPV, BCR, IRR, BEP, dan *Pay Back Period*. Hasil kajian menunjukkan harga jual bibit produksi sistem Koffco dapat dibentuk pada harga Rp 2.500,- per batang agar memiliki resiliensi tinggi. Pada harga jual Rp 2.500,- per batang, sistem Koffco layak digunakan untuk pengusahaan pembibitan dalam kapasitas produksi 33.750 batang/tahun, dengan NPV sebesar Rp 27.058.705,- dan BCR sebesar 1,10 serta masa pengembalian investasi akan diperoleh selama 1,23 tahun. Sistem Koffco cocok diterapkan untuk usaha pembibitan jenis-jenis yang sulit perbanyakan generatifnya dan ditujukan secara khusus untuk penyediaan bibit unggul.

Kata kunci : Harga jual, kelayakan ekonomi, unit usaha pembibitan

I. PENDAHULUAN

Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan bekerjasama dengan *Japan International Cooperation Agency* (JICA) dan Komatsu Ltd telah mengembangkan teknologi untuk mengontrol kondisi lingkungan (kelembaban, cahaya, dan temperatur) yang ideal untuk propagasi secara masal. Teknologi tersebut dikenal dengan KOFFCO, akronim dari Komatsu-*Ford* Fog Cooling System. Teknologi Koffco merupakan teknik perbanyakan tanaman vegetatif dengan cara stek pucuk melalui

pendinginan rumah kaca dan pengkabutan (Loka Litbang Hasil Hutan Bukan Kayu, 2006).

Teknologi Koffco pertamakalinya dikembangkan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam Bogor, dan selanjutnya dikembangkan di tiga lokasi. Dua lokasi ada di Kalimantan (Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda dan Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru) dan satu lokasi lainnya di Sumatera (Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau).

Kerjasama pengembangan Koffco ini bertajuk “*The promotion of mass propagation technique of native tree species for reforestation and rehabilitation*”. Kegiatannya bergerak dalam hal aplikasi dan pengembangan teknik perbanyak tanaman jenis-jenis lokal untuk mendukung perhutanan kembali dan rehabilitasi lahan kritis. Menurut Sakai (2006) pengembangan teknologi Koffco ditujukan untuk mendukung program pemerintah dan sektor swasta. Program pemerintah yang dalam hal ini adalah Departemen Kehutanan antara lain meliputi Gerhan (Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan), UMHTM (Unit Manajemen Hutan Tanaman Meranti), dan Silvikultur Intensif TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia). Di sektor swasta ditujukan ke arah model pengembangan tanaman dipterokarpa komersil.

Hingga saat ini kajian dan penelitian aspek silvikultur serta rekayasa bahan dan alat *Koffco system* telah banyak dilakukan, sedangkan kajian aspek ekonomi belum banyak digarap. Kajian awal pernah dilakukan oleh Subiakto (2006) yaitu analisis perhitungan biaya produksi teknis bibit hasil teknologi Koffco sebagai harga teknis bibit. Hasil kajiannya menyimpulkan bahwa harga teknis bibit stek yang diproduksi dengan sistem Koffco sebesar Rp 829,- per batang (tidak menggunakan *polytube*) sampai Rp 1.329,- per batang (menggunakan *polytube*) pada periode perawatan 12 bulan. Harga tersebut lebih tinggi antara Rp 42,- sampai dengan Rp 542,- dari harga bibit asal biji dengan periode perawatan yang sama namun tidak menggunakan teknologi khusus. Perhitungan harga dasar tersebut menggunakan rumah kaca seluas 400 m² dengan kapasitas 192.000 bibit/tahun.

Mengingat *project schedule* diarahkan pada transfer teknologi Koffco kepada sektor kehutanan (swasta, pemerintah, BUMN, dan perguruan tinggi), maka dimensi ekonomi teknologi Koffco sangat diperlukan terutama oleh sektor swasta

dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) (Sakai, 2006). Selain itu, syarat teknologi baru dapat diterapkan oleh pengguna jika memenuhi kelayakan teknis, sosial, lingkungan, dan ekonomi. Oleh karena itu penelitian tentang aspek ekonomi teknologi Koffco penting untuk dilakukan sehingga diperoleh gambaran sejauh mana status kelayakannya pada aspek ekonomi bagi kepentingan lembaga-lembaga ekonomi yang berorientasi profit.

Berdasarkan uraian di atas tulisan ini bertujuan untuk : (1) menentukan harga jual bibit hasil teknologi Koffco, dan (2) mengetahui status kelayakan investasi *Koffco system* sebagai unit usaha pembibitan.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2007 di Pembibitan Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat (BPHPS) Kuok, Kabupaten Kampar, Riau. Lokasi tersebut dipilih secara purposif karena BPHPS Kuok merupakan salah satu areal uji coba produksi (*production test area*) pada rekanan pendamping lokal (*local counterpart*) wilayah Sumatera kerjasama JICA Komatsu Ltd dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.

B. Sumber Data

Data yang diperlukan terbagi ke dalam data primer dan data sekunder.

1. Data primer meliputi :
 - a. Komponen hasil : produk bibit
 - b. Komponen produksi : kapasitas usaha, faktor produksi (lahan, tenaga kerja, modal, bahan dan peralatan operasional, manajemen)
 - c. Komponen biaya produksi : biaya investasi, biaya tetap, biaya tidak tetap.
2. Data sekunder meliputi :
 - a. Keadaan umum potensi pengguna teknologi Koffco

- b. Suku bunga berlaku tahun berjalan
- c. Data penunjang yang diperlukan sebagai pelengkap analisis.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam beberapa cara, yaitu :

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung di kebun pangkas dan rumah kaca (*green house*).
2. Pencatatan, yaitu mencatat kondisi operasional produksi, kapasitas produksi, harga pasar, dan lain-lain.
3. Wawancara, dengan teknisi kebun pangkas dan rumah kaca areal uji coba produksi (*green house production test area*).

D. Analisis Data

Asumsi yang digunakan dalam analisis data adalah sebagai berikut :

1. Harga *input* dan *output* produksi stabil selama umur teknis ekonomis perhitungan *cash flow*.
2. Stabilitas politik, lingkungan dan iklim terkendali dan dalam keadaan normal.

Analisis data dilakukan dengan formula ekonomi mikro sesuai dengan tujuannya, yaitu:

1. Untuk menentukan harga dasar penjualan produk bibit ditetapkan dengan metode: (1) *mark up pricing on cost*, yaitu harga jual ditetapkan dengan cara menambahkan suatu persentase tertentu pada total biaya per satuan barang (*unit cost*), dan ditetapkan 10% sebagai target profit, dan (2) *target pricing*, yaitu harga ditetapkan dengan berpedoman pada suatu target *return* tertentu dalam rupiah (Asri, 1991). Secara matematis harga penjualan dapat dirumuskan dengan formula berikut :

- a. Penetapan harga menurut *mark up pricing method* :

$$\text{Harga penjualan (Rp/batang)} = \frac{TC}{Q} + \left[\frac{TC}{Q} \times 10\% \right]$$

- b. Penetapan harga menurut *target pricing method* :

$$\text{Harga penjualan (Rp/batang)} = \frac{TC}{Q} + N$$

Dimana :

TC : *Total cost* (Rp)

Q : Jumlah produksi dalam setahun (batang)

N : Nominal tertentu yang dikehendaki (Rp)

2. Untuk mengetahui status kelayakan usaha digunakan Metode *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) (Fillius, 1992; Gittinger, 1986; Kadariah *et al.*, 1999; Purba, 1997), dengan rumus :

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{Bt - Ct}{(1+r)^t}$$

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{Bt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{Ct}{(1+r)^t}}$$

Dimana :

Bt = Pendapatan kotor tahun ke-t (Rp)

Ct = Biaya kotor tahun ke-t (Rp)

r = Suku bunga diskonto (%)

t = Interval waktu (tahun)

n = Umur ekonomis proyek (tahun)

Kriteria yang digunakan adalah :

- a. Jika NPV negatif dan/atau BCR < 1 artinya aplikasi sistem Koffco merugikan dan pengembangannya tidak layak dilakukan.
 - b. Jika NPV = 0 dan/atau BCR = 1 artinya aplikasi sistem Koffco tidak merugikan tetapi belum menguntungkan dan belum layak untuk dikembangkan.
 - c. Jika NPV positif dan/atau BCR > 1 artinya aplikasi sistem Koffco menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.
3. Untuk menentukan nilai IRR (*Internal Rate of Return*) yaitu tingkatan *discount rate* yang memberikan nilai BCR = 1 atau NPV = 0, dicari dengan formula :

$$IRR = p\% + \frac{X}{X+Y} \times (q\% - p\%)$$

Dimana :
 X (positif) = NPV pada *discount rate* p%
 Y (negatif) = NPV pada *discount rate* q%
 q lebih besar dari p

4. Untuk menentukan skala usaha minimum dilakukan dengan Metode *Break Event Point* (BEP) (Riyanto, 1995; Handoko, 2000) dengan rumus:

$$BEP (Q) = \frac{FC}{P-V}$$

Dimana :
 BEP (Q) = BEP atas dasar produk yang dihasilkan (batang)
 FC = *Fixed cost* (biaya tetap) (Rp)
 P = *Price* (harga jual) per unit (Rp)
 V = *Variable cost* (biaya variabel) per unit (Rp)

5. Untuk mengetahui masa pengembalian investasi digunakan formula *Pay Back Period* (Riyanto, 1995; Purba, 1997) :

$$Pb (nett) = \frac{I}{(B-C)+D}$$

Dimana :
 Pb (nett) = *Nett pay back period* (tahun)
 I = Nilai investasi (Rp)
 B = *Present value of benefit* (Rp)
 C = *Present value of cost* (Rp)
 D = *Present value of depreciation* (Rp)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Koffco System* di BPHPS Kuok

Tujuan umum penyelenggaraan kerjasama pengembangan teknologi *Koffco* Badan Penelitian dan Pengembangan Ke-

hutan dengan JICA Komatsu Ltd adalah untuk meningkatkan kemampuan teknis sektor kehutanan dalam memproduksi bibit jenis-jenis lokal guna memenuhi kebutuhan reforestasi dan rehabilitasi pada program pemerintah. Sedangkan tujuan khususnya adalah untuk memperkuat kapasitas teknis Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dalam hal teknologi perbanyakkan masal jenis-jenis tanaman lokal.

Persemaian model *Koffco system* sampai saat ini telah terealisasi di empat lokasi, yaitu : (1) di Bogor dengan rumah kaca seluas 350 m² dan kapasitas produksi sebesar 100.000 bibit per tahun, (2) di Banjarbaru dengan rumah kaca seluas 180 m² dan kapasitas produksi sebesar 10.000 bibit per tahun, (3) di Samarinda dengan rumah kaca seluas 180 m² dan kapasitas produksi sebesar 10.000 bibit per tahun, dan (4) di Kuok dengan rumah kaca seluas 150 m² dan kapasitas produksi sebesar 10.000 bibit per tahun.

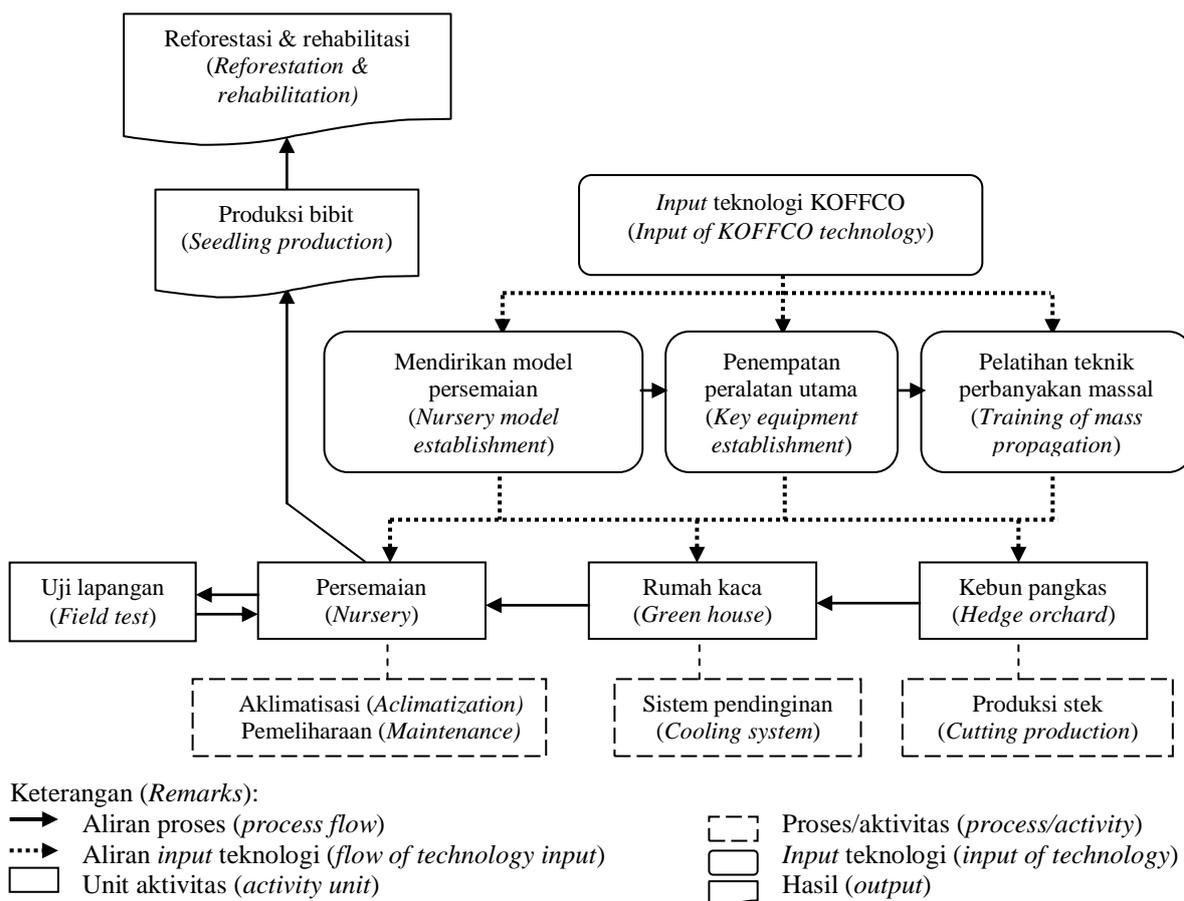
Pengembangan *Koffco system* di Kuok mulai dilakukan pada tahun fiskal Jepang (FJY) 2003. Aktivitas produksi bibit *Dipterocarpaceae* dengan propagasi masal stek pucuk mulai dilakukan pada bulan Juli 2005. Jumlah produksi stek sampai Juni 2006 (Tabel 1) adalah 29.159 batang (Hidayat, 2006).

Operasional kegiatan teknik propagasi tanaman secara massal dapat dicermati pada skema Gambar 1.

Tabel (Table) 1. Produksi stek sampai dengan Juni 2006 di Kuok (*Cutting production until June 2006 in Kuok*)

<i>Jenis (Species)</i>	<i>Jumlah stek (Number of cutting)</i>	<i>Rumah kaca (Green house)</i>		<i>Persemaian (Nursery)</i>		<i>Mutasi (Mutation)</i>
		<i>Berakar (Rooting)</i>	<i>Tidak berakar (Not rooting)</i>	<i>Hidup (Live)</i>	<i>Mati (Dead)</i>	
<i>Shorea sp.</i>	20.871	5.238	13.100	3.731	1.500	100
<i>Hopea sp.</i>	7.893	5.450	1.583	4.981	35	1.153
<i>Gonystilus bancanus</i> Kurz.	30	16	14	16	-	-
<i>Bacaurea sp.</i>	275	245	30	69	176	-
<i>Swietinia mahagony</i> Jacq.	45	30	15	28	2	-
<i>Garcinia mangostana</i> L.	45	32	12	32	-	-
Jumlah (Total)	29.159	11.011	14.754	8.857	1.713	1.253

Sumber (Source): Hidayat, 2006



Gambar (Figure) 1. Bagan alir proses perbanyak tanaman dengan sistem Koffco (Flow chart of mass propagation with Koffco system)

Inti substansi teknologi Koffco adalah pada teknik pendinginan menggunakan pengkabutan (*fogging*) bagi bahan tanaman selama proses pertumbuhan awal dalam *green house*. Bahan tanaman adalah stek pucuk yang berasal dari kebun pangkas. Waktu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan awal stek di dalam *green house* adalah tiga bulan, selanjutnya bibit dipindahkan ke persemaian untuk aklimatisasi dan pemeliharaan selama delapan bulan. Uji lapangan penting dilakukan sebelum produksi bibit secara massal untuk memastikan bahwa bibit produksi sistem Koffco memiliki persen tumbuh dan persen hidup yang baik ketika ditanam di lapangan.

Selain bertujuan teknis dalam rangka pemenuhan kebutuhan bibit untuk reforestasi dan rehabilitasi, teknologi Koffco ini juga diarahkan untuk ditransfer ke pihak lain yang berkepentingan dengan pe-

nyediaan bibit, antara lain Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) sektor kehutanan serta para penangkar bibit komersial, baik kehutanan, perkebunan maupun pertanian.

B. Pembentukan Harga Jual Bibit

Menentukan harga jual suatu produk dapat menggunakan dua cara (Asri, 1996), yaitu : (1) rata-rata biaya produksi per satuan *output* ditambah dengan 10% sebagai target profit, atau (2) rata-rata biaya produksi per satuan *output* ditambah dengan *margin* keuntungan tertentu yang dikehendaki. Pada tulisan ini kedua metode penetapan harga tersebut akan digunakan, dengan tujuan agar dapat dicermati kelebihan dan kelemahan masing-masing harga bentukan, dan dapat dipilih metode mana yang memungkinkan untuk diterapkan. Hasil analisis finansial harga jual bibit seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel (Table) 2. Analisis finansial pembentukan harga jual bibit (*Financial analysis for setting selling price of seedling*)

Uraian (Descriptions)	Volume (Volume)		Harga (Price) (Rp)	Jumlah (Total) (Rp)	Umur (Age)	Biaya/tahun (Cost/year) (Rp)
Kelompok biaya						
A. Biaya investasi						
1. Green house (10 m x 15 m)	1	Unit	30.000.000	30.000.000	5	6.000.000
2. Fogging system	2	Unit	2.600.000	5.200.000	5	1.040.000
3. Sungkup plastik	250	Buah	22.000	5.500.000	2	2.750.000
4. Zeolit	25	Krg	25.000	625.000	5	125.000
5. Konstruksi persemaian	300	M ²	20.000	6.000.000	5	1.200.000
6. Sewa lahan	0,075	Ha	5.000.000	375.000	1	375.000
7. Meja sungkup	20	Buah	250.000	5.000.000	5	1.000.000
8. Pot	11250	Buah	750	8.437.500	2	4.218.750
9. Tray	250	Buah	17.500	4.375.000	2	2.187.500
10. Paranet	100	M	7.200	720.000	2	360.000
11. Pompa air + sumur	1	Unit	3.500.000	3.500.000	5	700.000
12. Peralatan persemaian	1	Paket	1.000.000	1.000.000	1	1.000.000
Jumlah (A)						20.956.250
B. Biaya operasional						
1. Biaya tetap						
a. Gaji supervisor	12	OB	1.000.000	12.000.000	-	12.000.000
b. Teknisi	48	OB	400.000	19.200.000	-	19.200.000
c. Depresiasi green house	1	Unit	6.000.000	6.000.000	-	6.000.000
d. Depresiasi fogging	2	Unit	1.040.000	1.040.000	-	1.040.000
Jumlah (1)						38.240.000
2. Biaya variabel						
a. Media stek	1500	Kg	1.000	1.500.000	-	1.500.000
b. Hormon tumbuh	12	Botol	15.000	180.000	-	180.000
c. Pupuk	110	Kg	5.000	550.000	-	550.000
d. Listrik	12	Bln	150.000	1.800.000	-	1.800.000
e. Polybag	60	Kg	15.000	900.000	-	900.000
f. Sekam padi	500	Krg	1.200	600.000	-	600.000
g. Topsoil	3	M ³	36.000	108.000	-	108.000
Jumlah (2)						5.638.000
Jumlah (B)						43.878.000
C. Biaya tak terduga (10%)						6.483.425
Total biaya						71.317.675
Produksi bibit 3 rotasi per tahun	33.750	batang				
Biaya produksi bibit per batang						2.113,12
Harga jual dengan metode 1 (Pembulatan metode 1)						2.324,43 2.350,00
Harga jual dengan metode 2						2.500,00

Sumber (Sources): Modifikasi dari Subiakto (2006) dan dilengkapi dengan data primer (*Modified from Subiakto (2006) and completed by primary data*)

Kedua metode penentuan harga tersebut sama-sama didasarkan pada biaya produksi satuan bibit. Melalui metode satu diperoleh harga jual bibit Rp 2.350,-. Hasil ini lebih tinggi Rp 887,- dari perhitungan Subiakto (2006) yang berasal dari biaya produksi bibit per batang Rp

1.329,- sehingga bibit dapat dijual pada harga Rp 1.463,-.

Perbedaan perhitungan ini antara lain disebabkan oleh faktor perbedaan kapasitas produksi bibit. Analisis ini menggunakan dasar satu buah rumah kaca dengan kapasitas 11.250 pot untuk tiga

rotasi, sedangkan Subiakto (2006) menggunakan dasar empat buah rumah kaca dengan kapasitas produksi 192.000 bibit per tahun. Dengan demikian, semakin kecil kapasitas produksi akan berpengaruh terhadap semakin tingginya biaya produksi per satuan *output*.

Melalui metode dua, penjualan bibit dapat dibentuk pada harga Rp 2.500,- yang berasal dari tambahan keuntungan sebesar Rp 386,88 dari setiap batang. Selain faktor internal penjual untuk menetapkan target margin keuntungan tertentu, faktor lain yang turut mempengaruhi pembentukan harga jual tersebut adalah tingkat kompetisi dengan pesaing dan daya beli konsumen, pandangan terhadap resiko serta tingkat pengorbanan yang dikeluarkan.

Harga jual bibit pada metode dua lebih tinggi Rp 1.884,- dari harga kompetitor. Harga kompetitor ini diambil dari analisis Subiakto (2006) pada biaya produksi bibit yang berasal dari biji tanpa teknologi khusus dalam rotasi yang sama, sebesar Rp 560,-.

Input teknologi yang mahal jelas berdampak pada tingginya biaya produksi bibit per batang. Konsekuensinya harga jual bibit produksi sistem Koffco akan lebih tinggi dari harga pasar. Situasi demikian perlu dikomunikasikan kepada konsumen mengenai keunggulan sistem Koffco dibanding teknologi konvensional, antara lain:

1. Mampu menyediakan bibit dalam jumlah besar dari sumber tertentu dalam waktu yang relatif sama dengan teknologi konvensional.
2. Sangat direkomendasikan untuk jenis tanaman yang sulit diperoleh benihnya secara berkesinambungan akibat ketidakteraturan musim pembungaan dan masa simpan benih yang singkat (Subiakto, 2006).
3. Mampu mendapatkan perolehan genetik (*genetic gain*) secara maksimum (Subiakto, 2006).

Harga jual yang terbentuk mengikuti besarnya biaya teknis bibit per batang, se-

hingga upaya untuk menurunkan harga bibit harus dimulai dari upaya menurunkan rata-rata biaya teknis tersebut. Salah satu cara untuk menurunkan beban biaya per satuan *output* adalah melalui peningkatan kapasitas produksi.

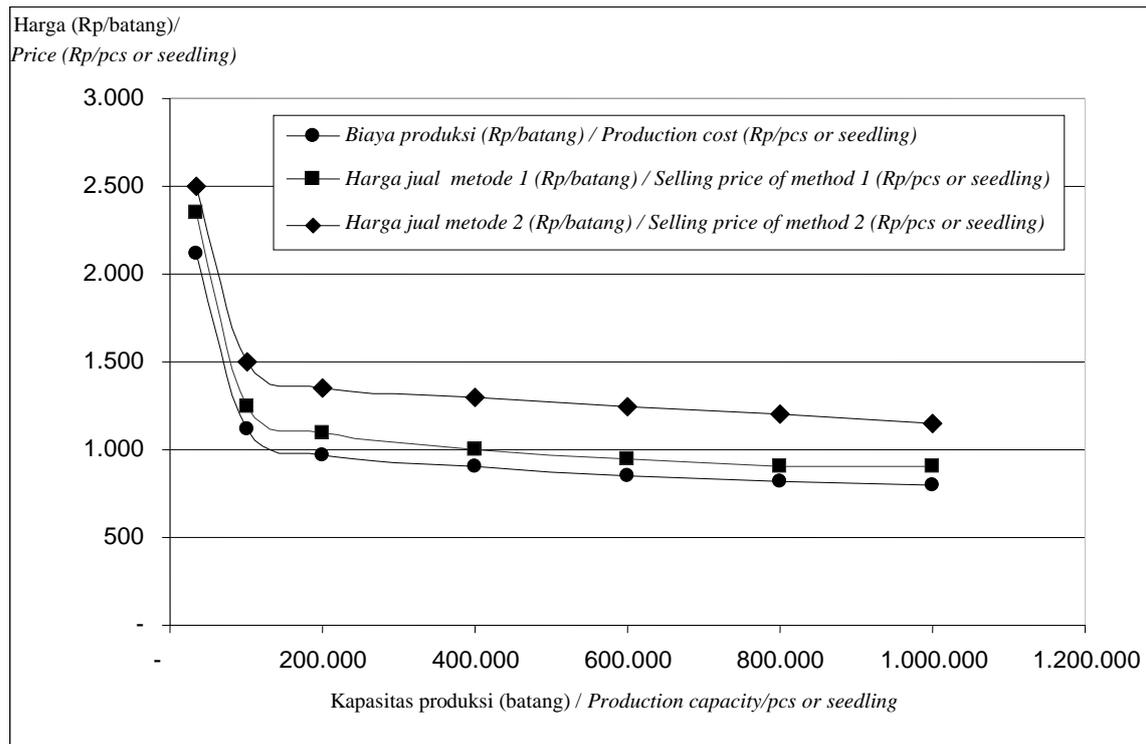
Melalui teknik simulasi, biaya satuan produksi bibit per batang akan menurun tajam sampai dengan kapasitas produksi 100.000 bibit per tahun. Selanjutnya biaya satuan produksi bibit menurun pada *slope* yang relatif kecil. Pada kapasitas produksi 100.000 batang/tahun biaya produksi bibit diperoleh Rp 1.113,69 per batang, sehingga dapat dijual pada harga Rp 1.250,- atau Rp 1.500,- per batang. Jika kapasitas produksi dinaikkan menjadi satu juta bibit/tahun, biaya produksi per batang menjadi Rp 800,41 dan bibit dapat dijual pada harga Rp 900,- atau Rp 1.150,- per batang.

Yang menarik dari Gambar 2 adalah ternyata sampai dengan kapasitas produksi 100.000 bibit per tahun merupakan skala produksi yang belum efisien, sehingga biaya produksi rata-rata masih di atas Rp 1.000,- per batang. Pada kapasitas produksi 200.000 bibit/tahun stabilitas efisiensi mulai terlihat, sehingga biaya produksi rata-rata di bawah Rp 1.000,- per batang dan harga yang terbentuk dapat di bawah Rp 1.500,-. Jika harga jual bibit yang diharapkan mampu bersaing dengan kompetitor pada harga Rp 1.000,- per batang dianjurkan perusahaan dilakukan pada kapasitas produksi satu juta bibit per tahun atau lebih.

C. Kelayakan Investasi Sistem Koffco

Teknologi Koffco memiliki potensi untuk dapat diadopsi oleh *target group*, baik sektor swasta dan BUMN kehutanan ataupun para penangkar bibit apabila memiliki kelayakan ekonomi yang memadai. Pengukuran kelayakan ekonomi sistem Koffco ini dapat dilakukan melalui kriteria investasi dalam konsep ekonomi mikro (Tabel 3).

Analisis ekonomi dilakukan pada dua kemungkinan harga jual menurut dua metode



Gambar (Figure) 2. Kecenderungan penurunan biaya satuan produksi bibit dan pilihan harga jualnya (*Trend of decrease of production cost and option of selling price*)

Keterangan (Remarks): pcs = piece

Tabel (Table) 3. Kelayakan investasi sistem Koffco sebagai unit usaha pada kapasitas produksi 33.750 bibit/tahun dengan satu rumah kaca (*Investation feasibility of Koffco system as enterprise unit with production capacity at 33,750 seedling/year with 1 green house*)

Pada harga jual (On selling price) (Rp)	NPV (Rp)/ NPV (Rp)	BCR (BCR)	IRR (IRR)	BEP (batang)/ BEP (seedling)	PbP (tahun)/ PbP (year)	Keterangan (Remarks)
2.350	6.855.617	1.02	24,73	32.960	1,32	Feasible
2.500	25.536.555	1.09	27,92	30.982	1,25	Feasible

Keterangan (Remarks) :

NPV : Net present value; BCR : Benefit cost ratio; IRR : Internal rate of return; PbP : Pay back period

pembentukan harga dan menggunakan nilai *internal rate* 18% sebagai suku bunga untuk investasi jangka panjang menurut Bank Indonesia (Bank Indonesia, 2003 dalam Martin dan Fitriyanti, 2006). Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan status kelayakan ekonomi usaha pembibitan menggunakan teknologi Koffco adalah baik. Teknologi Koffco layak dikembangkan sebagai teknik propagasi massal komersial pada harga jual bibit Rp 2.350,- maupun Rp 2.500,- per batang (Tabel 4).

Harga jual Rp 2.350,- per batang memiliki tingkat kelayakan yang relatif rendah, yang ditunjukkan dengan nilai BCR

= 1,02. Pengusahaan pada harga jual ini juga rentan terhadap fluktuasi bunga perbankan. Jika bunga bank naik menjadi 24,73% atau lebih maka pengusahaan bibit dengan sistem Koffco tidak menguntungkan. Lain halnya jika harga ditetapkan sebesar Rp 2.500,- per batang, akan lebih tahan terhadap perubahan bunga bank. Sistem Koffco pada harga jual ini memiliki batas bunga bank lebih tinggi yang diperkenankan, yaitu 27,92%.

Penetapan harga jual Rp 2.350,- memiliki tingkat kepekaan cukup tinggi (Tabel 4). Harga tersebut tidak lagi *feasible* terhadap penurunan harga produk, peningkatan biaya produksi atau penurunan

jumlah produksi sebesar masing-masing lima persen. Oleh karena itu situasi lingkungan makro usaha harus dipertahankan agar harga jual tidak kurang dari Rp 2.295,- per batang, biaya produksi tidak naik melebihi 2,39% dan produksi tahunan bibit tidak kurang dari 32.960 batang per tahun.

Pengusahaan bibit teknologi Koffco akan memiliki ketahanan lebih baik terhadap perubahan situasi pasar *input* maupun *output* ketika harga jual ditetapkan Rp 2.500,- per batang. Pada harga jual ini turunnya harga bibit, naiknya biaya produksi, dan turunnya jumlah produksi sampai dengan lima persen tidak mengganggu perolehan laba usaha. Pengusahaan akan rugi pada saat biaya produksi naik di atas 8,93% atau produksi bibit menurun hingga kurang dari 30.982 batang per tahun.

Harga bibit tersebut diyakini akan mampu masuk dan diterima di pasar bibit, setidaknya di Riau dan sekitarnya. Kemungkinan ini dapat terlihat dari tingkat daya beli masyarakat Provinsi Riau yang cukup baik, diindikasikan dengan tingginya tingkat pendapatan per kapita yang mencapai Rp 2.672.421,- per bulan (BPS Provinsi Riau, 2008). Berdasarkan sumber yang sama, jumlah penduduk

miskin di Riau menempati proporsi 23,68 % (jumlah keluarga miskin) dan 22,19% (jumlah penduduk miskin) menurut data tahun 2004. Kondisi demikian setidaknya memberikan gambaran bahwa peluang diterimanya bibit produk sistem Koffco pada harga Rp 2.500,-/batang di masyarakat Riau dapat mencapai 77,8%.

Guna menguji daya saingnya, hasil penelitian di beberapa penangkar bibit di Kuok dan sekitarnya diketahui bahwa harga jual yang terbentuk terletak dalam kisaran harga pasar untuk beberapa bibit jenis tanaman pertanian dan perkebunan. Tabel 5 menyajikan gambaran harga pasar bibit di Kuok dan sekitarnya.

Hasil kajian ini menegaskan bahwa aplikasi sistem Koffco pada usaha pembibitan memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Sistem Koffco secara ekonomi layak dilakukan dengan harga jual bibit yang mampu bersaing pada harga pasar.
2. Penetapan harga jual bibit dapat menggunakan metode *target pricing* atau *mark up pricing on cost* tetapi dalam kisaran *mark up* 15-20%, agar lebih tahan terhadap perubahan situasi pasar.

Tabel (Table) 4. Analisis kepekaan usaha pembibitan sistem Koffco (*Sensitivity analysis of Koffco system on commercial nurseries*)

Uraian (Descriptions)	Situasi (Situations)	NPV (Rp)	BCR	Nilai limit (Limit value)
Kepekaan pada harga jual Rp 2.350,-	Harga jual turun 5%	-7.777.785	0,97	Rp 2.295,-
	Biaya produksi naik 5%	-7.435.004	0,98	2,39 %
	Produksi bibit turun 5%	-7.777.785	0,97	32.960 batang
Kepekaan pada harga jual Rp 2.500,-	Harga jual turun 5%	9.969.106	1,03	Rp 2.295,-
	Biaya produksi naik 5%	11.245.934	1,04	8,93 %
	Produksi bibit turun 5%	9.969.106	1,03	30.982 batang

Tabel (Table) 5. Harga bibit beberapa jenis tanaman di tingkat penangkar (*Price of seedling for several species at farmer level*)

No. (No.)	Jenis (Species)	Kisaran harga dalam Rp/batang (Price range on Rp/pcs)	Keterangan (Remark)
1	Gaharu (<i>Aquilaria malacensis</i> Lamk.)	2.500,- – 3.000,-	Cabutan
2	Mangga (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	2.000,- – 2.500,-	Okulasi
3	Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> Jacq.)	2.000,- – 3.000,-	Biji
4	Matoa (<i>Pometia pinata</i> Forst.f)	3.000,- – 4.000,-	Biji
5	Karet (<i>Hibiscus</i> sp.)	12.000,-	Okulasi

Keterangan (Remarks): pcs = piece

3. Sistem Koffco dapat mengambil peran pada penyediaan bibit massal komersial bagi jenis-jenis yang sulit diperbanyak secara generatif.
4. Sistem Koffco dapat mendukung usaha pembibitan yang menghasilkan bibit unggul.

Dengan demikian bibit yang berasal dari perbanyakan sistem Koffco mampu berkompetisi secara ekonomis maupun teknis. Selain harga bibit yang mampu terbentuk masuk pada harga pasar, secara teknis bibit dari sistem Koffco memiliki keunggulan dibandingkan dengan bibit hasil produksi persemaian konvensional.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pada kapasitas produksi 33.750 batang per tahun, harga jual bibit produksi sistem Koffco dapat dibentuk pada harga Rp 2.500,- per batang sehingga memiliki tingkat resiliensi yang memadai terhadap perubahan situasi pasar.
2. Pada harga jual Rp 2.500,- per batang, sistem Koffco layak digunakan untuk perusahaan pembibitan dengan kapasitas produksi 33.750 bibit/tahun, dengan NPV sebesar Rp 27.058.705,- dan BCR sebesar 1,10 serta masa pengembalian investasi akan diperoleh selama 1,23 tahun.

B. Saran

1. Apabila terjadi fluktuasi harga bibit pada kompetitor di pasar yang mengakibatkan perlunya dilakukan penurunan harga jual bibit produksi sistem Koffco, penurunan harga dapat diperkenankan sepanjang tidak kurang dari Rp 2.295,- per batang.
2. Perluasan kapasitas produksi akan menolong meningkatkan kelayakan usaha dan meningkatkan daya saing harga sehingga mendekati harga pasar. Perluasan kapasitas juga sejalan

dengan kebutuhan bibit yang cukup banyak dengan kualitas baik guna mendukung program reforestasi dan rehabilitasi yang dicanangkan pemerintah.

3. Jika harga jual bibit terbentuk di atas harga pasar, perlu dilakukan promosi tentang keunggulan teknologi Koffco dalam menghasilkan kuantitas dan kualitas bibit yang unggul.

DAFRAT PUSTAKA

- Asri, M. 1991. *Marketing*. Cetakan Kedua. UPP-AMP YKPN. Yogyakarta.
- BPS Provinsi Riau. 2008. *Riau dalam Angka 2007*. <http://riau.bps.org.id>. Diakses pada tanggal 5 Mei 2008.
- Fillius, A.M. 1992. *Investment Analysis in Forest Management*. Wageningen. Agriculture University Department of Forestry.
- Gittinger. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Edisi kedua. UI Press. Jakarta.
- Handoko, T. H. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE. Yogyakarta.
- Hidayat, A. 2006. Hasil Perbanyakan Tanaman dengan Sistem Koffco. *Makalah pada Alih Teknologi Koffco System 29 Agustus 2006*. Loka Litbang HHBK.
- Kadariah, K. dan Gray. 1978. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Loka Litbang Hasil Hutan Bukan Kayu. 2006. *Laporan Kegiatan Alih Teknologi Koffco System : Teknik Perbanyakan Tanaman Hutan Prospektif*. Kerjasama Loka Litbang HHBK dengan Japan International Cooperation Agency (JICA) dan Komatsu Ltd. Kuok. Tidak dipublikasikan.
- Martin, E. dan H. Fitriyanti. 2006. Kelayakan Ekonomi dan Manfaat Sosial Program Perhutanan Sosial pada Hutan Tanaman Industri. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 3 (2). Pusat

- Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman. Bogor.
- Purba, R. 1997. Analisis Biaya dan Manfaat. Rineka Cipta. Jakarta.
- Riyanto, B. 1999. Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan. BPFE. Yogyakarta.
- Sakai, C. 2006. Pengenalan Teknik Perbanyak Masal Koffco System.
- Makalah pada Alih Teknologi Koffco System 29 Agustus 2006. Loka Litbang HHBK.
- Subiakto, A. 2006. Pembibitan dan Analisa Biaya Sistem Koffco. Makalah pada Alih Teknologi Koffco System 29 Agustus 2006. Loka Litbang HHBK.