

Sumber : [Tabloid Sinar Tani](#)

Agus Pakpahan - Institutional Economist I [www.aguspakpahan.com](http://www.aguspakpahan.com)

### Seperti Apa Gambaran ROI dari R&D Pertanian?



PROF AGUS PAKPAHAN - KEMERDEKAAN BAGI  
PETANI KEMERDEKAAN BAGI KITA SEMUA (17)

**[TABLOIDSINARTANI.COM](http://TABLOIDSINARTANI.COM) - Pada artikel ke-16 disampaikan gambaran ROI R&D pada kasus korporasi besar dunia secara umum. Distribusi dana R&D terbesar berada pada tiga sektor utama yaitu teknologi, farmasi dan bioteknologi serta otomobil & komponen dengan masing-masing besaran dana R&D mencapai USD 268.8 milyar, USD 160.7 milyar, USD dan 143.9 milyar. Kontribusi ke tiga sektor tersebut mencapai 66.8 persen dari total R&D keseluruhan korporasi.**

Apabila rasio jumlah pendapatan korporasi terhadap dana yang dialokasikan untuk R&D dibaca sebagai indikator kasar untuk mendapatkan nilai ROI dari R&D maka kita akan mendapatkan gambaran dari kelompok korporasi dunia yang menanamkan uangnya mencapai R&D Intensity lebih dari 10 persen, mendapatkan ROI dari R&D yang berada pada selang 383.8 persen hingga 995.4 persen (<https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/agri-tokoh/14393-Kemerdekaan-bagi-Petani-Kemerdekaan-bagi-Kita-Semua-16-Seperti-Apa-Gambaran-ROI-dari-Riset>). Artinya, ROI R&D sangat tinggi.

J. Piesse dan C. Thirtle (2010) dalam artikelnya “Agricultural R&D, technology and productivity” yang diterbitkan pada **Phil. Trans. R. Soc. B** (2010) 365, 3035–3047, menyimpulkan bahwa pangsa pengeluaran R&D pemerintah dalam bidang pertanian tampak sudah menurun dan konsentrasi R&D pertanian yang dilaksanakan korporasi swasta meningkat pesat dengan dominasi enam perusahaan besar multinasional swasta yang dinamakan **The Big Six**. Perusahaan tersebut telah memiliki hak kepemilikan intelektual hingga membuat keadaan yang bisa mengancam situasi global di bidang teknologi pertanian dimana revolusi hijau tergantung pada kemajuan teknologi.

**The ‘big six’** adalah BASF, Bayer, Syngenta, Dupont, Dow and Monsanto. Ke enam perusahaan tersebut secara keseluruhan mengeluarkan dana sebesar USD 3.6 milyar. Sementara itu 249 perusahaan yang bekerja dalam bidang R&D pertanian hanya mengeluarkan dana sebesar USD 1.42 milyar. Total pengeluaran korporasi swasta dalam bidang kimia terkait pertanian mencapai USD 2.65 milyar dan dalam bidang benih dan bioteknologi senilai USD 2.37 milyar (Piesse dan Thirtle, 2010).

Bagaimana keadaan sekarang? Konsentrasi akan R&D di bidang ini tentu akan berpengaruh pada banyak hal yang mana hal ini perlu mendapatkan perhatian masyarakat dunia. Apa yang akan dilakukan Indonesia?

Menarik untuk menjadi pertanyaan kita semua yaitu mengapa korporasi swasta ternyata bukan hanya masuk ke dalam R&D pertanian tetapi bahkan sudah mendominasi R&D pertanian ini secara global mengalahkan sektor publik?

Mengingat korporasi swasta “DNA” dalam dirinya adalah mengejar keuntungan yang sebesar-besarnya maka ini merupakan indikator penting bahwa R&D pertanian menyediakan keuntungan yang besar sehingga melahirkan korporasi kelas dunia di bidang ini.

Pertanyaan berikutnya adalah mengapa di Indonesia tidak lahir dan berkembang korporasi swasta atau BUMN yang menjadi kelas dunia dalam bidang R&D pertanian ini? Untuk menjawab pertanyaan ini mungkin kita perlu menyediakan ruang tersendiri untuk membahas hal ini.

Sekarang mari kita lihat hasil estimasi besaran manfaat dari R&D pertanian yang telah banyak diteliti oleh para ekonom pertanian sejak tahun 1960-an. Referensi lama ini dengan sengaja penulis gunakan untuk mencoba merangsang pemikiran kita bahwa para peneliti telah memberikan informasi tentang manfaat R&D pertanian sudah sejak lama. Selain R&D pertanian itu memberikan nilai pengembalian yang besar terutama bagi kepentingan bangsa, negara dan umat manusia secara keseluruhan, juga menguntungkan bagi perusahaan.

Tabel 1. Tingkat pengembalian R&D pertanian secara agregat menurut peneliti, metode yang digunakan dan periode data

Study	Methodology	Time period	Annual rate (Percent)
Griliches, 1964	Prod. function	1949-59	35-40
Latimer, 1964	Prod. function	1949-59	1
Evenson, 1968	Prod. function	1949-59	47
Cline, 1975	Prod. function	1939-48	41-50
Huffman, 1976	Prod. function	1964	110
Peterson and Fitzharris, 1977	Economic surplus	1937-42	50
	"	1947-52	51
	"	1957-62	49
	"	1967-72	34
Lu, Quance, and Liu, 1978	Prod. function, R&E	1939-72	25
Knutson & Tweeten, 1979	Prod. function, R&E	1949-58	39-47
	"	1959-68	32-39
	"	1969-72	28-35
Lu, Cline, and Quance, 1979	Prod. function, R&E	1939-48	30.5
	"	1949-58	27.5
	"	1959-68	25.5
	"	1969-72	23.5
Davis, 1979	Prod. function	1949-59	66-100
	"	1964-74	37
Evenson, 1979	Prod. function	1868-1926	65
White and Havlicek, 1979	Prod. function	1929-72	20
White, Havlicek, and Otto, 1979	Prod. function	1929-41	54.7
	"	1942-57	48.3
	"	1958-77	41.7
Davis and Peterson, 1981	Prod. function	1949-74	37-100
White and Havlicek, 1982	Prod. function, R&E	1943-77	7-36
Lyu, White, and Lu, 1984	Prod. function	1949-81	66
Braha and Tweeten, 1986	Prod. function	1959-82	47
Yee, 1992	Prod. function	1931-85	49-58
Huffman and Evenson, 1989	Prod. function	1950-82	41

Note: R&E gives estimated rate of return to combined research and extension expenditures. Otherwise, estimate is for research alone.  
<sup>1</sup>Not significant.  
Sources: Economic Research Service compiled from Ruttan (1982), Echeverria (1990), Huffman and Evenson (1993).

Zvi Griliches merupakan salah seorang pionir dalam mencoba menduga tingkat pengembalian dari R&D pertanian. Griliches (1964) menunjukkan bahwa secara agregat tingkat pengembalian tahunan R&D berkisar 35-40 persen. Pada Tabel 1 kita dapat melihat hasil dugaan tingkat pengembalian R&D pertanian secara agregat berkisar antara 7-110 persen. Walaupun data menunjukkan suatu selang angka estimasi yang relatif besar, secara keseluruhan data menunjukkan tingkat pengembalian tahunan yang

relatif besar. Karena itu permasalahannya hanyalah terletak pada perencanaan, rancang bangun dan manajemen R&D pertanian saja untuk mencari nilai pengembalian yang optimal.

Tabel 2. Tingkat pengembalian R&D pertanian menurut komoditas dan periode data yang digunakan.

Study	Commodity	Period	Annual return (Percent)
Economic surplus approach:			
Grilches, 1958	Hybrid corn	1940-55	35-40
Grilches, 1958	Hybrid sorghum	1940-57	20
Peterson, 1967	Poultry	1915-60	21-25
Schmitz and Seckler, 1970	Tomato harvester	1958-69	16-46
Production function approach:			
Peterson, 1967	Poultry	1915-60	21
Bredahl and Peterson, 1976	Poultry	1969	37
	Dairy	1969	43
	Livestock	1969	47
Evenson and Welch, 1979	Cash grains	1969	36
	Crops	1964	55
	Livestock	1964	55-60
Evenson, 1979	Technology-oriented	1927-50	95
	Science-oriented	1927-50	110
	Science-oriented	1948-71	45
	Technology-oriented	1948-71	93-130
Norton, 1981	Farm mgmt. and ext.	1948-71	110
	Cash grains	1969	31-57
	Dairy	1969	27-50
	Poultry	1969	30-56
	Livestock	1969	56-111
	Cash grains	1974	44-85
	Dairy	1974	33-62
Livestock	1974	66-132	
Sundquist, Cheng, and Norton, 1981	Maize	1977	115
	Wheat	1977	97
	Soybean	1977	118
Smith, Norton, and Havloek, 1983	Livestock	1978	22
	Dairy	1978	25
	Poultry	1978	61
Huffman and Evenson, 1993	Crops	1950-82	47
	Livestock	1950-82	<0
	Science-oriented	1950-82	74

Sources: Economic Research Service compiled from Ruttan (1982), Echeverria (1990), and Huffman and Evenson (1993).

Tabel 2 menunjukkan hasil estimasi dampak R&D menurut komoditas pertanian yang diusahakan. Tampak terlihat suatu variasi hasil estimasi, tetapi secara keseluruhan dapat dilihat bahwa tingkat pengembalian investasi di bidang riset pertanian ini memberikan nilai pengembalian tahunan yang relatif tinggi.

Hasil penelitian jagung hibrida sering dijadikan sebagai ilustrasi kesuksesan R&D dengan tingkat pengembalian yang tinggi yaitu 35-40 persen per tahun. Demikian pun halnya dengan R&D di bidang peternakan. Secara khusus kita bisa melihat hasil Evenson (1979) yang menunjukkan tingginya hasil pengembalian per tahun dari R&D yang dialokasikan pada teknologi, science dan management (Lihat Tabel 2).

Apa yang bisa kita simpulkan? Kembali seperti yang telah disampaikan pada artikel ke-16, kita mendapatkan kesimpulan yang sama yaitu R&D, termasuk R&D pertanian, merupakan kegiatan utama

---

yang telah memberikan kontribusi besar terhadap kemajuan dunia termasuk dalam bidang ketahanan pangan global. Tingkat pengembalian yang diberikan oleh kegiatan R&D pertanian ini juga relatif fantastis, jauh lebih tinggi daripada yang biasa kita bayangkan. Bukan hanya itu, dampaknya tidak terbatas pada sekedar mendapatkan keuntungan tetapi juga langsung memberikan manfaat bagi kemanusiaan dan membangun landasan peradaban secara langsung. Sisi manfaat ini jarang dilihat sehingga kita mengalokasikan dana R&D ini sangat rendah (0.08 persen dari PDB). Di pihak lain korporasi multinasional berlomba masuk dan meraup benefit besar dari kegiatan R&D pertanian ini. Tentu saja apabila R&D pertanian ini berkembang maka para petani akan sangat banyak terbantu, sedikit mengurangi dampak negatif dari proses guremisasi yang terus terjadi.

Merdeka!