

PERANAN BIOTEKNOLOGI PADA PENGEMBANGAN  
BUDIDAYA JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.)<sup>1)</sup>

THE CONTRIBUTION OF BIOTECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT  
OF GINGER (*Zingiber officinale* Rosc.)

Harso Wardono<sup>2)</sup>

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.), in Indonesia is used as spice and medicinal plant. Ginger, especially Gajah and Badak cultivar, have a good prospect because of the extent of vertical diversification and market, both for domestic consumption as well as for export.

The development of ginger, cultural technique and the related technology is essential and strategic in obtaining efficient and environmentally sound, as well as low cost production process, hence improve the ability in market competition. Biotechnology is one that has been contribute to such development.

RINGKASAN

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.), di Indonesia tergolong dalam tanaman rempah dan obat. Jahe terutama varietas Gajah atau Badak, kini merupakan komoditas yang relatif prospektif. Hal ini disebabkan semakin meluasnya diversifikasi vertikal dan besarnya peluang pasar jahe, baik untuk dalam negeri maupun ekspor.

Budidaya jahe dalam aspek pengembangan teknologi merupakan usaha yang esensial dan strategis. Sasarannya adalah ditemukan dan diterapkannya teknologi budidaya jahe yang semakin mengikatkan efisiensi penggunaan faktor produksi berwawasan lingkungan, dan dapat menekan biaya produksi sehingga dapat meningkatkan daya saing pasar. Pada pengembangan ini, salah satu jenis teknologi yang telah memberikan dukungan adalah Bioteknologi.

---

1) Disampaikan pada Seminar Bioteknologi Perkebunan dan Lokakarya Biopolimer Untuk Industri PAU Bioteknologi IPB, Bogor, 10 - 11 Desember 1991.

2) Agri Manager, PT. BAT INDONESIA

Bioteknologi, pada pengembangan budidaya jahe dapat berperan dalam pembibitan, yaitu pada penggandaan, pemuliaan dan kesehatan bibit. Demikian juga pada pengendalian penyakit dan aktivitas fisiologi tanaman di lahan, melalui aplikasi berbagai antibiotika dan hormon. Peranan bioteknologi diduga akan semakin besar dan bermanfaat seiring dengan kemajuan teknik kultur jaringan, teknologi enzim, antibiotika dan hormon dalam bidang pertanian.

## PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) yang termasuk famili Zingiberaceae, merupakan tanaman yang dalam dasawarsa terakhir ini mulai banyak dibudidayakan. Hal ini disebabkan bukan hanya permintaan pasar dalam negeri yang relatif meningkat, melainkan juga pangsa pasar ekspor yang meningkat cukup tinggi. Tabel 1 (terlampir), memberikan gambaran tentang kenaikan angka ekspor jahe Indonesia ke berbagai negara konsumen dari tahun 1986-1989. Rincian mengenai volume ekspor jahe melalui berbagai pelabuhan pada tahun 1986-1989, disajikan pada tabel 2 (terlampir). Meskipun produksi menunjukkan kecenderungan meningkat, namun jika diperbandingkan dengan kebutuhan jahe di pasar dunia, Indonesia pada tahun 1988 hanya bisa mengisi 0,7 persen (Anonymous, 1990). Dengan demikian ditinjau dari volumenya, Indonesia perlu berpacu untuk memanfaatkan peluang pasar jahe yang sangat prospektif. Diversifikasi hasil penanganan ataupun pengolahan jahe, memberikan sumbangan pula dalam menggairahkan pengusaha jahe di Indonesia. Produk olahan berupa jahe kering; bubuk jahe; asinan jahe; sirop jahe; kristal jahe; minyak jahe dan oleiresin serta jahe segar merupakan indikator semakin meluasnya diversifikasi ini. Gambaran mengenai perkembangan ekspor komoditas jahe menurut produk olahannya, seperti pada tabel 3 (terlampir). Terpenuhi cita-rasa (flavor) dan kehendak konsumen yang dijabarkan dalam standar mutu,

dan didapatkannya nilai tambah komoditas jahe melalui berbagai tahapan proses perlakuan, merupakan tujuan dari diversifikasi vertikal ini. Masing-masing produk olahan memiliki keunggulan komparatif yang spesifik, yang perlu dikuasai dan dikembangkan baik yang menyangkut teknologi pengolahan, pasar dan bahan bakunya yang dalam hal ini adalah jahe hasil panen. Peluang dalam arti prospek komoditas jahe tersebut diatas, sebenarnya bukan suatu hal yang mudah untuk dimanfaatkan. Berbagai kendala dan pertanyaan yang perlu dipecahkan dan dijawab seiring dengan peluang tersebut, yaitu : mampukah kita memproduksi dalam jumlah dan mutu serta kontinuitas pasokan seperti yang dikehendaki konsumen. Disamping itu, mampukah kita melakukan persaingan pasar yang semakin ketat. Salah satu usaha sebagai tindakan nyata guna mengatasi kendala tersebut, adalah dengan pengembangan teknologi budidaya jahe. Pengembangan teknologi budidaya jahe yang sasaran operasionalnya adalah didapatkan dan diterapkannya teknologi budidaya yang semakin efektif dan efisien dalam penggunaan faktor produksi, dengan tetap berwawasan lingkungan. Untuk pencapaian ini, Bioteknologi yang kini sudah berperan diharapkan dukungannya lebih besar lagi.

#### PERMASALAHAN DAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA JAHE MELALUI PERAN BIOTEKNOLOGI

Budidaya jahe secara intensif dalam skala besar di Indonesia, relatif belum lama dikembangkan. Berbagai penelitian dilakukan oleh Balai Penelitian, Perguruan Tinggi dan Swasta, baru empat tahun terakhir ini proporsinya meningkat. Oleh karenanya masih banyak sisi permasalahan yang ditemui dalam budidaya jahe, baik teknis agromoni maupun pertimbangan ekonominya. Permasalahan yang perlu dipecahkan dan sekaligus usaha pengembangan budidaya

jahe, yang dalam hal ini bioteknologi dapat berperan adalah sebagai berikut :

#### A. BIBIT DAN PENGEMBANGAN VARIETAS BARU

Bibit merupakan salah satu faktor penentu tingkat keberhasilan panen. Oleh karenanya tersedianya bibit jahe dalam jumlah yang cukup dan mutu yang baik, merupakan salah satu persyaratan dalam mencapai produktivitas tanaman yang tinggi.

Untuk budidaya jahe yang penggandaan populasinya secara vegetatif melalui potongan rimpang, ternyata membutuhkan jumlah bibit yang relatif banyak. Untuk satu hektar tanaman memerlukan bibit 1.500 - 2.000 kg, sedangkan untuk tanaman yang dipanen tua memerlukan bibit sekitar 1.500-1.800 kg. Variasi jumlah kebutuhan bibit tergantung pada jarak tanaman, ukuran bibit dan tujuan produksi. Jumlah bibit seperti tersebut di atas, sangat besar kontribusinya dalam biaya produksi. Untuk tahun tanam 1991/1992 ini, dimana harga bibit berkisar antara Rp 800 - Rp 1.200 tiap kilogram, mengakibatkan bibit sebagai faktor produksi mencapai 60 % dari total biaya produksi untuk jahe muda (dipanen umur 4 bulan). Sedangkan untuk jahe tua (dipanen umur 8 - 10 bulan), mencapai 50 %. Melihat hal ini maka keberadaan teknologi perbanyak tanaman yang dapat menekan biaya produksi dalam arti luas, sangat diharapkan oleh "Petani Jahe". Untuk inilah maka kehadiran teknologi kultur jaringan yang merupakan bagian dari bioteknologi, diharapkan segera menjamah pada budidaya jahe.

Kultur jaringan, selain meningkatkan efisiensi pada perbanyak tanaman (perbanyak mikro), juga memungkinkan untuk pelestarian plasma nutfah, perbaikan jenis tanaman maupun produksi bahan-bahan metabolit sekunder

(Wattimena, 1989). Dengan kata lain kultur jaringan memungkinkan untuk dilakukannya pengembangan varietas baru (Sudarsono, 1987).

Di Indonesia dikenal beberapa varietas jahe, seperti jahe kecil (emprit); jahe merah; jahe kapur dan badak atau jahe gajah. Dewasa ini yang memiliki peluang pasar terbesar adalah jahe gajah. Oleh sebab itu varietas gajah lebih banyak dibudidayakan petani dibanding varietas yang lain. Namun demikian perlu diketahui bahwa varietas gajah memiliki resistensi terhadap hama penyakit yang lebih rendah dibanding varietas lokal, terutama varietas emprit. Penyakit utama yang menyerang jahe adalah layu bakteri (*Pseudomonas* Sp) dan jamur rimpang (*Fusarium* Sp). Peran bioteknologi melalui rekayasa genetika pada kultur jaringan merupakan harapan dalam pengembangan varietas dan sifat-sifatnya, terutama dalam peningkatan resistensi terhadap penyakit-penyakit sistemik (Wattimena, 1989 dan Hobbelink, 1987). Disamping itu melalui rekayasa genetika juga dimungkinkan ditemukan varietas baru yang memiliki produktivitas yang lebih tinggi (Hobbelink, 1987), tahan terhadap kekeringan; tanah masam dan tahan beradaptasi pada ekosistem buatan (Sudarsono, 1987).

#### B. T A N A H

Jenis tanah yang paling cocok untuk pertumbuhan jahe adalah tanah andosol, latosol merah coklat, asosiasi andosol-latosol merah coklat. Tekstur tanah lempung sampai lempung berdebu dengan proporsi pasir 20 %, debu 56 % dan liat 24 %, (Sudiarto, et al, 1991). Menurut Govindarayan (1982), tanah yang baik untuk perkembangan rimpang jahe adalah tanah yang gembur dan subur dalam arti banyak mengandung bahan organik.

Untuk menjamin dicapainya produktivitas tanaman jahe yang tinggi ditinjau dari faktor tanah, maka perlu diupayakan didapatkannya tanah yang memiliki sifat seperti tersebut di atas. Dalam upaya tersebut peran bioteknologi tanah sangat diharapkan peran-dukungnya.

Penelitian mengenai faktor biologi yang mempengaruhi kesuburan tanah di Indonesia relatif kurang apabila dibandingkan penelitian tentang peran faktor-faktor fisika dan kimia (Sudarsono, 1987). Faktor biologi yang potensial dalam mempengaruhi kesuburan tanah ialah kegiatan mikroorganisme tanah. Berbagai studi manipulasi mikroorganisme tanah dan proses kegiatan metabolismenya terutama tertuju untuk membuat tanah sebagai ekosistem buatan yang cocok bagi peningkatan produktivitas tanaman. Mikroorganisme tanah yang telah lama dikenal karena memberikan keuntungan bagi tanaman adalah bakteri *Rhizobium* Sp (Prentis, 1990). *Rhizobium* atau dikenal dengan bakteri nodul akar, berasosiasi simbiotik dengan tumbuhan legum, karena kemampuan bakteri tersebut menambat nitrogen bebas dari udara. Menurut Sudarsono (1987), mikroba organisme lain yang berasosiasi simbiotik dengan banyak tanaman pertanian adalah Mikorhiza. Fungi ini berperan mentransfer hara fosfor dari tanah kepada akar tanaman.

Biokonversi bahan organik limbah pertanian merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam bioteknologi tanah. Produk bioteknologi yang dapat meningkatkan kesuburan tanah adalah kompos. Penggunaan kompos pada budidaya jahe merupakan hal yang esensial. Jumlah dan terlebih lagi mutu kompos sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan kesehatan tanaman. Oleh karenanya peran bioteknologi tanah, baik dalam manipulasi mikroorganisme tanah maupun dalam biokonversi bahan organik, dalam peningkatan kesuburan ataupun ekosistem yang cocok bagi tanaman jahe diharapkan semakin besar.

## P E N U T U P

Peran bioteknologi pada pengembangan budidaya tanaman pada umumnya, dan jahe pada khususnya telah dirasakan manfaatnya. Penggunaan antibiotik seperti Agrimycin yang berfungsi sebagai bakterisida, kini semakin luas penggunaannya pada budidaya jahe terutama dalam penanganan bibit siap tanam. Demikian juga penggunaan hormon untuk pengaturan aktivitas fisiologi tanaman, sudah mulai dicoba pada budidaya jahe. Dengan demikian dapat diduga bahwa peran bioteknologi pada pengembangan budidaya jahe dimasa mendatang, akan semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1990. Pengembangan Mata Dagangan Jahe. Departemen Perdagangan, Badan Pengembangan Ekspor Nasional, Pusat Pengembangan Hasil Pertanian. Jakarta.
- Brown, TA. 1987. Gene Cloning an Introduction (Ed. Sumiati AM). Essentia Media. Yogyakarta.
- Govindarajan. 1982. Ginger : Chemistry, Technology and Quality Evaluation. CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition. Vol. 17 - I.
- Hobbelink, H. 1987. New Hope or Promise Biotechnology and Third World Agriculture. ICDA. Brussels.
- Prentis, S. 1990. Bioteknologi. Erlangga. Jakarta.
- Sudarsono, J. 1987. Bioteknologi Pertanian. Lanjutan Seminar Strategi Nasional Bioteknologi, Fak. Biologi UGM, 8 - 10 September 1987. Yogyakarta.
- Sudiarto, Elna K dan Natalini NK. 1991. Teknik Budidaya Jahe. Pusat Pengembangan Tanaman Industri. Balitro. Bogor.
- Wiseman, A. 1983. Principles of Biotechnology. Surrey University Press. New York.

TABEL 2. EXPORT OF INDONESIAN GINGER  
BY PORT OF EXPORTATION  
1986 - 1989

PORT OF EXPORTATION	1986		1987		1988		1989	
	QTY	VALUE	QTY	VALUE	QTY	VALUE	QTY	VALUE
BELAWAN	13,825,194	1,627,549	22,332,786	3,333,145	24,239,682	3,799,352	29,658,580	5,603,127
TG. BALAI								
ASAHAN	2,076,145	217,504	1,470,293	173,249	3,475,586	359,777	4,661,840	757,595
PEKAN BARU/								
RUMBAI	2,000	400	---	---	---	---	---	---
BAGAN SIAPI-								
API	---	---	6,640	3,840	---	---	---	---
PALEMBANG	30,040	11,516	59,570	18,772	40,000	8,800	348,750	157,574
PANJANG	153,458	46,191	---	---	---	---	4,000	451
TANJUNG PRIOK	626,570	286,513	3,144,573	1,654,169	3,219,402	1,515,356	3,578,173	1,551,740
SEMARANG/								
TG.EMAS	22,800	4,445	114,555	18,124	67,178	24,694	175,965	80,902
SURABAYA/								
TG.PERAK	5,000	450	82,478	47,939	70,118	62,395	57,416	26,799
PONTIANAK	---	---	49,872	24,936	---	---	---	---
SUKARNO/HATTA	---	---	---	---	3,740	2,722	6,817	10,390
PADANG/								
TL. BAYUR	---	---	---	---	---	---	18,500	5,754
TOTAL	16,741,207	2,194,568	27,260,767	5,274,174	31,115,706	5,773,096	38,510,041	8,194,332

SOURCE : CENTRAL BUREAU OF STATISTIK

TABEL 1. EXPORT OF INDONESIAN GINGER  
BY COUNTRY OF DESTINATION

QUANTITY : KG  
VALUE : US\$ FOB

COUNTRY OF DESTINATION	1986		1987		1988		1989	
	QTY	VALUE	QTY	VALUE	QTY	VALUE	QTY	VALUE
JAPAN	---	---	665,629	388,975	405,960	250,402	613,690	277,919
HONG KONG	65,000	26,666	697,248	210,693	816,436	257,205	1,960,549	412,672
SINGAPORE	10,729,892	1,346,940	17,849,940	2,316,326	19,015,127	2,663,372	21,307,352	3,539,838
MALAYSIA	5,233,625	513,784	4,093,936	450,936	6,583,476	695,459	8,550,921	1,139,161
UNI EMIRAT								
ARAB	112,000	55,906	2,970,760	1,466,221	3,386,116	1,467,465	4,824,520	2,034,244
SAUDI ARABIA	496,530	222,498	502,000	282,004	564,057	308,680	541,057	223,902
U.S.A.	---	---	---	---	20,000	4,500	196,538	278,873
NETHERLAND	29,000	17,539	40,126	21,084	5,000	4,050	193,026	112,190
UNITED								
KINGDOM	7,800	3,945	---	---	10,000	4,747	104,033	53,069
R.F. GERMANY	---	---	---	---	---	---	2,274	21,048
PAKISTAN	67,360	7,747	403,878	122,667	144,004	54,355	66,166	29,800
BANGLADESH	---	---	---	---	50,000	12,150	---	---
KUWAIT	---	---	---	---	16,000	7,810	72,600	33,315
BAHRAIN	---	---	---	---	39,000	19,250	59,000	28,989
UNI ARAB REP.	---	---	---	---	23,000	8,850	---	---
TAIWAN	---	---	---	---	37,530	14,757	---	---
CANADA	---	---	---	---	---	---	1,500	978
BELGIA and								
LUXEMBURG	---	---	---	---	---	---	16,265	6,221
AUSTRALIA	---	---	---	---	---	---	620	2,244
TOTAL	16,741,207	2,195,025	27,223,517	5,258,906	31,115,706	5,773,052	38,510,111	8,194,463

SOURCE : CENTRAL BUREAU OF STATISTIK

TABEL 3. PERKEMBANGAN EKSPOR KOMODITAS JAHE MENURUT JENISNYA TAHUN 1981 - 1989 (DALAM VOLUME TON)

J E N I S	VOLUME : TON									
	NILAI : 000 US\$									
	1981	%	1982	%	1983	%	1984	%	1985	%
JAHE SEGAR	5,856	94.2	3,413	89.6	6,500	91.6	9,485	93.3	10,905	97.6
	766	90.7	410	66.6	771	66.2	1,200	56.6	1,430	84.7
JAHE KERING	344	5.5	398	10.4	599	8.4	662	6.5	271	2.4
	77	9.1	206	33.4	394	33.8	917	43.2	259	15.3
JAHE LAIN-LAIN	16	0.3	0	0.0	0	0.0	17	0.2	0	0.0
	2	0.2	0	0.0	0	0.0	5	0.2	0	0.0
T O T A L	6,216		3,811		7,099		10,164		11,176	
	845	100.0	616	100.0	1,165	100.0	2,122	100.0	1,689	100.0

J E N I S	1986	%	1987	%	1988	%	1989	%
JAHE SEGAR	16,604	99.2	26,985	99.0	31,003	99.6	38,231	99.3
	2,113	96.3	5,149	97.6	5,727	99.2	8,061	98.4
JAHE KERING	137	0.8	155	0.6	77	0.2	56	0.1
	81	3.7	81	1.5	31	0.5	52	0.6
JAHE LAIN-LAIN	0	0.0	120	0.4	36	0.1	223	0.6
	0	0.0	43	0.8	15	0.3	81	1.0
T O T A L	16,741		27,260		31,116		38,510	
	2,194	100.0	5,273	100.0	5,773	100.0	8,194	100.0

SUMBER : BIRO PUSAT STATISTIK