

PERANAN BIOTEKNOLOGI PADA PENGEMBANGAN
BUDIDAYA JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.)¹⁾

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

Harso Wardono²⁾

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

| 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