

4x



PROSIDING II

Seminar Nasional

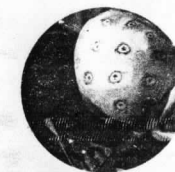
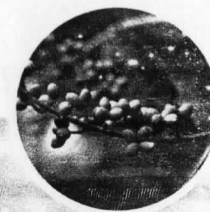
Tumbuhan Obat Indonesia XXXVII

B1

Pemanfaatan Tumbuhan Obat Indonesia
untuk Peningkatan Derajat Kesehatan
dan Ekonomi Masyarakat

Seledri (*Apium graveolens*)

Kwalot / buah makasar (*Brucea javanica* Merr.)



B1

**PROSIDING II
SEMINAR NASIONAL TUMBUHAN OBAT
INDONESIA XXXVII**

**PEMANFAATAN TUMBUHAN OBAT INDONESIA
UNTUK MENINGKATKAN DERAJAT KESEHATAN
DAN EKONOMI MASYARAKAT**

Tim Editor

Ketua

Bambang Gonggo Murcitra

Anggota

Usman Siswanto

Choirul Muslim

Sarwit Sarwono

Eko Suprijono

Agus Martono H. Putranto

Marwan Arwani

Tim Pelaksana Teknis

Joko Susetyanto

Indra Cahyadinata

Hardiansyah

Teti Rohayati

Patriyani

Desna Yetri

Neneng Listiana

Tata Rupa Sampul

M. Suryana

Widarto

ISBN: 978-979-9431-57-8

DAFTAR ISI

Kata Pengantar
Isi

No	Judul/Penulis	366 - 370
1	PEMBUATAN TEH HERBAL CAMPURAN KELOPAK BUNGA ROSELLA (<i>Hibiscus sabdariffa</i>) DAN HERBA SELEDRI (<i>Aptium graveolens</i>). Abdul Mun'im, Endang Hanani, dan Andita Mandasari	291 - 297
2	PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN EKSTRAK SELEDRI (<i>Aptium graveolens</i> L.) DAN EKSTRAK PEGAGAN (<i>Centella asiatica</i> L.) TERHADAP FUNGSI HATI DITINJAU DARI AKTIVITAS ALANIN AMINOTRANSFERASE DAN ALKALI FOSFATASE PLASMA SERTA HISTOLOGIS HATI PADA TIKUS PUTIH, Azizahwati, Atika Wahyu Puspitasari, dan Dadang Kusnana	298 - 304
3	METABOLIT SEKUNDER DARI JAMUR ENDOFITIK TUMBUHAN BROTOWALI (<i>Tinaspora crista</i> L). Elitta, Muharni, Saini, dan Diarna	305 - 311
4	PENGARUH EKSTRAK AKAR <i>Celosia argentea</i> (OBAT TRADISIONAL MASYARAKAT SERAWAI) TERHADAP FERTILITAS MENCIT BETINA (<i>Mus musculus</i>) SWISS WEBSTER. Kasrina, Erna Yunita Sari, Hasusmi Etikha, dan Fritia Lestari	312 - 318
5	SENYAWA FLAVONOID DARI HERBA SELEDRI. <i>Pertamawati dan Eka Yulianto</i>	319 - 328
6	IDENTIFIKASI KONSTITUEN UTAMA MINYAK SEREH WANGI YANG DIPEROLEH DARI PERAJIN DI YOGYAKARTA DAN CILACAP SERTA DARI PEDAGANG PENGECER DI KUTOARJO. Lucia Wiwid Wijayanti, Hardjono Sasrohamidjojo, dan Harno D. Pranowo	329 - 338
7	POTENSI EKSTRAK METANOL DAUN LABAN ABANG (<i>Aglaia elliptica</i>) SEBAGAI ANTI-KANKER DAN ANTI-OKSIDAN. Churiah, Tarwadi, Susi Kusumaningrum, Agung Ern Wibowo, Pendrianto dan Fery Aziz Wijaya	339 - 347
8	KAJIAN AWAL POTENSI TUMBUHAN OBAT ANTI KANKER, ANTI HIV DARI TAMAN NASIONAL KERINCI-SEBLAT. Agus Susatya	348 - 355
9	PENGEMBANGAN TANAMAN JAHÉ SEBAGAI BAHAN OBAT TRADISIONAL PADA PERTANAMAN JAGUNG : SISTEM TUMPAANG SARI JAHÉ - JAGUNG. Entang Inorish, Edhi Turmudi, Bed Sri Haryani dan Nanik Setyowati	356 - 365
10	PENGARUH SKARIFIKASI DAN PEMBERIAN GA ₃ TERHADAP PERKECABAHAN BENIH SAGA (<i>Abrus precatorius</i> L). Heru Sudrajad	366 - 370

No	Judul/Penulis	371 - 376
11	BEBERAPA PEMIKIRAN MENGEMBANGKAN TUMBUHAN OBAT/OBAT TRADISIONAL INDONESIA BERBASIS PELAYANAN KESEHATAN, SUMBER DAYA MANUSIA, PENDIDIKAN, LITBANG, DAN KERJASAMA NASIONAL/INTERNASIONAL. L. Broto Sugeng Kardono dan Umar Anggara Jenie	377 - 380
12	DATA DASAR NASIONAL TANAMAN OBAT: SUATU KEHARUSAN. Edi Sedyawati	381 - 385
13	ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA KIMIA EKSTRAK HERBA MENIRAN (<i>Phyllanthus niruri</i>). Ateek Soemiat, Dwi Astuti, dan Berna Elya	386 - 390
14	PENGARUH TEMPAT TUMBUH DAN PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH PADA PEMBIBITAN SELEDRI (<i>Aptium graveolens</i> L). Heru Sudrajad	391 - 399
15	POTENSI EKSTRAK PASAK BUMI DAN KLABET SEBAGAI BAHAN OBAT HERBAL ANTIKANKER. Rilihanawati dan Susi Kusumaningrum	400 - 408
16	MIKROPROPAGASI JAHÉ (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.) SEBAGAI BAHAN FITOFARMAKA POTENSIAL. Marlin	409 - 416
17	EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOLIK DAUN DEWANDARU (<i>Eugenia uniflora</i> L) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA T47D DAN MCF-7. Nita Supriyati, dan Rohmat Mujahid	417 - 424
18	IDENTIFIKASI HASIL DAN MUTU KENCUR (<i>Kaempferia galanga</i> L.) PADA KETINGGIAN TEMPAT YANG BERBEDA. Subaryanti	425 - 429
19	EKSTRAKSI ALKALOIDA DARI <i>Actinodaphne sphaerocarpa</i> (BI) NEES DAN <i>A. pruinosa</i> Nees SERTA UJI BIOAKTIVITASNYA TERHADAP <i>Artemia salina</i> , <i>Plasmodium falciparum</i> DAN SEL MURINE P-388. Tiah Rachmatiah	430 - 434
20	HUBUNGAN KEKERABATAN FILOGENETIK BERDASARKAN 26S rRNA. Dyah Subositi dan Tri Widayat	435 - 442
21	UJI ANGKA CEMARAN MIKROBA BEBERAPA SIMPLISIA DI KLINIK HERBAL B2P2TOOT TAWANGMANGU. Nita Supriyati, Fitriana, dan Amalia Damayanti	443 - 449
22	PARAMETER EFFECTS IN THE PRESSURISED WATER EXTRACTION OF HYDROLYSABLE TANNINS FROM <i>Phyllanthus Niruri</i> Linn. Masturah Markom and Van Ramli Wan Daud, K.H Dewi, M. Hasan	450 - 457
23	INDUKSI PERTUMBUHAN EKSPLAN BAWANG PUTIH (<i>Allium sativum</i> L.) "UMBI SERIBU MANFAAT" DALAM MEDIA CAIR SECARA IN VITRO. Marlin	

No	Judul/Penulis	Halaman
24	PEMANFAATAN KOMPOS TANDAN KOSONG SAWIT (TKS) DAN PUPUK ORGANIK CAIR PADA BUDIDAYA JAHE GAJAH MUDA SECARA ORGANIK. Susana Tabah Trina Sumihar	458 - 465
25	UJI POTENSI ANTIOKSIDAN HERBA SELEDRI (<i>Apium graveolens</i> L.) SECARA IN VITRO. Awal P, Rohmat M, dan Yuli W	466 - 472
26	PENGHAMBATAN EKSTRAK METANOL KULIT BUAH DUKU (<i>Lansium domesticum</i> Corr.) TERHADAP PERTUMBUHAN <i>Pseudomonas aeruginosa</i> DAN <i>Staphylococcus aureus</i> . Sri Hartin Rahaju dan Novik Nurhidayat	473 - 480
27	PENGHAMBATAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (<i>Persea americana</i> Mill.) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP <i>Pityrosporum ovale</i> DIBANDING KETOKONAZOL. Sri Hartin Rahaju dan Novik Nurhidayat	481 - 488

Indeks Judul

Indeks Penulis

Daftar Peserta Seminar

PENGEMBANGAN TANAMAN JAHE SEBAGAI BAHAN OBAT TRADISIONAL PADA PERTANAMAN JAGUNG : SISTEM TUMPANG SARI JAHE – JAGUNG

Entang Inorih, Edhi Turmudi, Bed Sri Haryanti dan Nanik Setyowati

Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371
email: nanik_srg@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu jenis rempah-rempah penting sebagai bahan baku industri jamu dan obat-obatan tradisional adalah jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Rimpang jahe merah mengandung minyak asiri yang terdiri dari zingeberin, kamfena, lemonin, zingiberen, zingiberal, gingerol, dan shogool. Permintaan akan jahe terus meningkat mengingat pemakaian obat tradisional semakin diminati karena hampir tidak memiliki efek samping. Untuk meningkatkan produksi jahe dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan secara maksimal dengan menggunakan pola tanam tumpangsari. Sampai saat ini belum banyak informasi mengenai perbandingan populasi dan waktu tanam yang tepat dalam sistem tumpangsari. Penelitian bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil klon jahe merah yang ditumpangsarikan dengan jagung manis pada berbagai populasi dan waktu tanam. Lokasi penelitian di Kelurahan Kandang Limun, Bengkulu pada ketinggian tempat 10 meter dari permukaan laut dan dilaksanakan pada bulan April sampai September 2003. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial. Faktor pertama tingkat populasi tanaman yang terdiri atas 100% jahe (monokultur jahe, sebagai kontrol, 72 tanaman); 100% jagung manis (monokultur jagung manis, sebagai kontrol, 48 tanaman); 75% jahe + 25% jagung manis; 50% jahe + 50% jagung manis; dan 25% jahe + 75% jagung manis. Faktor kedua adalah waktu tanam, terdiri atas jahe dan jagung manis ditanam serentak; jagung manis ditanam satu bulan setelah jahe; dan jagung manis ditanam dua bulan setelah jahe. Setiap perlakuan diulang tiga kali. Terdapat interaksi antara tingkat populasi tanaman dengan waktu tanam terhadap luas daun tanaman dan nisbah pupus akar. Keberadaan tanaman jagung manis dalam sistem tumpangsari dengan jahe merah tidak menghambat pertumbuhan dan hasil jahe sampai dengan populasi 50%. Luas daun jahe tertinggi didapatkan dari kombinasi populasi 50% jahe dan 50% jagung manis yang ditanam dua bulan setelah penanaman jahe sedangkan nisbah pupus akar tertinggi didapatkan dari kombinasi 25% jahe dan 75% jagung manis yang ditanam serentak dalam waktu yang bersamaan. Penanaman jahe yang dilakukan 2 bulan sebelum penanaman jagung manis menghasilkan bobot brangkasan kering bagian atas, bobot kering rimpang dan jumlah batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan jika jahe dan jagung manis ditanam serentak atau jagung manis ditanam satu bulan setelah penanaman jahe. Disisi lain, bobot kering rimpang dan jumlah batang tertinggi dihasilkan dari tanaman jahe yang ditumpangsarikan dengan jagung manis dengan populasi 75% jahe dan 25% jagung manis. Tidak terdapat perbedaan antara pertumbuhan dan hasil tanaman jahe, baik yang ditanam monokultur maupun tumpang sari, kecuali terhadap tanaman jahe yang ditanam monokultur menghasilkan bobot kering brangkasan.

Kata kunci : jahe, jagung manis, tumpangsari, monokultur

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu jenis tanaman rempah yang bernilai ekonomi tinggi dan banyak dimanfaatkan untuk rempah, industri farmasi, kosmetika, dan industri pengolahan makanan dan minuman. Peluang ekspor komoditas ini sangat besar karena kebutuhan dunia yang terus meningkat (Santoso, 1994; Daramola, 2007). Jahe merah memiliki ukuran yang lebih kecil dibanding dua jenis jahe lain, yaitu jahe emprit dan gajah dan warna kulitnya juga berbeda. Kulitnya berwarna merah muda, dagingnya sedikit cokelat, dan memiliki serat lebih kasar. Jahe merah (*Alpinia purpurata*) berasal dari Malaysia memiliki khasiat sebagai pencahar, antirematik, dan peluruh masuk angin. Rimpang jahe merah mengandung minyak asiri yang terdiri dari zingeberin, kamfena, lemonin, zingiberen, zingiberal, gingerol, dan shogool. Kandungan lainnya, yakni minyak damar, pati, asam organik, asam malat, asam aksolat, dan gingerin (Wikipedia, 2009; Departemen Kesehatan, 2009; Ancientherb, 2009).

Jahe yang ditanam monokultur pada daerah tertentu mampu berproduksi dengan baik dan memberikan pendapatan yang tinggi, namun di daerah lain hal tersebut belum tentu didapatkan mengingat keterbatasan lahan dan mudahnya jahe terkontaminasi oleh berbagai jenis patogen. Oleh karena itu, peningkatan produksi jahe dapat dilakukan dengan pembudidayaan secara tumpangsari (Farry dan Muharnanto, 2000). Keberhasilan sistem tumpangsari ditentukan oleh berbagai faktor diantaranya adalah jenis tanaman yang akan dikombinasikan harus mempertimbangkan aspek botanis, ekologis dan ekonomis (Beets, 1982). Tinggi dan lebar tajuk antar tanaman yang ditumpangsarikan berpengaruh terhadap penerimaan cahaya matahari, lebih lanjut akan mempengaruhi hasil sintesa (glukosa) dan muara terakhir akan berpengaruh terhadap hasil secara keseluruhan. Kombinasi tanaman yang dipilih hendaknya mempunyai hama maupun penyakit berbeda, atau tidak menjadi inang dari hama maupun penyakit tanaman lain yang ditumpangsarikan (Sinar Tani, 2008)

Jahe merah tumbuh baik pada intensitas cahaya hingga 58% (Fatma, 2002), karena jahe merupakan jenis tanaman yang toleran terhadap naungan. Jahe tumbuh baik pada naungan antara 30 - 40% (Raharjo dan Soeseno, 1999). Dengan demikian, jahe cocok untuk ditumpangsarikan dengan tanaman yang lebih tinggi dari tanaman jahe. Meski demikian, kedua jenis tanaman yang akan dikombinasikan harus memiliki ekosistem yang sehabitat. Salah satu dari tanaman tersebut berumur lebih pendek dan naungannya tidak menghalangi penerimaan sinar matahari.

Keuntungan yang didapatkan dengan melakukan pola tanam tumpangsari tanaman jahe adalah dapat mengurangi resiko kerugian pada saat harga jahe murah, meningkatkan produktivitas lahan, memperbaiki sifat fisik tanah serta dapat menekan pertumbuhan gulma (Farry dan Muharnanto, 2000). Budidaya secara tumpangsari menguntungkan jika ditinjau dari aspek efisiensi pemanfaatan lahan (Turmudi et al., 1997).

Hasil tanaman dalam sistem tumpangsari sangat dipengaruhi oleh bentuk interaksi antar tanaman (*interspecific competition*) maupun dengan tanaman yang sejenis (*intraspecific competition*). Tanaman bersaing dalam mendapatkan faktor-faktor pertumbuhan yang ketersediaannya terbatas. Dengan demikian kepadatan

populasi masing-masing jenis tanaman sangat menentukan hasil tanaman (Gardner *et al.*, 1985). Pada perbandingan populasi jahe yang tinggi dan tanaman jagung yang rendah, serta pada kondisi jarak tanam jahe yang semakin rapat dapat menyebabkan ruang tumbuh jahe semakin sempit dan persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh semakin meningkat yang berakibat pada penurunan hasil. Harjadi (1996) mengatakan, peningkatan populasi sampai pada batas tertentu dapat meningkatkan hasil per satuan luas.

Perbedaan waktu tanam jahe dimaksudkan untuk memberi kesempatan pada tanaman jahe untuk mendapatkan cahaya yang paling efisien diantara pertanaman jagung manis. Jagung manis yang dimaksudkan untuk menaungi jahe dapat ditanam bersamaan dengan penanaman jahe atau sebelum atau sesudah jahe ditanam. Sumarmi dan Nurtika (1993) mengatakan, pengaturan waktu tanam dimaksudkan agar periode puncak pertumbuhan tanaman tidak terjadi pada waktu yang bersamaan.

Belum banyak penelitian tentang perbandingan populasi yang optimal serta waktu tanam yang tepat antara jahe merah dan jagung manis dalam sistem tumpangsari. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara pertumbuhan dan hasil jahe merah dalam sistem tumpangsari dengan jagung manis pada berbagai perbandingan populasi tanaman dan waktu tanam.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kandang Limun, Bengkulu pada ketinggian tempat 10 m dari atas permukaan air laut yang berlangsung pada bulan April sampai dengan September 2003. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan dua faktor. Tingkat populasi tanaman sebagai faktor pertama terdiri atas 100% jahe (monokultur jahe sebagai kontrol, terdiri dari 72 tanaman); 100% jagung manis (merupakan monokultur jagung manis sebagai kontrol, terdiri dari 48 tanaman); 75% jahe + 25% jagung manis; 50% jahe + 50% jagung manis dan 25% jahe + 75% jagung manis. Faktor kedua adalah pengaturan waktu tanam yang terdiri atas jahe dan jagung manis ditanam serentak; jagung manis ditanam satu bulan setelah jahe dan jagung manis ditanam 2 bulan setelah jagung manis. Setiap perlakuan diulang tiga kali dan masing-masing perlakuan diambil 4 tanaman sebagai sampel.

Lahan yang akan digunakan untuk penanaman diolah tiga minggu sebelum penanaman. Sebelum diolah, lahan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman. Setelah diolah dengan cangkul pada kedalaman kurang lebih 30 cm, selanjutnya dibuat petakan dengan ukuran masing-masing petak 3 m x 3 m dengan jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Mulsa jerami padi setebal 2 - 3 cm diberikan pada permukaan tanah, pada saat tanam dengan tujuan untuk mengurangi laju evaporasi.

Sebelum ditanam, rimpang jahe ditumbuhkan tunasnya terlebih dahulu selama kurang lebih 3 minggu dengan cara menempatkannya pada tempat yang sejuk, lembab dan gelap. Setelah panjang tunasnya 2 - 3 cm, rimpang jahe dipotong-potong dengan dua mata tunas dan berat kurang lebih 10 g. Selanjutnya

bibit jahe ditanam dan setiap lubang tanam ditanami satu bibit jahe. Penanaman benih jagung manis dilakukan secara tugal dengan dua benih per lubang tanam. Pada saat yang bersamaan, setiap lubang tanam diberi Karbofuran 3% sebanyak 3 - 5 butir. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 50 cm (jahe monokultur); 33,3 cm x 50 cm (jahe) dan 100 cm x 75 cm (jagung manis); 50 cm x 50 cm (jahe) dan 50 cm x 75 cm (jagung manis) dan 50 cm x 100 cm (jahe) dan 33,3 cm x 75 cm (jagung manis).

Pupuk dasar kompos diberikan pada dosis 5 ton/ha baik untuk jahe maupun jagung manis. Untuk pupuk anorganik urea diberikan pada dosis 400 kg/ha (5 g/tan), SP-36 200 kg/ha (2,5 g/tan) dan KCl 300 kg/tan (3,75 g/tan). Pupuk urea diberikan dua kali, sepertiga bagian yang pertama diberikan 4 minggu setelah tanam (MST) dan sisanya diberikan 8 MST. Dosis pupuk urea pada jagung manis adalah 400 g/ha (7,5 g/tan), SP-36 200 kg/ha (3,7 g/tan) dan KCl 200 kg/tan (3,7 g/tan). Sepertiga bagian urea diberikan pada saat tanam dan sisanya pada saat 3 MST. Pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam baik pada tanaman jahe maupun tanaman jagung manis.

Penyulaman baik pada jahe maupun jagung manis dilakukan 1 MST dengan bahan tanam yang umurnya sama untuk menggantikan tanaman yang mati atau tumbuhnya tidak normal. Penjarangan pada tanaman jagung dilakukan 2 MST dengan meninggalkan satu tanaman yang lebih sehat. Penyulaman dilakukan dua minggu sekali secara manual sedangkan pembubunan dilakukan saat tanaman berumur dua dan tiga bulan dengan menggunakan cangkul. Penyiraman dilakukan setiap hari jika tidak turun hujan dan pengendalian hama dilakukan secara manual pada saat tanam menunjukkan gejala serangan. Panen dilakukan setelah jahe berumur lima bulan.

Variabel yang diukur meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun per rumpun, jumlah batang per rumpun, luas daun/tan (cm²), volume rimpang (cm³/tan), jumlah rimpang cabang, bobot basah rimpang (g/tan), bobot kering rimpang (g/tan), bobot basah brangkas (g/tan) dan bobot kering brangkas (g/tan). Selanjutnya dengan menggunakan data-data tersebut ditetapkan Indeks Panen dan Nisbah Pupus Akar tanaman. Data selanjutnya dianalisis secara statistik dengan Anava pada taraf 5%. Untuk membandingkan pengaruh masing-masing perlakuan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil jahe dilakukan uji DMRT (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan lahan bekas penelitian tumpangsari ubi jalar dengan jagung manis. Lahan telah bero selama 8 bulan dan telah ditumbuhi alang-alang. Ketinggian tanahnya 10 m dpl dan topografi relatif datar. pH tanahnya 5,1; kadar lengas tanah 7,44%; C-organik 3,18%; N-total 0,30%; P-tersedia 6,62ppm dan K-dd 0,32 me/100 g.

Curah hujan (CH) selama penelitian berlangsung 21,83 mm/bulan dan ini tergolong rendah bagi tanaman jahe maupun jagung manis karena untuk pertumbuhan yang baik, tanaman jagung memerlukan CH antara 200 300 mm/bulan

(Palungkun dan Budiarti, 2002) sedangkan untuk jahe 75 – 333 mm/bulan (Rasmawan dan Damiri, 2000). Kecepatan angin selama penelitian kurang lebih 33,3 mil/jam. Kecepatan angin berkaitan dengan proses penyerbukan tanaman jagung manis. Hama yang menyerang adalah semut merah yang menyerang bagian tongkol jagung serta belalang yang memakan daun jagung maupun jahe. Serangan hama tersebut tidak sampai mengganggu pertumbuhan tanaman.

Interaksi antara populasi tanaman dan waktu tanam terjadi pada luas daun/tan dan nisbah pupus akar sedangkan tingkat populasi tanaman berpengaruh terhadap bobot kering rimpang, luas daun/tan dan jumlah batang. Perbedaan waktu penanaman berpengaruh terhadap bobot kering brangkasan, bobot kering rimpang dan luas daun (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai F-hitung berbagai peubah tanaman jahe pada populasi tanaman dan waktu tanam

Peubah	Perlakuan		
	Populasi tanaman (P)	Waktu tanam (T)	Interaksi (P x T)
Bobot basah rimpang	2,88 ns	2,88 ns	1,04 ns
Bobot basah brangkasan	2,77 ns	1,88 ns	0,84 ns
Bobot kering brangkasan	1,46 ns	5,46*	2,39 ns
Bobot kering rimpang	4,90 *	4,22*	0,54 ns
Luas daun	10,85*	7,58*	4,89*
Volume rimpang	2,24 ns	2,23 ns	0,28 ns
Jumlah batang	6,23*	3,52 ns	0,96 ns
Jumlah rimpang cabang	0,59 ns	2,90 ns	1,08 ns
Nisbah pupus akar	2,50 ns	3,12 ns	3,79*
Indeks panen	0,62 ns	2,05 ns	0,25 ns

Nilai F tabel (5%) untuk P = 3,55; T = 3,55 dan P x T = 2,92; : * (berbeda nyata): ns = tidak berbeda nyata

Tidak terdapat perbedaan antara bobot basah rimpang, bobot basah brangkasan, volume rimpang, jumlah rimpang cabang dan indeks panen terhadap perlakuan yang diberikan. Dengan demikian, tanaman jahe, baik yang ditanam monokultur maupun tumpangsari, populasi rendah maupun tinggi, hasilnya terhadap peubah tersebut sama. Tampilan dari peubah-peubah tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air bagi tanaman. Curah hujan pada saat penelitian berlangsung hanya 21,83 mm/bulan sedangkan jahe membutuhkan CH antara 900 – 4000 mm/tahun (Rasmawan dan Damiri, 2000). Penyiraman yang dilakukan kurang menolong keadaan. Kekurangan air bagi tanaman dapat menurunkan perkembangan vegetatif dan hasil panen dengan cara mengurangi perkembangan daun dan menurunkan laju fotosintesis yang pada akhirnya berakibat menurunnya fotosintesis tajak tanaman (Gardner *et al.*, 1985).

Nilai indeks panen yang kurang dari 0,5 (Tabel 3) berarti biomassa ekonomi tanaman jahe yang dipanen hampir sama dengan biomassa non-ekonomi yang dikembalikan ke lahan. Hal ini terjadi karena tanaman jahe dipanen pada umur

yang masih muda. Jahe yang dipanen tua pada umur 8 – 12 bulan, biasanya batang tanamannya sudah menguning, layu dan akhirnya mati. Biomassa ekonomi yang dipanen pada kondisi seperti ini lebih besar dibandingkan dengan biomassa yang dikembalikan ke lahan (Farry dan Murhananto, 2000). Interaksi antara populasi tanaman dengan waktu tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Interaksi antara populasi tanaman dan waktu tanam terhadap luas daun dan nisbah pupus akar tanaman jahe.

Perlakuan	Peubah	
	Luas daun (cm ² /tan)	Nisbah pupus akar
P ₁ T ₁	678,3 a	1,28 ab
P ₁ T ₂	471,6 ab	0,44 c
P ₁ T ₃	518,6 ab	1,49 ab
P ₂ T ₁	290,7 b	1,37 ab
P ₂ T ₂	278,5 b	1,12 abc
P ₂ T ₃	741,0 a	1,62 ab
P ₃ T ₁	74,2 c	1,89 a
P ₃ T ₂	289,3 b	1,58 ab
P ₃ T ₃	384,9 ab	0,71 bc

P₁ = 75% jahe + 25% jagung manis; P = 50% jahe + 50% jagung manis; P = 25% jahe + 75% jagung manis; T₁ = jahe dan jagung manis ditanam serentak; T₂ = jagung manis ditanam satu bulan setelah jahe dan T₃ = jagung manis ditanam dua bulan setelah jahe. Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT (5%)

Pada populasi pertama (75% jahe dan 25% jagung manis), perbedaan waktu tanam tidak mempengaruhi luas daun tanaman. Untuk populasi kedua, jahe yang ditanam 2 bulan sebelum jagung manis ditanam, menghasilkan luas daun yang lebih tinggi (741,0 cm²/tan) dibandingkan kedua waktu tanam lainnya. Sedangkan untuk populasi ketiga (25% jahe dan 75% jagung manis), luas daun jahe lebih kecil pada tanaman jahe yang ditanam serentak dengan jagung manis (74,2 cm²/tan). Secara umum, luas daun tertinggi dihasilkan dari tanaman jahe yang ditumpangsarikan dengan jagung manis yang ditanam dua bulan setelah jahe dengan perbandingan populasi 50% jahe + 50% jagung manis (Tabel 2). Perbedaan luas daun ini disebabkan oleh perlakuan yang diberikan.

Persaingan yang terjadi dalam tumpangsari dipengaruhi oleh jarak tanam masing-masing jenis tanaman (Nasril, 1997) sedangkan jarak tanam berkaitan erat dengan populasi tanaman. Makin tinggi populasi, maka tingkat persaingan juga makin tinggi. Heddy *et al.* (1986) mengatakan, populasi yang tinggi menyebabkan terjadinya kompetisi dalam memperebutkan faktor-faktor tumbuh seperti air, cahaya, ruang tumbuh dan nutrisi. Dalam penelitian ini, secara umum, jahe yang ditanam dua bulan lebih dahulu dari jagung manis dengan populasi masing-masing 50% menghasilkan luas daun yang tertinggi (Tabel 2).

Nisbah pupus akar tanaman jahe pada populasi pertama (P_1) dan waktu tanam kedua (T_2) lebih rendah (0,44) dibandingkan dengan kombinasi perlakuan P_1T_1 dan P_1T_3 . Sedangkan untuk populasi kedua (P_2) nisbah pupus akarnya tidak berbeda antara waktu tanam yang satu dengan yang lain. Secara umum nisbah pupus akar tertinggi didapatkan dari tanaman jahe yang ditumpangsarikan dengan jagung manis dengan perbandingan populasi 25% jahe + 75% jagung manis yang penanamannya dilakukan serentak (1,89) (Tabel 2). Menurut Gardner *et al.* (1985), cahaya matahari mempengaruhi lingkungan tanah dan media tanam ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan akar tanam. Selain itu, persaingan terhadap cahaya (akibat ternaungi) juga akan mengurangi kegiatan fotosintesis, yang berakibat pada menurunnya fotosintat yang dihasilkan serta terhadap proses pembentukan akar tanaman.

Bobot brangkasan kering, bobot kering rimpang jahe dan jumlah batang tertinggi dihasilkan dari tanaman jahe yang ditanam dua bulan sebelum penanaman jagung manis. Bobot kering brangkasan jahe naik berturut-turut 51,0% dan 51,2% dibandingkan jahe yang ditanam serentak dengan jagung manis atau yang ditanam satu bulan sebelum penanaman jagung manis. Bobot kering rimpang naik 48% dibandingkan dengan jahe yang ditanam serentak dengan jagung manis. Jumlah batang jahe 29% lebih tinggi pada jahe yang ditanam 2 bulan sebelum penanaman jagung manis dibandingkan dengan jumlah batang jahe yang ditanam satu bulan sebelum penanaman jagung manis. Hal ini terjadi karena jahe yang ditanam lebih awal memiliki kesempatan untuk tumbuh dan berkembang lebih baik. Kompetisi dengan jagung manis belum terjadi diawal pertumbuhan jahe merah. Nasril (1997) menyatakan bahwa persaingan dalam sistem tumpangsari dipengaruhi oleh waktu tanam dan waktu tanam berkaitan dengan perkembangan dan pertumbuhan masing-masing tanaman baik perakaran maupun kanopinya. Turmudi (2002) melaporkan, perbedaan waktu tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil jagung yang ditumpangsarikan dengan kedelai.

Bobot kering rimpang dan jumlah batang jahe juga dipengaruhi oleh populasi tanaman. Pada populasi 75% jahe + 25% jagung manis, bobot kering rimpang jahe lebih tinggi dibandingkan dengan yang dihasilkan pada populasi 25% jahe + 75% jagung manis atau naik 48,6%. Sedangkan untuk jumlah batangnya berturut-turut naik 22,4% dan 38,2% dibandingkan dengan populasi jahe 50% + 50% jagung manis atau 25% jahe + 75% jagung manis. Hasil ini menunjukkan bahwa persaingan antar spesies (*interspecific competition*) lebih tinggi dibandingkan dengan persaingan sesama jenis tanaman (*intraspecific competition*). Keberadaan jagung merupakan kompetitor bagi tanaman jahe dalam mendapatkan faktor-faktor tumbuh seperti cahaya matahari, air, maupun nutrisi dari dalam tanah. Harjadi (1996) menyatakan, peningkatan populasi tanaman dalam batas-batas tertentu dapat digunakan untuk meningkatkan hasil per satuan luas meski hasil per tanamannya cenderung berkurang sejalan dengan peningkatan populasi. Pengaturan populasi tanaman dapat menciptakan kondisi sehingga faktor-faktor tumbuh dapat secara optimal digunakan oleh tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tidak terdapat perbedaan antara pertumbuhan dan hasil jahe baik yang ditanam monokultur maupun tumpangsari kecuali pada bobot brangkasan kering dan nisbah pupus akar (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata bobot rimpang, bobot brangkasan, luas daun, volume rimpang, jumlah batang dan jumlah rimpang cabang jahe yang ditanam monokultur maupun tumpangsari

Peubah	Perlakuan		F-hitung
	Monokultur	Tumpangsari	
Bobot basah rimpang	24,43	16,35	0,0017 ns
Bobot basah brangkasan	30,74	17,76	3,67 ns*
Bobot kering brangkasan	4,91	1,95	5,53 *
Bobot kering rimpang	1,87	1,56	0,50 ns
Luasdaun	602,56	414,13	3,47 ns
Volume rimpang	21,33	16,15	0,94 ns
Jumlah batang	4,91	4,39	1,92 ns
Jumlah rimpang cabang	4,41	3,56	1,15 ns
Nilai pupus akar	1,95	1,31	6,63 *
Indeks panen	0,43	0,48	1,31 ns
F-tabel kontras orthogonal = 4,41			

* = berbeda nyata; ns = tidak berbeda nyata

Dengan demikian, tanaman jahe yang ditanam secara tumpangsari mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, sama halnya dengan jika ditanam secara monokultur. Warsana (2009) dan Nasril (1997) menyatakan bahwa pola tanam tumpangsari memberikan banyak keuntungan diantaranya dapat mengatur populasi tanaman sesuai dengan yang dikehendaki, dapat menentukan beberapa kombinasi jenis tanaman yang akan ditanam, meningkatkan produksi persatuan luas, mencegah kegagalan panen, menekan pertumbuhan gulma serta hama dan penyakit tanaman, meningkatkan keragaman hasil panen serta mengurangi biaya produksi. Suparyo (2009) melaporkan, petani di lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah mendapatkan hasil yang besar pada lahan yang sempit dengan sistem tanam tumpang sari. Petani mampu meraih keuntungan lebih dari satu juta rupiah dari tumpangsari wijen dan ubi kayu (Nurheru *et al.*, 2007). Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang analisa usaha tani tumpangsari jahe dengan jagung manis untuk mengetahui apakah pola tanam tersebut menguntungkan.

KESIMPULAN

Kehadiran tanaman jagung manis dalam sistem tumpangsari dengan jahe merah tidak menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman jahe sampai populasi 50%.

Luas daun jahe tertinggi dihasilkan dari tumpang sari jahe 50% + 50% jagung manis yang ditanam dua bulan sebelum penanaman jagung manis. Nisbah pupus akar terbesar didapatkan pada kombinasi 25% jahe + 75% jagung manis yang ditanam serentak

Penanaman jahe yang dilakukan dua bulan sebelum jagung manis menghasilkan bobot kering brangkasan, bobot kering rimpang dan jumlah tanaman yang tertinggi. Bobot kering rimpang jahe tertinggi dihasilkan dari perbandingan populasi 75% jahe + 25% jagung manis.

Tidak terdapat perbedaan antara pertumbuhan dan hasil jahe baik yang ditanam secara monokultur maupun tumpangsari, kecuali terhadap bobot kering brangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ancientherb. 2009. Healthy with the Return to Nature. <http://ancientherb.blogspot.com/2009/10/red-ginger-zingiber-officinale-roxb.html>. diakses 16 Sep 2009
- Beets, W.C. 1982. Multiple Cropping and Tropical Farming System. Grower Publishing Company, Chicago.
- Daramola. 2007. Preparation, physiochemical and sensory assessment of Pawpaw-red Ginger Food Drink. American-Eurasian Journal of Scientific Research 2(2):101-105 ISSN: 1818-6785
- Departemen Kesehatan. 2009. Jahe Merah. <http://www.depkes.go.id> diakses 16 Sep 2009
- Farry, B. dan D. Murhananto. 2000. Budidaya, Pengolahan, Perdagangan Jahe. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fatma, E. 2002. Pertumbuhan dan hasil rimpang dua klon jahe pada berbagai persentase penyinaran. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu (tidak dipublikasikan)
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1985. Physiology of Crop Plant. The Iowa University Press. *Diterjemahkan* oleh Herawati Susilo. Fisiologi Tanaman Budidaya. 1991. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Nasril, 1997. Pengaruh jarak tanam dan waktu tanam kedelai terhadap pertumbuhan dan produksi jagung dan kedelai yang ditumpangsarikan. Buletin Agronomi I(2):117-123 Universitas Jambi, Jambi.
- Nurheru, H. Sudarmo dan Yasin. 2004. Pengembangan usahatani tumpangsari wijen dan palawija pada kawasan hutan. Jurnal Penelitian Tanaman Industri 10(4):131-134 ISSN: 0853-8212
- Palungkun, R. dan A. Budiarti. 2000. Sweet-Corn dan Baby Corn. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Raharjo, A. dan S. Soeseno. 1999. Mamacu Panen Jahe. Bonus Tribus No:358. Yayasan Sosial Tani Membangun, Bogor.
- Rasmawan dan A. Damiri. 2000. Budidaya Jahe. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Bengkulu.
- Santoso, H.B. 1994. Jahe Gajah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sinar Tani. 2008. Introduksi teknologi tumpangsari jagung dan kacang tanah.

- <http://www.sinartani.com/agripenyuluh/introduksi-teknologi-tumpangsari-jagung-dan-kacang-tanah-1235369446.htm>. diakses 17 Sep 2009.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sumarni, N. dan N. Nurtika. 1993. Pengaruh tumpangsari terung, kacang panjang, dan mentimun terhadap hasil dan produktivitas lahan. Buletin Penelitian Hortikultura XXV(3):30-34.
- Suparyo, Y. 2008. Pertanian Tumpangsari. <http://merapi.combine.or.id>. diakses 11 Sep 2009
- Turmudi, E., B. Gonggo dan Sriyoto. 1997. Produktivitas sistem tumpangsari empat kultivar cabe merah dengan jagung manis pada berbagai tingkat kerapatan tanam. Jurnal Penelitian Universitas Bengkulu VIII(3):15-20.
- Turmudi, E. 2002. Kajian pertumbuhan dan hasil tanaman dalam sistem tumpangsari jagung dengan empat kultivar kedelai pada berbagai waktu tanam. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 4(2):89-96. ISSN : 1411-0067
- Warsana. 2009. Introduksi teknologi tumpangsari jagung dan kacang tanah. Majalah Sinar Tani, 25 Pebruari 2009.
- Wikipedia. 2009. Red Ginger. <http://en.wikipedia.org/wiki/Red-Ginger>. diakses 11 Sep 2009