

Soft Launching Taman Sains dan Teknologi Pertanian

Menteri Pertanian Amran Sulaiman beserta Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) membuka kegiatan *Soft Launching* Taman Sains dan Teknologi Pertanian (TSTP) di Kampus Pertanian Balitbangtan Cimanggu, Bogor (1/12/2015). "Hilirisasi inovasi pertanian modern untuk mewujudkan swasembada pangan berkelanjutan" merupakan tema yang diusung dalam kegiatan ini. Produk yang di-launching adalah 16 Taman Teknologi Pertanian (TTP), 5 Taman Sains Pertanian (TSP) dan 1 Taman Sains dan Teknologi Pertanian (TSTP) Nasional.



Gambar 1. Menteri Pertanian memberikan arahan pada acara *soft launching* Taman Sains dan Teknologi Pertanian (TSTP)



Gambar 2. Pemutaran tayangan Taman Sains dan Teknologi Pertanian

Dalam sambutannya, Menteri Pertanian mengatakan, "Jika semua pertanian Indonesia memakai konsep pertanian modern, maka kita bisa menghemat Rp. 50 Triliun dalam biaya produksi Pertanian di Indonesia, nggak perlu impor nanti. Biaya turun, produksi naik, petani sejahtera, imbuhan Mentan.

InfoTek Perkebunan memuat informasi mengenai perkembangan bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan; inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian cq Puslitbang Perkebunan dan instansi lain; opini, atau gagasan berdasarkan hasil penelitian dalam bidang teknik, rekayasa, sosial ekonomi; serta tanya-jawab seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan. Redaksi menerima pertanyaan-pertanyaan seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan yang akan dijawab oleh para peneliti Puslitbang Perkebunan. Selain dalam bentuk tercetak, InfoTek Perkebunan juga tersedia dalam bentuk elektronik yang dapat diakses secara *on-line* pada: <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id>



Gambar 3. Kunjungan Menteri Pertanian dan peserta di Kampus Pertanian Cimanggu

Sebelumnya Ka Balitbangtan Muhammad Syakir melaporkan bahwa sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015 - 2019, Kementerian Pertanian melalui Balitbangtan telah membangun 22 TSTP yang tersebar di 15 Propinsi. TSP dibangun di lokasi Kebun Percobaan milik Balitbangtan dan TTP di tingkat Kabupaten/Kota. Sedangkan program pengembangan TSTP Nasional dipusatkan di Kampus Pertanian Cimanggu, Bogor.

Rangkaian dari kegiatan *Soft Launching* TSTP yang dilaksanakan selama 4 hari ini dimulai pengenalan lebih dekat kawasan kampus pertanian Cimanggu, kunjungan lapang ke laboratorium Bank Gen, kawasan wisata ilmiah (KWI) tanaman obat, griya jamu, bioindustri bahan bakar nabati, gedung cinema, laboratorium lapang, dan Pustaka, serta bimbingan teknis, ujar Kabadan. (*Bursatrianmyo/Puslitbangtan*)

ISSN 2085-319X



InfoTek Perkebunan diterbitkan setiap bulan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Alamat Redaksi:

Jalan Tentara Pelajar No.1, Bogor 16111.
Telp. (0251) 8313083. Faks. (0251) 8336194.
email: puslitbangun@litbang.pertanian.go.id
<http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>
Dana: APBN 2015 DIPA Puslitbang Perkebunan
Design: Zainal Mahmud

Info Tek

PERKEBUNAN

Media Bahan Bakar Nabati dan Perkebunan

ISSN 2085-319X



Volume 7, Nomor 12, Desember 2015

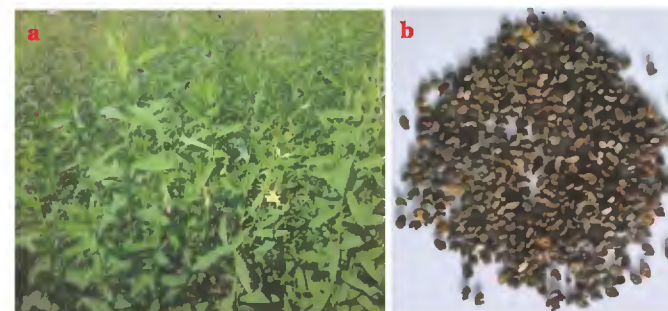
Publikasi Semi Populer

Info BBN

Tanaman *Crotalaria juncea* sebagai Sumber Bahan Bakar Nabati

Tanaman *Crotalaria juncea* selama ini dikenal sebagai *cover crop* pada masa bera (*fallow*), karena biomasnya bisa dimanfaatkan untuk pupuk hijau. Tanaman *C. juncea* juga dimanfaatkan sebagai tanaman penghasil serat alam. Potensi terbaru dan perlu penelitian lebih lanjut dari tanaman *C. juncea* adalah sebagai penghasil minyak untuk bahan bakar nabati (BBN).

Tanaman *C. juncea* merupakan tanaman legum dari daerah tropis yang cepat tumbuh, bersifat semusim. (Gambar 1 a). Akar tanaman *C. juncea* bersimbiosis dengan rhizobia yang mampu mengikat Nitrogen bebas dari udara. Rhizobia juga mampu melarutkan P, menghasilkan senyawa ekso-polisakarida serta menghasilkan hormon IAA (Ghosh, 2013). Input pupuk yang dibutuhkan akan lebih sedikit dibandingkan tanaman penghasil BBN lainnya seperti jarak pagar.



Gambar 1. a) Keragaan tanaman *Crotalaria juncea*, b) biji *Crotalaria juncea* sebagai bahan penghasil minyak nabati

Editorial

Cadangan sumber energi fosil yang semakin menipis, meningkatkan motivasi untuk mencari sumber energi alternatif terbarukan, antara lain dengan eksplorasi berbagai jenis tanaman sebagai sumber bahan bakar nabati. Pada edisi ini dilulus tentang biji tanaman *Crotalaria juncea* yang memiliki kandungan minyak tinggi dan potensinya untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar nabati. Artikel lain mengulas tentang masalah "voos" pada tebu yang dapat menurunkan kadar gula dan bobot tebu, serta tentang terobosan teknologi penyediaan sumber benih pada jahe dengan menggunakan tunas tanpa rimpang.

Redaksi

Tanaman *C. juncea* sesuai untuk dikembangkan di lahan kering. Indonesia mempunyai potensi lahan kering yang luas, berdasarkan data BPS 2013 lahan kering potensial untuk pertanian 70,59 juta ha. Budidaya *C. juncea* pada berbagai agroekologi di Jawa Timur dan Jawa Tengah tanpa input pupuk memperlihatkan bahwa *C. juncea* mempunyai potensi produksi yang cukup tinggi. Produksi biji di Asemagus, Situbondo, Jawa Timur pada Entisols 500 - 667 kg/ha, di Sumberrejo, Bojonegoro, Jawa Timur pada Vertisols 1.000 - 1.350 kg/ha, di Karangploso, Malang, Jawa Timur pada Inceptisols 1.000 - 1.500 kg/ha, di Muktiharjo, Pati, Jawa Tengah pada Alfisols berkisar 1.300 kg/ha. Dari data produksi biji ini terlihat bahwa produksi *C. juncea* berkisar 0,5 - 1,5 ton/ha, tergantung pada ketersediaan air dan kesuburan tanahnya.

Biji tanaman *C. juncea* dapat menghasilkan minyak sampai 37% (Dutta *et al.*, 2015), sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati dalam waktu yang relatif singkat dan efisien karena tanaman ini berumur pendek dan bersifat semusim. Biji berbentuk seperti ginjal, kulit biji yang sudah tua berwarna hitam dan mengkilat (Gambar 1 b).

Hasil penelitian Dutta *et al.* (2014) terhadap sifat fisika dan kimia minyak dari biji *C. juncea* sangat bagus dimanfaatkan sebagai BBN yang berkualitas. Kandungan energi pada minyak biji *C. juncea* 34,128 MJ/kg, sedikit lebih rendah dibandingkan gasolin 47 MJ/kg dan bahan bakar diesel 44,8 MJ/kg. Berbagai sifat dari bahan bakar ini mengindikasikan bahwa minyak *C. juncea* mempunyai prospek yang bagus dimanfaatkan sebagai BBN untuk mesin diesel yang telah dimodifikasi (Dutta *et al.*, 2014).

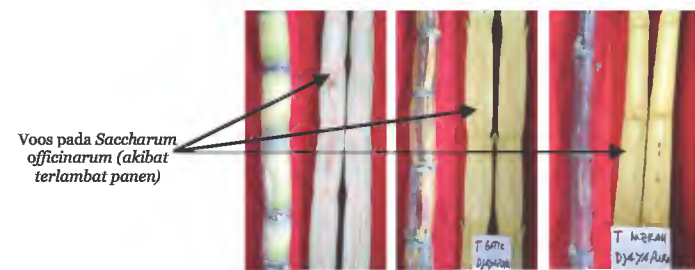
Selanjutnya Dutta *et al.* (2015) telah berhasil mendapatkan model kondisi yang optimum untuk ekstraksi minyak nabati dari biji *C. juncea* yaitu: rasio Amonium sulfat 6,74%, rasio t-butanol 97,78%, pH 4,587 dan suhu 29,45°C, dengan prediksi hasil minyak 38,005% (%m/m). Hasil aktual 37,1% (%m/m), sedikit lebih rendah dibanding nilai prediksi hasil minyak.

Pemanfaatan tanaman *C. juncea* sebagai sumber BBN menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap bakar fosil yang semakin berkurang depositnya. Untuk mengoptimalkan potensi tanaman *C. juncea* sebagai penghasil BBN diperlukan penelitian yang komprehensif dan terintegrasi meliputi berbagai bidang dan melibatkan *stakeholders* terkait, sehingga harapan Indonesia menjadi negara mandiri energi bisa terwujud. (Roni Syaputra/Peneliti Balittas)

Penurunan Kadar Gula dan Bobot Tebu Akibat "Voos"

Tebu merupakan salah satu komoditas yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia dari sektor pertanian khususnya subsektor perkebunan. Tebu sebagai salah satu bahan pembuat gula yang merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat sebagai sumber kalori. Gula sebagai bahan pemanis utama di Indonesia belum dapat digantikan oleh bahan pemanis lainnya, baik yang dikonsumsi oleh rumah tangga maupun industri makanan dan minuman. Produksi gula tahun 2014 ditargetkan 5,7 juta ton, terdiri atas 2,96 juta ton gula Kristal putih (konsumsi) dan 2,74 juta ton gula kristal rafinasi (industri). Pada tahun 2015 kebutuhan gula nasional diperkirakan mencapai 6 juta ton dengan rincian 1 juta ton gula konsumsi dan selebihnya untuk gula industri. Produktivitas tebu di Indonesia saat ini sekitar 77,8 ton/ha dengan rendemen 7,46% jauh di bawah rerata dunia yang mencapai 80 - 90 ton/ha dengan rendemen 12 - 14 %.

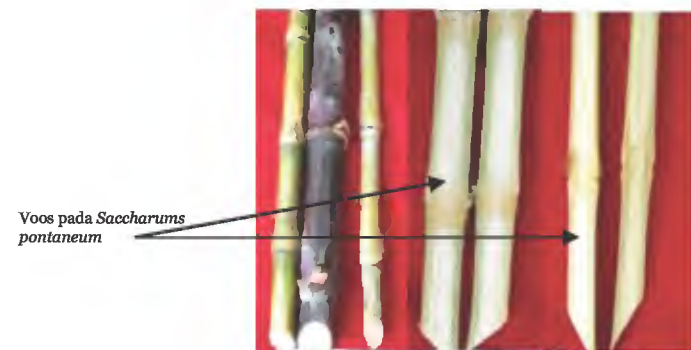
Rendahnya produktivitas dan rendemen tebu di Indonesia dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya terlambat tebang dan varietas yang cepat berbunga. "Voos" terbentuk apabila tanaman tebu terlambat tebang sampai memasuki musim penghujan tahun berikutnya. Dimana tanaman tebu telah melewati fase masak fisiologis yang ditunjukkan dengan optimalnya jumlah sukrosa pada batang tebu. Tebu yang masak fisiologis tidak segera terpanen, setelah adanya air pada musim hujan maka fase vegetatif akan aktif kembali. Untuk mendukung pertumbuhan vegetatif diperlukan sumber energi yang bersumber pada sukrosa yang tertimbun pada batang. Sehingga bahan pengisi batang berupa sukrosa ataupun jenis gula yang lain menjadi berkurang dan jaringan parenkim menjadi menjadi kosong terlihat seperti gabus atau sering disebut "Voos" (Gambar 1).



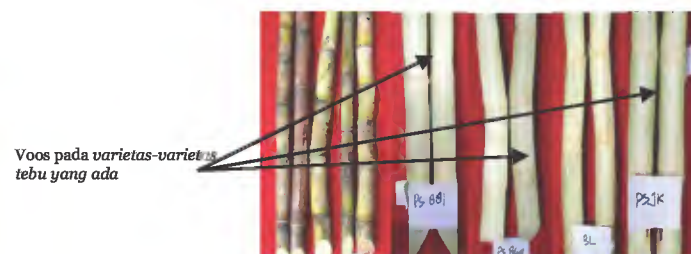
Gambar 1. "Voos" pada *Saccharum officinarum* asal Merauke dan Jayapura.

Selain terlambat tebang, "Voos" juga akan terbentuk apabila tanaman tebu mengalami pembungaan atau memasuki fase generatif. Pembungaan pada tanaman tebu akan mengakibatkan terbentuknya "Voos" atau gabus pada batang, sehingga tanaman tebu mengalami kehilangan gula dan bobot. Fase pembungaan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif terhenti. Munculnya bunga menyebabkan berkurangnya gula pada batang akibat digunakan untuk energi selama fase pembungaan atau generatif, produksi gula semakin berkurang akibat organ daun juga berkurang. Guna mencukupi kebutuhan energi selama fase generatif maka tanaman akan merombak sukrosa yang tertimbun pada jaringan parenkim batang. Berkurangnya timbunan sukrosa mengakibatkan batang tebu kehilangan bahan pengisi berupa sukrosa ataupun jenis gula yang lain, sehingga yang tertinggal pada batang adalah serat. "Voos" diduga terjadi selain akibat dari pengaruh lingkungan juga akibat pengaruh genetik. Hal tersebut terlihat pada (Gambar 1) yang menunjukkan bahwa tanaman tebu asli dari tempat asalnya pun jika terlambat tebang akan membentuk "Voos". Terlebih lagi tanaman tebu hasil persilangan antara tebu

dengan tanaman sejenisnya. Sampai saat ini salah satu sumber tetua untuk persilangan dalam merakit varietas unggul tebu adalah *S. spontaneum* (gelagah). Secara morfologi, batang tanaman gelagah didominasi oleh gabus "Voos" (Gambar 2). Hal tersebut menyebabkan tanaman tebu hasil persilangan antara *S. officinarum* dengan *S. spontaneum* mengandung gen untuk "Voos" semakin besar. Selama gen-gen "Voos" pada tebu-tebu komersial belum hilang, maka tebu-tebu yang mengalami terlambat tebang akan mengalami penurunan produktivitas.



Gambar 2. "Voos" pada *Saccharum spontaneum* pada salah satu sumber tetua dalam persilangan tebu untuk mendapatkan sifat ketahanan dari gelagah.



Gambar 3. "Voos" pada varietas-varietas tebu yang berkembang di masyarakat, dengan "Voos" yang masih aktif pada saat tebu terlambat tebang

Gambar 3 menunjukkan bahwa varietas-varietas tebu yang telah dilepas seperti PS-881, PS-864, dan PSJK masih terbentuk "Voos" pada waktu terlambat tebang. Namun dari beberapa varietas yang diamati menunjukkan pada batang tebu BL keberadaan "Voos" kurang terlihat. Batang tebu varietas BL terlihat masif meskipun terlambat tebang. Hal tersebut menunjukkan bahwa varietas-varietas tebu yang berkembang di masyarakat pada umumnya mengandung gen-gen "Voos" masih tinggi. Untuk mendapatkan varietas tebu yang tidak memiliki "Voos" pada waktu terlambat tebang, maka diperlukan adanya persilangan yang intensif pada varietas-varietas tebu yang telah dilepas. Persilangan dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan gen-gen "Voos", sehingga persilangan tidak dilakukan dengan gelagah lagi. Diduga untuk menghilangkan gen-gen "Voos" dapat dilakukan persilangan antara varietas-varietas yang sudah dilepas. Di samping itu dapat dilakukan persilangan dengan tebu yang tidak mengandung gen-gen "Voos", seperti varietas BL dan POJ 3016 yang memiliki sifat tidak mudah berbunga dan juga tidak terdapat "Voos" meskipun mengalami terlambat tebang, sehingga didapatkan varietas unggul tebu baru dengan produktivitas gula dan bobot yang tinggi. (Parnidi/Peneliti Balittas)

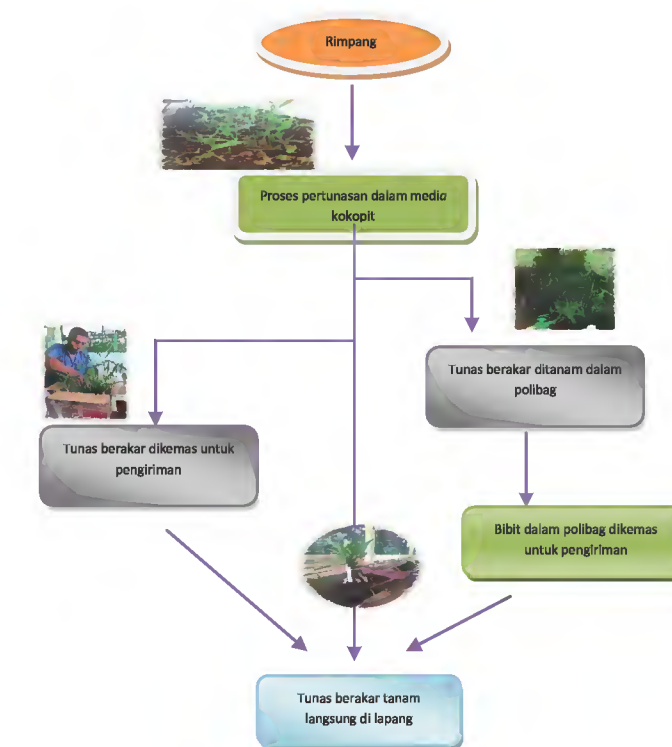
Pemanfaatan Tunas Tanpa Rimpang sebagai Sumber Benih Jahe

Perbanyak tanaman secara vegetatif dapat dilakukan secara alamiah dan buatan menggunakan tunas, umbi, rizoma, dan stolon. Dalam budidaya jahe, perbanyak benih umumnya menggunakan tunas rimpang yang sudah bertunas.

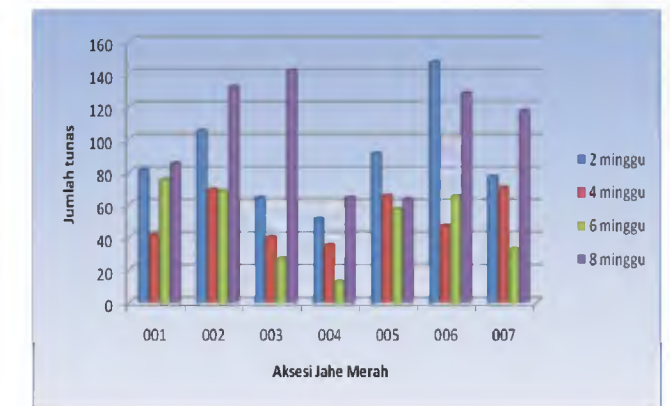
Berdasarkan Standar Operasional Prosedur (Balitro 2009), rimpang yang akan digunakan untuk bibit harus sudah tua minimal berumur 10 bulan, sebaiknya mempunyai 2 - 3 bakal mata tunas yang baik dengan bobot sekitar 25 - 60 g untuk jahe putih besar, 20 - 40 g untuk jahe putih kecil dan jahe merah. Kebutuhan bibit per ha untuk jahe merah dan jahe emprit 1 - 1,5 ton, sedangkan jahe putih besar yang dipanen tua membutuhkan bibit 2 - 3 ton/ha dan 5 ton/ha untuk jahe putih besar yang dipanen muda.

Terobosan baru dalam teknik pembibitan dengan mengoptimalkan kebutuhan benih telah dilakukan dengan menggunakan tunas tanpa rimpang (Gambar 1). Penelitian telah dilakukan menggunakan 7 aksesi rimpang jahe merah. Rimpang dari tujuh aksesi disemai di bak pembibitan yang berisi media cocopit. Pemupukan diberikan dari awal penyemaian dengan cara menyemprotkan pupuk cair organik 3 cc/l, 2 kali seminggu. Tunas yang berukuran 30 cm dengan 2-3 daun dipisahkan dari rimpangnya, dipindah ke polibeg yang berisi media tanah. Pembibitan dilakukan selama 2 bulan. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu terhadap kecepatan bertunas dan jumlah tunas yang siap dipindahkan ke polibeg.

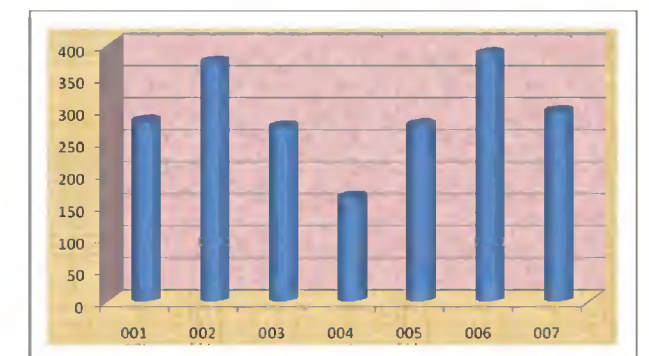
Hasil penelitian menunjukkan jumlah tunas yang tumbuh dari 1 kg rimpang, berkisar antara 163 - 387 tunas, populasi tunas terbanyak dihasilkan dari aksesi 006 dan terendah aksesi 004 (Gambar 2 dan 3). Benih yang diperoleh dan siap tanam di lapang mencapai minimum 250 benih dalam dua bulan. Apabila penanaman dilakukan dengan 1 tunas per lubang, maka kebutuhan benih per hektar hanya memerlukan 20 - 30% dari volume kebutuhan benih umumnya yaitu 200 - 300 kg rimpang.



Gambar 1. Tahapan perbanyak tunas tanpa rimpang mulai penyemaian sampai pengepakan benih siap kirim



Gambar 2. Rata-rata jumlah tunas per 2 minggu dari 7 aksesi jahe merah di pembibitan rumah kaca Cimanggu Bogor, 2015



Gambar 3. Total jumlah tunas selama 2 bulan dari 7 aksesi jahe merah di pembibitan rumah kaca Cimanggu Bogor, 2015

Efisiensi biaya benih cukup tinggi, dengan harga benih Rp. 25.000,-/kg maka biaya yang diperlukan per hektar Rp. 7.500.000,- sedangkan apabila menggunakan sistem pembibitan dengan rimpang akan memerlukan biaya sekitar Rp. 25.000.000,-/ha. Keuntungan lainnya benih dapat tersedia setiap saat, sehingga masalah kelangkaan benih dapat dengan mudah diatasi. Model perbanyak seperti ini tidak hanya dapat dimanfaatkan oleh petani dalam mengoptimalkan benih, akan tetapi dapat dimanfaatkan juga dalam konservasi plasma nutfah dan penyediaan benih sumber yang harus tersedia setiap saat. (Cheppy Syukur, N. Bermawie dan Endang HP/Peneliti Balitro).

Pelindung
Dr. Fadry Djufry
(Kepala Puslitbang Perkebunan)

Penanggung Jawab
Dr. Syafaruddin

Pemimpin Redaksi
Dr. Nurliani Bermawie

Anggota
Prof. Dr. Bambang Prastowo
Dr. Rr. Sri Hartati
Dr. Rita Hami

Redaksi Pelaksana
Dr. Iwa Mara Trisawa
Dr. Suci Wulandari
Elfiansyah Damanik