

**EFEK PEMBERIAN KOMBINASI GARAM DAPUR DAN PUPUK NITROGEN
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KARET (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) DI POLIBAG**

Nasamsir¹

Abstract

An experiment was conducted to study the influence of table salt (NaCl) and nitrogen fertilizer (Urea) at different dosages in growth increasing the Hevea seedling in Pattimura street, Jambi, from 5 July to 5 September 2013. Hevea seedling (PB 260) was grown in polyethylene bag.

The experiment was carried out in completely randomized design with 3 replications. NaCl treatments arranged in five levels that is ; 0,0 g, 12,5 g, 8,5 g, 24,5 g, and 30,5 g. NaCl solution was poured to the medium surface 10 days after planting. Nitrogen fertilizer consist of four levels, i.e. ; 0,0 g, 7,0 g, 14,0 g, and 21,0 g. The fertilizer was given in three steps ; 5, 30, and 60 days after planting. This three steps had the same urea weight. Response variable was SRR, RGR, and NAR from 14 to 70 days after planting.

The experirnent result showed that NaCl effects interaction with nitrogen effects in SRR, RGR, and NAR. NaCl with nitrogen treatments could cause the increase of SRR, RGR, and NAR.

The giving of 30,5 g NaCl with 7 – 14 g urea showed the highest SRR, RGR, and NAR, it was not differernt on application 24,5 g NaCl.

Key words ; Hevea seedling (PB 260), NaCl, Urea, SRR, RGR, NAR

PENDAHULUAN

Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Di Indonesia tanaman karet dikenal sejak zaman penjajahan Belanda dan merupakan tanaman perkebunan terkemuka karena banyak menunjang perekonomian negara dan memberikan devisa yang cukup besar (Nazaruddin dan Farry, 2005).

Komoditas karet memiliki peranan penting dalam perekonomian nasional, yaitu sebagai sumber pendapatan lebih dari 10 juta petani dan memberikan kontribusi yang sangat berarti pada devisa negara yang mencapai sekitar US\$ 981 juta pada tahun 2008 (Gapkindo, 2008). Selain itu, pengembangan perkebunan karet berperan dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangan dan berfungsi sebagai pelestari lingkungan. Andalan perkebunan karet di Indonesia bertumpu pada perkebunan rakyat, yang mencakup areal sekitar 83 % (2,8 juta ha) dari total areal perkebunan karet Indonesia (3,3 juta ha), dan memberikan kontribusi sekitar 76 % (1,2 juta ton) dari total produksi karet alam nasional (3,4 juta ton) pada tahun 2008 (Ditjenbun, 2008).

Mengacu kepada informasi yang dilaporkan oleh Dinas Perkebunan Provinsi Jambi tahun 2009, meskipun perkebunan rakyat memiliki luas areal yang besar, namun produktivitas tanamannya masih rendah jika dibanding dengan perkebunan karet swasta. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas karet rakyat ini adalah kurangnya tindakan

pemeliharaan, yaitu pemupukan.

Program peremajaan dan pengembangan perkebunan karet di Indonesia dari waktu ke waktu semakin meningkat. Sejalan dengan itu jumlah bahan tanaman yang dibutuhkan juga semakin banyak. Pada tahun 2010 – 2012 sebanyak ± 400.000 hektar perkebunan karet di seluruh Indonesia yang perlu diremajakan. Pembuatan batang bawah dilakukan dengan memilih benih yang berasal dari biji terpilih propelligitim, yaitu biji yang diketahui pohon induknya berasal dari klon-klon anjuran untuk batang bawah. Oleh sebab itu diperlukan perhitungan yang cermat dalam menentukan jenis klon yang ditanam. Klon-klon anjuran yang dikeluarkan oleh lembaga penelitian seperti RRIC-100, PB-330, PB-260, PB-340, BPM-109, IRR-118. Dari semua klon di atas yang paling banyak ditanam di Sumatera Utara pada saat sekarang ini adalah klon PB-260. Hal ini dikarenakan klon PB-260 memiliki keunggulan seperti potensi produksi yang tinggi, tahan terhadap kekeringan alur sadap dan gangguan angin yang kencang (Balai Penelitian Sembawa, 2005)

Dalam melakukan peremajaan tanaman karet harus digunakan bibit yang bermutu yang berasal dari klon yang dianjurkan, dengan batang bawah mempunyai sifat perakaran yang kuat dan baik, daya serap akar tinggi, akar tahan terhadap penyakit CAP, serta ukuran lilit batang normal serta batang atas mempunyai kemampuan produksi yang tinggi serta tahan penyakit kanker bidang sadap. Bibit jenis ini mempunyai keunggulan antara lain ; persentase kematian di lapangan rendah, pertumbuhan seragam, lebih cepat matang sadap, dan produktivitas lebih tinggi (Astuti, 2003). Selain

¹ Dosen Fak. Pertanian Universitas Batanghari

itu, tindakan agronomi yang sesuai anjuran sangat berperan penting dalam mendukung potensi yang dimiliki, salah satunya adalah pemupukan (Anwar, 2006).

Penggunaan bibit bermutu yang mempunyai potensi genetik yang baik seperti diuraikan di atas harus ditunjang dengan faktor eksternal yang optimum, seperti tingkat kesuburan tanah. Upaya peningkatan kesuburan tanah atau penyediaan nutrisi tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk (pemupukan), baik pupuk anorganik maupun pupuk organik (Wahid, 2003).

Tanah Podsolik Merah Kuning (Ultisol) merupakan salah satu jenis tanah mineral masam yang terdapat di daerah dengan curah hujan di atas 1500 mm per tahun dengan ketersediaan air tanah rendah pada lapisan atas dan miskin akan unsur hara, tetapi mempunyai potensi lahan yang cukup luas. Pemanfaatan tanah ini bertujuan untuk menghindari persaingan penggunaan lahan kering lainnya yang sudah dibudidayakan untuk lahan pertanian tanaman pangan atau perkebunan. Namun, didalam usaha pemanfaatan ini diperlukan upaya pemupukan antara lain dengan pemberian garam dapur dan pemupukan nitrogen.

Seperti telah diketahui bahwa pemberian garam dapur sampai batas tertentu pada tanaman C4 dapat meningkatkan proses fotosintesis karena Na^+ yang dikandungnya dapat memacu kerja enzim Posfo Enol Piruvat Karboksilase (PEP Karboksilase) dan berperan pula sebagai bahan osmotik untuk meningkatkan perbedaan antara potensial air tanaman dengan potensial air tanah. Cl^- juga berperan memacu Fotosistem II, karena itu tanaman akan lebih mampu menyerap air sehingga bobot bahan kering hasil dapat ditingkatkan.

Sementara itu, dengan pemberian garam dapur yang berlebihan akan dapat menyebabkan tanaman kekurangan air sehingga merangsang produksi hormon ABA dan keracunan Na^+ . Demikian pula, tingginya kandungan Cl^- garam dapur dengan status hara nitrogen yang rendah di dalam tanah menyebabkan terhambatnya penyerapan NO_3^- oleh tanaman dan ujung daun menjadi terbakar (Abdoellah, 2004)

Selain berfungsi untuk meningkatkan pembentukan protein dan klorofil, pemberian pupuk nitrogen juga berfungsi sebagai penghambat efek Na^+ dan Cl^- yang tidak menguntungkan, yaitu dengan mempengaruhi keseimbangan hormonal di dalam tanaman dan

mencegah terserapnya Cl^- secara berlebihan. Oleh karena itu, perlu diusahakan agar pemberian garam dapur yang lebih banyak agar diimbangi dengan pemberian pupuk nitrogen.

Pemberian garam dapur sebagai pupuk untuk spesies tanaman C4 telah terbukti meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Sejauh ini pemberian garam dapur sebagai sumber Na^+ pada tanaman diketahui bermanfaat untuk mengatur tekanan osmotik (Mengel dan Kirkby, 1978; Marschner, 1986), mengaktifkan kerja enzim PEP Karboksilase serta memperlambat aktivitas enzim sintetase pati yang mengubah ADP-glukosa menjadi pati sehingga sukrosa dalam daun menjadi meningkat dibanding dengan dengan peningkatan karena K^+ . Peningkatan kandungan sukrosa akan menyebabkan luas daun meningkat dan transport fotosintat ke bagian pengguna menjadi meningkat pula. Ion Cl^- yang terkandung dalam garam dapur berperan sebagai pengaktif fotosintesis pada fotosistem-II (Salisbury dan Ross, 1992) dan kerja pompa proton dalam tonoplas. Dengan demikian, sampai batas tertentu pemberian garam dapur dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga akan menghasilkan bahan kering tanaman yang tinggi (Abdoellah, 2014).

Pemberian garam dapur yang berlebihan akan menyebabkan tanaman sukar menyerap air atau menimbulkan cekaman air dalam tanaman. Tanaman akan tercekam oleh Na^+ dan Cl^- . Cekaman Na^+ akan menyebabkan disorganisasi pada membran-membran sel di dalam tanaman seperti membran sitosol, membran mitokondria dan membran kloroplas. Ion Na^+ juga berpengaruh terhadap keseimbangan kation di dalam karena Na^+ menghambat penyerapan K^+ dan Ca^+ (Marschner, 1986). Ion Cl^- yang terdapat dalam garam dapur dapat mengganggu keseimbangan anion di dalam tanaman bila status hara nitrogen di dalam tanah rendah dengan jumlah anion esensial yang diserap seperti NO_3^- menjadi sedikit. Hal itu tidak akan terjadi apa bila status hara nitrogen ditingkatkan melalui pemupukan dengan pupuk nitrogen. Tingginya kadar Na^+ dan Cl^- dapat menyebabkan terganggunya fotosintesis, respirasi, dan transport fotosintat. Secara visual tampak bentuk morfologi tanaman berubah ; akar tanaman memanjang, tetapi luas daun rendah dengan lembaran kaku dan batang kecil sehingga produksi bahan kering tanaman rendah (Irwan, 2000).

Dari kedua keadaan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh negatif yang

merupakan pengaruh ikutan dari pengaruh baik pemberian garam dapur dapat dikompensasi dengan pemberian pupuk nitrogen dan keadaan itu dapat dicapai dengan pemberian garam dapur dengan dosis optimum bersama-sama dengan pemberian pupuk nitrogen dengan dosis optimum juga.

Rendahnya suplai nitrogen, produksi klorofil rendah sehingga proses-proses yang berkaitan dengan klorofil seperti sintesis gula juga menjadi rendah. Selanjutnya kekurangan glukosa akan mengganggu pertumbuhan tanaman secara menyeluruh. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan memanfaatkan nitrogen dari daun-daun yang lebih tua untuk menunjang pertumbuhan daun yang lebih muda sehingga daun-daun tua lebih cepat mengalami senesens. Keadaan ini terlihat pada laju pertumbuhan akar yang rendah dan terbatas dengan daun yang terbentuk kecil dan cepat rontok sebelum dewasa karena pembentukan hormon sitokinin sedikit.

Berdasarkan penelitian, pemberian garam dapur pada tanaman dapat mengakibatkan tanaman sukar menyerap air atau mengalami cekaman air karena perbedaan potensial air tanaman dengan potensial air tanah sangat kecil. Akibatnya, dalam tanaman banyak terbentuk hormon ABA yang dapat menghambat membukanya stomata sehingga akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan cepat tua. Nitrogen yang diberikan setelah pemberian garam dapur, selain akan membentuk senyawa-senyawa penyusun protein dan klorofil, juga akan memacu pembentukan hormon sitokinin dan GA. Hormon GA yang terbentuk akan menghambat pembentukan ABA dan meningkatkan pembentukan hormon sitokinin (Sinaga, 2002). Demikian pula, efek penyerapan NO_3^- yang terganggu karena tingginya konsentrasi Cl^- dalam tanaman dapat ditahan bila pemberian nitrogen dilakukan lebih awal dari pemberian garam dapur karena dalam tanaman akan tersedia cukup nitrogen yang dapat menekan penyerapan Cl^- yang berlebihan.

Ion Na^+ dan Cl^- dalam garam dapur akan dapat memperbesar peningkatan laju fotosintesis dalam daun bila diikuti dengan pemberian pupuk nitrogen, karena Na^+ akan meningkatkan aktivitas kerja enzim PEP Karboksilase. Ion Cl^- dapat memacu transport elektron untuk fotosistem-II melalui protein-Mn (Salisbury dan Ross, 1992), sedangkan nitrogen dapat meningkatkan pembentukan klorofil dan protein tanaman.

Dengan keadaan ini, akan dicapai

pertumbuhan tanaman yang maksimal apa bila diperoleh kesesuaian antara jumlah pemberian garam dapur dengan pemupukan nitrogen yang diterima tanaman dibandingkan dengan hanya memberikan garam dapur atau pupuk nitrogen saja.

Tanah salin dapat menyebabkan defisiensi nutrient, namun salinitas yang tinggi menyebabkan nutrien dalam medium menjadi tidak seimbang. Salinitas paling tidak menyebabkan ketidakseimbangan nutrien. Pemupukan yang berlebihan dari nutrien yang dibutuhkan mempunyai efek yang rendah dan dapat menurunkan toleransi terhadap salinitas. Pemupukan nitrogen yang tinggi pada tanaman jagung, kapas, gandum, padi dan bayam menunjukkan terjadinya penurunan toleransi tanaman terhadap salinitas (Sipayung, 2003).

Pengaruh nitrogen (0, 56, 112, 168, dan 224 kg per ha N) terhadap pertumbuhan dan akumulasi ion Cl^- oleh bagian atas dan akar penyimpan bit gula yang ditanam pada tanah dengan bagian atas tanah (1,2 m) mengandung 59-329 kg per ha Cl^- dan 50-100 kg per ha N-nitrat adalah nyata. Terdapat kecenderungan pupuk nitrogen yang menekan penyerapan Cl^- , tanaman memerlukan banyak penambahan nitrogen dalam bentuk nitrat (Irwan, 2000).

Kombinasi ion klorit dengan ion nitrat atau dengan ammonium dapat mengakibatkan ion nitrat dan ammonium hilang di dalam bit gula. Keadaan ini menunjukkan bahwa peran ion Cl^- penting dalam biosintesis asam-asam amino dan mungkin juga dalam sintesis protein. Disimpulkan bahwa ion Cl^- adalah unsur hara esensial untuk tanaman karena mempunyai pengaruh spesifik dalam reaksi fotosintesis dan nyata dalam reaksi metabolisme protein dan energi (Shkolnik, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi garam dapur (NaCl) dengan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan bibit karet. Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan diperoleh informasi mengenai pertumbuhan bibit karet terbaik dengan takaran pemberian garam dapur dan pemupukan nitrogen dengan takaran yang tepat.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu

Percobaan dilaksanakan di bawah naungan atap plastik transparan di Rt 38 Kenali Besar, Jambi, selama lebih kurang 3 bulan. Waktu pelaksanaan dimulai dari tanggal 5 Juli sampai tanggal 5 September 2013. Tanah percobaan termasuk jenis tanah Ultisol yang diambil dari sekitar lokasi percobaan yang sebelumnya tidak

pernah dilakukan pemberian garam dapur.

Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan dalam percobaan ini adalah garam dapur tanpa jodium (NaCl), urea (46 % N), SP-36 (46 % P₂O₅), KCl (60 % K₂O), pestisida, kantung polibag hitam berukuran 35 x 45 cm. Bibit yang digunakan adalah bibit karet okulasi klon PB 260 berpayung satu di polibag

Alat yang digunakan adalah Soil Conductivity Meter, timbangan biasa dan elektrik, Leaf Area Meter, Oven listrik, alat semprot, meteran, dan alat-alat tulis.

Metode

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) berpola faktorial, terdiri atas dua faktor perlakuan, yaitu ;

- (1) faktor garam dapur (NaCl), terdiri dari 5 taraf ;
 - (a) tanpa pemberian atau 0,07 dSm⁻¹ (g0)
 - (b) 12,5 g per polibag atau 0,85 dSm⁻¹ (g1)
 - (c) 18,5 g per polibag atau 1,23 dSm⁻¹ (g2)
 - (d) 24,5 g per polibag atau 1,62 dSm⁻¹ (g3)
 - (e) 30,5 g per polibag atau 2,00 dSm⁻¹ (g4)
- (2) faktor nitrogen (Urea), terdiri atas 4 taraf ;
 - (a) tanpa pemberian N (n0)
 - (b) 7,0 g per polibag (n1)
 - (c) 14,0 g per polibag (n2)
 - (d) 21,0 g per polibag (n3)

Dengan dua faktor tersebut, jumlah kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah 20 kombinasi yang masing-masing diulang tiga kali. Setiap petak percobaan terdiri atas 30 tanaman

Pelaksanaan Eksperimen

Taraf pemberian garam dapur masing-masing ditentukan berdasarkan daya hantar listrik (DHL) yang terjadi pada medium tumbuh tanah Ultisol. Taraf pemberian dibatasi sampai nilai DHL yang dapat ditoleransi oleh tanaman percobaan, yaitu melalui pengujian pendahuluan. Pemberian N ditentukan berdasarkan selisih antara kandungan N tanaman dengan N tanah Ultisol. Kemudian taraf pemberian N ditentukan melalui konversi kedalam bentuk Urea.

Pemberian garam dilakukan setelah garam tersebut dihaluskan dan dilarutkan dalam air. Larutan disiramkan ke permukaan medium

Tabel 1 : Rata-rata RPA Bibit Karet Pada Umur 3 Bulan pada Beberapa Variasi Dosis NaCl dan Urea

tumbuh. Pemberian garam dapur dilakukan pada awal penanaman, yaitu 10 hari setelah tanam. Pupuk urea diberikan secara bertahap, yaitu tiga kali pemberian. Pemberian pertama dilakukan pada umur 5 HST dan pemberian kedua pada umur 30 HST serta pemberian ketiga pada umur 60 HST

Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pengendalian gulma, dan hama penyakit. Kelembaban tanah dipertahankan pada kapasitas lapang, Jumlah air yang diberikan berdasarkan perbedaan bobot media tumbuh pada awal penanaman dengan bobot pada saat akan dilakukan penyiraman.

Variabel yang Diamati

(1) Rasio Pupus-Akar (RPA)

Perbandingan bobot kering pupus dengan bobot kering akar, yang dilakukan pada akhir penelitian.

$$RPA = \frac{wP}{wA}$$

Pengamatan LTR dan LAB ditetapkan dengan menggunakan kurva perkembangan bobot kering tanaman dan luas daun yang diduga dengan menggunakan data yang diperoleh dari enam kali pengukuran bobot kering tanaman dan luas daun dengan periode 14- harian.

(2) Laju Tumbuh Relatif (LTR)

$$LTR = \frac{1}{w} (dw/dt) \text{ mg.mg}^{-1}.\text{hari}^{-1}$$

(3) Laju Asimilasi Bersih (LAB)

$$LAB = \frac{1}{A} (dw/dt) \text{ mg.cm}^{-2}.\text{hari}^{-1}$$

W = bobot kering tanaman

A = Luas daun

T = waktu pengamatan

wP = bobot kering pupus

wA = bobot kering akar

Analisis Data

Untuk melihat respons tanaman terhadap pemberian NaCl dan pupuk urea, data RPA, LTR dan LAB dianalisis dengan analisis ragam pada taraf α 5 % Untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji BNT α 5 % (Draper dan Smith, 1981).

Hasil dan Pembahasan

Rasio Pupus-Akar (RPA)

Hasil analisis statistika menunjukkan pemberian masing-masing NaCl dan Urea berpengaruh nyata terhadap Rasio Pupus Akar bibit karet pada akhir penelitian dan terlihat ada interaksi keduanya. Perbedaan masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 1

Takaran NaCl (g per polibag)	Dosis Urea (g per polibag)			
	0	7,0	14,0	21,0
	cm ²			
0	0,60 a A	0,65 aA	0,75 bA	0,71 cA
12,5	0,58 a A	0,63 aA	0,79 bB	0,78 bB
18,5	0,42 a C	0,88 bC	0,93 bC	0,97 bC
24,5	0,39 a C	0,95 bD	0,98 bC	0,95 bC
30,5	0,33 a C	0,99 bD	0,94 bC	0,96 bC

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT .05

Dari Tabel 1 dapat diamati bahwa RPA bibit karet dari kombinasi pemberian NaCl 0 g per polibag dengan dosis Urea 0 g per polibag paling rendah dan tidak berbeda nyata dengan NTA bibit pada kombinasi 0 gr NaCl dan 7,0 g Urea. Kombinasi pemberian 30,5 g NaCl per polibag dengan 7,0 gr Urea per polibag menghasilkan RPA paling tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 24,5 g NaCl. Peningkatan takaran NaCl tanpa pemberian urea menunjukkan penurunan RPA, tetapi secara umum menghasilkan peningkatan RPA bila NaCl dikombinasikan dengan Urea. Demikian juga dengan dosis Urea, peningkatan sampai 14 g per polibag menunjukkan peningkatan RPA tetapi tidak berbeda nyata dengan RPA pemberian Urea 21 g per polibag

RPA menunjukkan partisi fotosintat antara bagian tajuk dengan dengan akar. Bila partisi ini berlangsung normal maka rasio (nisbah) pertumbuhan tajuk dengan akar akan lebih tinggi dibanding partisi tidak normal. Ketersediaan air dan unsur hara (khususnya nitrogen) dalam media tumbuh akan mempengaruhi partisi fotosintat. Bila media defisien air dan nitrogen, tanaman akan mengalihkan partisi fotosintat lebih banyak ke arah akar, kondisi ini mengakibatkan rendahnya rasio tajuk akar.

Pemberian NaCl dengan takaran 0 - 18,5 g per polibag yang dikombinasi dengan pemupukan Urea 7 - 14 g per polibag menunjukkan normalnya partisi fotosintat antara tajuk dengan akar. Hal ini wajar karena NaCl

Tabel 2 : Rata-rata LTR Bibit Karet Pada Umur 3 Bulan pada Beberapa Variasi Dosis NaCl dan Urea

Takaran NaCl (g per polibag)	Dosis Urea (g per polibag)			
	0	7,0	14,0	21,0
	cm ²			
0	4,13 a A	4,25 aA	4,37 bA	4,31 bA
12,5	4,38 a A	6,59 aC	6,69 bC	6,78 bC
18,5	3,58 a B	7,62 bC	7,68 bD	7,73 bD
24,5	2,82 a B	7,75 bD	7,88 bC	7,91 cC
30,5	2,33 a C	7,69 bD	7,94 bC	7,90 bC

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT .05

Laju Tumbuh Relatif digunakan untuk mengetahui kecepatan tumbuh tanaman pada

berfungsi sebagai sumber Na dan Cl karena Na mempunyai peran yang dapat meningkatkan aktifitas enzim PEP Karboksilase serta Cl sebagai bahan untuk meningkatkan aktifitas kerja Fotosistem II. Sementara itu, nitrogen yang diketahui sebagai unsur pokok dan berperan antara lain untuk pembentukan klorofil dan enzim, juga dapat berfungsi untuk menekan pengaruh ikutan dari NaCl yang tidak menguntungkan bagi bibit karet.

Menurut Gardner, dkk. (1991), bahwa nitrogen yang tinggi memungkinkan pertumbuhan pucuk mengkurus karbohidrat yang tersedia sehingga memperbesar pertumbuhan pucuk dan memperbesar organ daun sebelah bawah. Nitrogen yang lebih besar cenderung meningkatkan auksin, kondisi ini dapat menghambat pertumbuhan akar walaupun nitrogen meningkatkan bobot kering akar.

Rendahnya RPA bibit karet pada pemberian NaCl 0 - 30,5 g dengan pemupukan urea 0 gr dimungkinkan karena terjadinya pengkurasan energi cadangan di dalam akar yang dipergunakan untuk mengatasi pengaruh cekaman yang disebabkan oleh NaCl. Sebaliknya, bila dosis urea ditingkatkan, pengaruh negatif dari NaCl ini dapat dikurangi.

Laju Tumbuh Relatif (LTR)

Hasil analisis statistika menunjukkan pemberian masing-masing NaCl dan urea berpengaruh nyata terhadap Laju Tumbuh Relatif (LTR) bibit karet pada akhir penelitian dan terlihat ada interaksi keduanya. Perbedaan masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 2

periode-periode tertentu selama tanaman menginjak fase pertumbuhan vegetatif. Gardner, dkk. (1991) menyatakan bahwa LTR tanaman pada waktu tertentu adalah penambahan bahan tanaman tiap satuan bahan yang ada tiap satuan waktu.

Dari Tabel 2 di atas dapat diamati bahwa LTR bibit karet semakin menurun karena pemberian NaCl yang semakin meningkat tanpa diikuti dengan pemberian pupuk urea. Bila dilihat perkembangan LTR bibit karet karena pengaruh NaCl bersama-sama dengan pengaruh pupuk urea, menunjukkan pada tahap awal pertumbuhan bibit tidak terjadi penambahan LTR, kondisi ini disebabkan karena terbatasnya perakaran bibit dalam menyerap air sehingga bibit lebih banyak menghasilkan hormon ABA yang dapat menyebabkan fotosintat berkurang. Disisi lain, tanaman berusaha meningkatkan perbedaan antara potensial air tanah dengan potensial air tanaman melalui pembentukan bahan osmotik sukrosa dan prolin, yang juga membutuhkan energi yang berasal dari

fotosintat, akibatnya pengembangan organ-organ tanaman terutama daun untuk meningkatkan kapasitas fotosintesis sangat terbatas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan takaran NaCl yang diikuti dengan peningkatan pemberian pupuk urea menghasilkan peningkatan LTR bibit karet. Dengan meningkatnya umur tanaman, maka jumlah daun dewasa juga akan semakin meningkat karena dipacu oleh keberadaan nitrogen yang semakin meningkat pula. Hal ini terjadi karena efek dari NaCl yang dapat menyebabkan defisit air akan semakin berkurang karena NaCl terangkut bersama air.

Laju Asimilasi Bersih (LAB)

Hasil analisis statistika menunjukkan pemberian masing-masing NaCl dan urea berpengaruh nyata terhadap Laju Asimilasi Bersih (LAB) bibit karet pada akhir penelitian dan terlihat ada interaksi keduanya. Perbedaan masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 3

Tabel 3 : Rata-rata LAB Bibit Karet Pada Umur 3 Bulan pada Beberapa Variasi Dosis NaCl dan Urea

Takaran NaCl (g per polibag)	Dosis Urea (g per polibag)			
	0	7,0	14,0	21,0
0	1,32 a A	1,35 aA	1,39 bA	1,31 bA
12,5	1,28 a A	1,39 aB	1,49 bC	1,40 bC
18,5	0,78 a B	1,22 bC	1,52 bD	1,48 bD
24,5	0,72 a B	1,21 bD	1,58 bC	1,54 cC
30,5	0,53 a C	1,25 bD	1,59 bC	1,45 bD

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT .05

LAB menunjukkan laju peningkatan bobot bahan kering total tanaman per unit luas daun dimana bahan kering itu dibentuk. LAB suatu tanaman pada waktu tertentu adalah penambahan bahan tanaman tiap satuan bahan yang diasimilasi tiap satuan waktu.

Secara umum LAB bibit karet sejak umur 14 sampai umur 70 hari setelah tanam menunjukkan peningkatan. LAB bibit yang diberi perlakuan NaCl 0 – 30,5 g tanpa pemberian urea menunjukkan penurunan dan lebih rendah dari LAB bibit yang diberi kombinasi NaCl dengan urea. Kondisi ini diduga karena penggunaan energi untuk pertumbuhan, khususnya untuk pertumbuhan daun relatif berkurang sebagai akibat dari penggunaan energi yang berlebihan untuk meningkatkan perbedaan antara potensial air tanah dengan potensial air tanaman.

Peningkatan LAB karena kombinasi pemberian NaCl dengan urea disebabkan adanya respons terhadap pemberian nutrisi

mineral yang dikandung oleh urea. Unsur hara tersebut telah mampu menunjang pertumbuhan tanaman. termasuk daun. Adanya unsur Nitrogen, pertumbuhan daun dapat ditingkatkan, sehingga jumlah stomata persatuan luas daun serta jumlah radiasi yang dapat diserap meningkat. Berlangsungnya proses pembelahan dan pertumbuhan daun yang optimum dan terjaganya potensial osmotik daun memungkinkan daun dapat menyerap radiasi matahari dan CO₂ secara optimum, maka aktifitas fotosintesis yang merupakan proses utama untuk pembentukan bahan dasar pertumbuhan dapat berlangsung. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan LAB yang sejalan dengan peningkatan LTR.

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi pemberian NaCl dengan urea efektif secara sinergistik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit karet sampai umur 70 hari

setelah tanam. Hal ini didasarkan pada fakta-fakta yang ditemukan yang secara ringkas dirumuskan dalam butir-butir berikut :

- (1) Interaksi pemberian NaCl dengan urea berpengaruh nyata terhadap RPA bibit karet pada akhir penelitian. RPA tertinggi diperoleh dari pemberian kombinasi 30,5 g NaCl dengan 7 g urea, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 24,5 g NaCl.
- (2) Interaksi pemberian NaCl dengan urea berpengaruh nyata terhadap LTR bibit karet pada akhir penelitian. LTR tertinggi diperoleh dari pemberian kombinasi 30,5 g NaCl dengan 14 g urea, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 24,5 g NaCl.
- (3) Interaksi pemberian NaCl dengan urea berpengaruh nyata terhadap LAB bibit karet pada akhir penelitian. LAB tertinggi diperoleh dari pemberian kombinasi 30,5 g NaCl dengan 14 g urea, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 24,5 g NaCl.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk merangsang pertumbuhan bibit karet sampai umur 70 hari setelah tanam, cukup diberi perlakuan 24,5 g NaCl yang dikombinasi dengan urea 7 – 14 g per polibag

Daftar Pustaka

- Abdoellah, S, 2004. Garam dapur Sebagai Pengganti Pupuk KCl dalam Budidaya Kakao. Pros. Simposium Kakao 2004. Pus. Lit. Kopi & Kakao Ind. P : 159-165
- Agung Nugroho, Y dan Elik M.N., 2009 . Model Dinamik sebagai Upaya Pencapaian Sinkronisasi Nitrogen pada Budidaya Selada dengan Pupuk Hijau Paitan
- Adiwinata, T. 1992. Pedoman Penyusunan Rekomendasi Pemupukan Karet. Pus. Lit. Karet No. 9281
- Anwar, S, 2006. Sapta Bina Usahatani Karet Rakyat. Balai Penelitian Karet Sembawa.
- Anwar, C. 2006. Manajemen dan Teknik Budidaya Karet. Makalah Pelatihan ” Tekno Ekonomi Agribisnis Karet ”. 18 Mei 2006. Jakarta
- Astuti, R.P. 2003. Pengaruh Umur Mata Tunas terhadap Keberhasilan Okulasi Tanaman Karet. Thesis. FMIPA Undip.
- Balai Penelitian Sembawa, 2005. Pengelolaan Bahan Tanaman Karet. Pus.Lit. Karet Sembawa, Palembang.
- Ditjen Perkebunan, 2008. Karet. Potensi dan Pengembangannya. Jakarta
- Gardner, F.B, R.B. Pearce, dan R.L Mitchel, 1985. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan oleh Herawati S (1991). UI Press. Jakarta
- Heru, D.S. dan A. Handoko, 2006. Petunjuk Budidaya Karet. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Irwan, A.W. 2000. Pengaruh Garam NaCl dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Kultivar Willis. Thesis. FP Unpad
- Kurniasari, A.M, Adisyahputra dan R. Rosman. 2010. Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam. Bul. Littro. Vol. 21. No. 1. p 18-27
- Lindsay, W.L. , 1979. Chemical Equilibria in Soil. John Wiley and Sons. NY.
- Nazarudin dan Farry. B, 2005. Karet, Budidaya dan pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rauf, A.W, Syamsudin T., S.R. Sihombing. 2000. Peranan Pupuk NPK pada Tanaman Padi. BPPT Koya Barat. Irja.
- Rahardjo, M dan Ekowasita R.P. 2010. Pengaruh Pupuk Urea, SP-36 dan KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Temulawak. Jur. Littri. 16(3). Sept. 2010. p 98-105
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan . Terjemahan oleh Diah R.L. Penerbit ITB. Bandung
- Sarijan, A dan N.Y. Ekowati. 2012. Pertumbuhan Tanaman Tomat pada Pengaruh Cekaman NaCl. Jur. Agricola. No.1 Maret 2012
- Setyamidjaja, D. 1993. Karet. Budidaya dan Pengolahan. Kanisius. Jogyakarta.
- Sipayung, R. 2003. Stress garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. FP USU. Medan.
- Sopandie, D, M. Moritsuga, and T. Kawasaki. 1995. Salt Tolerance of Turf Grass Growth Response and Ion Accumulation. Bull. Agron. 23(3) ; 20-27.
- Subandi, Syafruddin dan Saenong. 2006. Penggunaan BWD Untuk Efisiensi Pemupukan N pada Tanaman Jagung. Pus.Lit.Tan. Pangan. Vol. 27 No. 1.
- Pirngadi, K, H.M Toha dan B. Nuryanto. 2007. Pengaruh Pemupukan N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Dataran Sedang. Aprs. Hsl.Penelitian Padi 2007. BB Penelitian Tan. Padi.
- Wahid, A.S. 2003. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen pada Padi Sawah dengan Metode BWD. Jur. Litbang. Pertanian. p 157.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Jogjakarta.
- Zamsky, E and A.A. Schaffer, 1996. Photoasimilat in Plant and Crops. Marcel Dekker. N.Y.