

Pengaruh Umur Panen dan Waktu Penjemuran Terhadap Rendemen Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) Varietas Sidikalang

*Effect of Harvest Age and Time of Drying Against the Seeds Patchouli Oil (*Pogostemon cablin Benth*) Sidikalang variety*

Fatimah N. Sagi¹, Fitria S. Bagu², Wawan Pembengo²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

² Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jln. Jend Sudirman, Gorontalo

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of harvesting age and drying time on yield of patchouli oil (*Pogostemon cablin benth*) and the interaction between treatment of harvest age and drying time. This research was conducted from March to December 2015 in Huangobotu Village, Duingi District, Gorontalo City. This study used factorial randomized block design (RBD), the first factor of harvest age consisted of 3 levels, namely harvest age of 4 months, harvest age of 5 months, and harvesting age of 6 months. The second factor is the drying time consisting of two levels, namely drying time of 5 hours for 2 days, and drying time of 7 hours for 2 days. The results showed that the treatment of 6 months harvest age affected the parameters of wet weight, dry weight and weight of patchouli oil, while the treatment of drying time 7 hours for 2 days gave effect to the parameters of dry weight, weight of patchouli oil and yield of patchouli oil. The interaction between the two treatments did not affect all observed parameters.

Keywords: *Harvest age, Drying time, Patchouli*

PENDAHULUAN

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri, yaitu minyak nilam. Umumnya seluruh bagian dari tanaman nilam memiliki kandungan minyak dengan kadar yang berbeda-beda dan kadar yang terbesar terdapat pada daun nilam. Minyak nilam banyak digunakan dalam berbagai kegiatan industri, yaitu sebagai bahan campuran produk kosmetik, misalnya dalam pembuatan sabun, pasta gigi, shampo, pelembab, dan deodoran, untuk kebutuhan farmasi, misalnya sebagai anti jamur, anti serangga, dan untuk pembuatan aroma terapi. Keunggulan minyak nilam dalam industri parfum yakni bersifat fiksatif yaitu kemampuannya dalam mengikat minyak lainnya sehingga harumnya dapat bertahan lama dan hingga kini belum dapat dibuat secara sintetik.

Di Indonesia nilam merupakan salah satu komoditas ekspor minyak atsiri. Ekspor nilam pada tahun 2009 mencapai 1079 ton dengan nilai 18.609.000 US\$ (Ditjenbun, 2011 dalam Rosman, 2010). Badan Pengembangan Ekspor Nasional (2002), mengemukakan kebutuhan minyak nilam di pasar dunia berkisar antara 1.100–1.200 ton/tahun, sedangkan pasokan minyak nilam saat ini kurang lebih 900 ton/tahun sehingga masih terdapat peluang pasar yang cukup besar yaitu kurang lebih 300 ton/tahun. Walaupun Indonesia mensuplai sekitar 75% sampai 90% dari kebutuhan dunia, namun dalam perolehan minyak nilam maksimal masih ditemukan beberapa kendala.

Problem yang sering dihadapi petani di Indonesia dalam budidaya nilam adalah rendahnya rendemen minyak nilam yang diperoleh. Hal ini disebabkan para petani melakukan pemanenan sebelum waktunya sehingga mengakibatkan kandungan minyaknya relatif rendah dibandingkan panen pada waktu yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian dari

Purwaningrat (2008), bahwa pada umur panen 5 bulan dapat menghasilkan tingkat rendemen yang lebih baik dengan hasil 0,6-3,5%. Selain itu penanganan pasca panen nilam juga memegang peranan penting dalam menentukan tingkat rendemennya, salah satunya ialah penjemuran tanaman nilam. Penjemuran bertujuan untuk menguapkan sebagian air dalam bahan sehingga penyulingan berlangsung lebih mudah dan lebih singkat.

Menurut Trilief (1980) dalam Violet dan Nuwa (2011), mengemukakan bahwa pengeringan terhadap nilam adalah salah satu cara penanganan hasil panen nilam sebelum disuling untuk menentukan besarnya kadar patchouli alkohol yang merupakan komponen terbesar dalam minyak nilam. Lama penjemuran yang memadai adalah 2 hari masing-masing selama 5 jam. Hasil penelitian Hobir dkk (2003) dalam Ma'mun (2011), menunjukkan bahwa pengeringan terna nilam selama 5 jam yang dilakukan selama 2 hari berturut-turut menghasilkan kadar minyak terbesar dan kadar patchouli alkohol yang cukup tinggi. Sumarsono, (2005) melaporkan bahwa penjemuran dengan sinar matahari selama 2 jam yang diikuti dengan pelayuan selama 9 hari menghasilkan rendemen minyak nilam sebesar 6.39% sebaliknya penjemuran 6 jam diikuti dengan pelayuan selama 3 hari menghasilkan rendemen minyak nilam sebesar 3.99%, semakin lama penjemuran cenderung menurunkan rendemen minyak dan sebaliknya, pelayuan yang semakin lama memperlihatkan kenaikan rendemen minyak nilam.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini difokuskan pada, Pengaruh Umur Panen dan Waktu Penjemuran Terhadap Rendemen Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Varietas Sidikalang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Desember 2015, di Kelurahan Huangobotu, Kecamatan Duingi Kota Gorontalo. Lokasi penelitian terletak pada garis lintang 00,39 LU dan garis bujur 122,51 BT dengan ketinggian ± 18 meter. diatas permukaan laut dan suhu rata-rata setiap bulan 27,06° C, suhu maksimum 32° C dan suhu minimum 23,32° C, sedangkan curah hujan berkisar antara 7-412 mm/bulan (BMKG, 2015).

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah bibit setek nilam Varietas Sidikalang, pupuk Phonska, dan polybag ukuran 15×10 cm. Sedangkan alat yang digunakan ialah cangkul, parang, ember, kamera, alat tulis menulis, timbangan analitik, satu buah alat penyulingan sederhana skala laboratorium, micro pipet, blender, corong pisa, tabung reaksi ukuran 3 ml, dan gelas kimia. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (faktorial RAK) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu umur panen tanaman nilam yang terdiri dari; U1; 4 bulan, U2; 5 bulan dan U3; 6 bulan dan faktor kedua waktu penjemuran tanaman nilam terdiri dari P1; 5 jam selama 2 hari dan P2; 7 jam selama 2 hari. Pada tiap–tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Faktor pertama adalah umur panen (U) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: U1 = 4 Bulan, U2 = 5 Bulan, U3 = 6 Bulan. Faktor kedua adalah waktu Penjemuran (P) yang terdiri dari 2 taraf yaitu: P1 = 5 Jam selama 2 hari, P2 = 7 Jam selama 2 hari. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Adapun parameter yang diamati yaitu : Berat basah tanaman (g), Berat daun dan batang kering tanaman (g) , Berat minyak nilam (g), Persentase rendemen tanaman perpetak (%). Data penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Selanjutnya untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji F. Jika F berbeda nyata maka dilakukan Uji Lanjut BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Basah Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan umur panen berpengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman nilam, tetapi perlakuan waktu penjemuran dan interaksi tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman nilam. Hal ini disebabkan karena berat basah tanaman nilam diduga meningkat sesuai usia tanaman dengan bertambahnya jumlah cabang tanaman, dengan meningkatnya cabang tanaman berarti memungkinkan akan meningkatkan jumlah daun dan kemudian menambah kadar air yang terkandung dalam daun dan cabang, sehingga berat basah tanaman juga akan meningkat.

Perlakuan waktu penjemuran dan interaksi antara umur panen dan waktu penjemuran tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat basah tanaman nilam, hal ini disebabkan karena adanya faktor lingkungan yang berhubungan dengan ketersediaan air. Tanaman nilam sangat peka terhadap cekaman kekeringan. Menurut Kadir (2011) tanaman nilam yang mengalami cekaman kekeringan nyata menurunkan komponen produksi. Rata-rata hasil pengamatan berat basah tanaman nilam berdasarkan perlakuan umur panen dan waktu penjemuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Berat Basah Tanaman Nilam berdasarkan Perlakuan Umur Panen dan Waktu Penjemuran

| Perlakuan | Berat Basah (g) |
|---------------------|-----------------|
| Umur Panen | |
| 4 Bulan | 209,50 a |
| 5 Bulan | 237,75 a |
| 6 bulan | 331,08 b |
| BNT 5% | 81,66 |
| Waktu Penjemuran | |
| 5 Jam Selama 2 Hari | 254,81 |
| 7 Jam Selama 2 Hari | 264,07 |
| BNT 5% | - |

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan umur panen 6 bulan merupakan perlakuan terbaik, hal ini diduga pada umur panen 6 bulan tanaman nilam memiliki jumlah cabang dan jumlah daun yang optimal untuk dilakukan pemanenan. Djazuli (2011) menyatakan bahwa tanaman nilam dapat dipanen pada umur 6 bulan setelah tanam dan panen berikutnya dilakukan 3-4 bulan sampai tanaman tidak produktif lagi. Pada umur tersebut tanaman nilam sudah memiliki banyak cabang dan jumlah daun, kandungan air lebih banyak sehingga mempengaruhi berat basah tanaman nilam. Umur panen sangat berpengaruh terhadap produksi dan mutu tanaman, dengan bertambahnya umur tanaman disebabkan oleh semakin lama kesempatan tanaman nilam untuk hidup dan tumbuh, jumlah daun tanaman nilam akan semakin meningkat dengan umur panen yang semakin bertambah.

Berat Kering Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan umur panen dan waktu penjemuran berpengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman nilam, sedangkan interaksi tidak berpengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman nilam.

Perlakuan umur panen berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman nilam, hal ini disebabkan karena berat kering berhubungan erat dengan umur panen tanaman nilam. Budidaya tanaman nilam sebagai penghasil minyak atsiri dipengaruhi oleh faktor umur tanaman dengan bertambahnya umur tanaman maka akan semakin banyak cabang dan daun yang terbentuk sehingga akan mempengaruhi produksi berat kering tanaman nilam. Perlakuan waktu penjemuran berpengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman nilam, hal ini sesuai dengan tujuan dari penjemuran yaitu untuk menguapkan sebagian air dalam bahan. Kadar air yang dimiliki bahan basah akan semakin berkurang dengan lamanya proses penjemuran sehingga mempengaruhi berat kering yang dihasilkan. Pada proses penjemuran ini, sebagian besar air dalam terna menguap dan meninggalkan ruang kosong pada bahan. Akibat adanya ruang kosong ini maka jaringan bahan mengkerut dan sel minyak pecah sehingga minyak mudah keluar pada proses penyulingan. (Intan *et al*, 2006). Rata-rata hasil pengamatan berat kering tanaman nilam berdasarkan perlakuan umur panen dan waktu penjemuran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Berat Kering Tanaman Nilam berdasarkan Perlakuan Umur Panen dan Waktu Penjemuran

| Perlakuan | Berat Kering (g) |
|---------------------|------------------|
| Umur Panen | |
| 4 Bulan | 34,06 a |
| 5 Bulan | 35,33 a |
| 6 bulan | 44,83 b |
| BNT 5% | |
| Waktu Penjemuran | |
| 5 Jam Selama 2 Hari | 35,67 a |
| 7 Jam Selama 2 Hari | 40,48 b |
| BNT 5% | |
| | 4,30 |

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan umur panen 6 bulan merupakan perlakuan terbaik dibanding perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena pada umur tersebut tanaman sudah memiliki banyak cabang serta daun. Daun merupakan sumber asal asimilat yang digunakan untuk pemeliharaan sel atau diubah menjadi produk sekunder di dalam jaringan tanaman sehingga meningkatkan berat kering tanaman. Hal ini didukung oleh Haryudin *et al* (2014) yang menyatakan bahwa jumlah daun dan jumlah cabang sangat mempengaruhi berat basah dan berat kering, pada perlakuan umur panen 5 bulan mempunyai jumlah cabang yang sedikit sehingga jumlah daun yang dihasilkan akan semakin berkurang, sedangkan pada perlakuan umur panen 4 bulan tanaman nilam masih agak mudah dan masih dalam masa pertumbuhan awal sehingga untuk melakukan pemanenan terlalu dini akan mempengaruhi hasil berat kering (Irawati dan Setiari 2006).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan waktu penjemuran 7 jam selama 2 hari merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan waktu penjemuran 5 jam selama 2 hari, hal ini diduga karena pada batang, cabang, ranting dan daun nilam yang dijemur masih belum kering merata sehingga memiliki kandungan air yang banyak hal ini disebabkan karena pada saat dilakukan penjemuran keadaan sinar matahari yang tertutup awan. Ma'mun (2011) menyatakan bahwa penjemuran sangat ditentukan oleh sinar matahari, tempat penjemuran dan tebal lapisan bahan yang dijemur.

Berat Minyak Nilam

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 5 menunjukkan bahwa perlakuan umur panen dan waktu penjemuran berpengaruh nyata sedangkan interaksi tidak berpengaruh nyata pada berat minyak nilam. Hal ini diduga karena lamanya bahan yang disimpan baru kemudian disuling. Bila penyulingan tidak dapat langsung dilaksanakan, penyimpanan daun kering disarankan tidak lebih dari satu minggu, hal ini menyebabkan bahan berupa ranting, batang, dan daun nilam menjadi lembab dan mudah terserang jamur sehingga rendemen dan mutu minyak yang dihasilkan menurun.

Perlakuan umur panen berpengaruh nyata terhadap parameter berat minyak nilam, hal ini disebabkan karena umur panen sangat berpengaruh terhadap produksi dan mutu tanaman nilam. Produksi dari minyak nilam akan meningkat dengan semakin lama umur tanaman maka berat minyak pun akan bertambah. Minyak nilam memiliki sifat khas yaitu semakin bertambah umurnya semakin harum wanginya. Oleh sebab itu minyak nilam yang berumur lebih lama lebih baik. Djazuli (2011). Sedangkan perlakuan waktu penjemuran berpengaruh nyata terhadap parameter berat minyak nilam, hal ini disebabkan karena produksi dan mutu minyak nilam dipengaruhi oleh penanganan hasil panen sebelum disuling dan proses penyulingan yaitu penjemuran. Pada proses penjemuran sebagian besar air dalam terna menguap dan meninggalkan ruang kosong pada bahan. Akibat adanya ruang kosong ini maka jaringan bahan mengkerut dan sel minyak pecah sehingga minyak mudah keluar pada proses penyulingan. Minyak atsiri di dalam tanaman dikelilingi oleh kelenjar minyak, pembuluh dan kantong minyak sehingga lama waktu penjemuran sangat mempengaruhi minyak nilam yang dihasilkan. (Hobir 2003 dalam Sunardi *et al*, 2008). Menurut Hobir *et al*, (2003) dalam Violet dan Nuwa (2011) minyak nilam yang dihasilkan dari batang dan daun yang masih segar memiliki mutu yang rendah, aromanya kurang tajam dan berbau tidak enak. Rata-rata hasil pengamatan berat minyak nilam berdasarkan perlakuan umur panen dan waktu penjemuran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Minyak Nilam berdasarkan Perlakuan Umur Panen dan Waktu Penjemuran

| Perlakuan | Berat Minyak Nilam (g) |
|---------------------|------------------------|
| Umur Panen | |
| 4 Bulan | 0,96 a |
| 5 Bulan | 1,16 a |
| 6 bulan | 1,55 b |
| BNT 5% | 0,33 |
| Waktu Penjemuran | |
| 5 Jam Selama 2 Hari | 0,90 a |
| 7 Jam Selama 2 Hari | 1,55 b |

| | |
|--------|------|
| BNT 5% | 0,27 |
|--------|------|

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan umur panen 6 bulan merupakan perlakuan terbaik dibanding perlakuan lainnya, hal ini disebabkan pada umur panen 6 bulan merupakan umur optimal tanaman nilam dalam menghasilkan minyak atsiri. Umur pemanenan merupakan aspek yang erat hubungannya dengan fase pertumbuhan tanaman yang mencerminkan tingkat kematangan fisiologis tanaman dan mempunyai relevansi yang kuat dengan produksi dan kandungan yang ada dalam tanaman, sedangkan pada umur panen 4 dan 5 bulan tanaman lebih sedikit menghasilkan minyak, hal ini didukung oleh Conny (2009) yang menyatakan bahwa pemanenan nilam yang terlalu muda akan menghasilkan kadar minyak sedikit dan kualitas minyak menjadi rendah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan waktu penjemuran 7 jam selama 2 hari merupakan perlakuan terbaik dibanding perlakuan waktu penjemuran 5 jam selama 2 hari, hal ini disebabkan karena kadar air yang ada pada daun dan batang tanaman yang dikandung lebih sedikit, maka uap lebih mudah menguapkan minyak ketika proses penyulingan, minyak yang dihasilkan lebih banyak sehingga mempengaruhi berat minyak nilam.

Rendemen Minyak Nilam

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu penjemuran berpengaruh nyata pada parameter rendemen minyak nilam tetapi umur panen dan interaksi tidak berpengaruh nyata pada parameter rendemen minyak nilam, hal ini diduga karena proses penyulingan yang belum maksimal sehingga mempengaruhi rendemen minyak nilam yang dihasilkan.

Perlakuan waktu penjemuran berpengaruh nyata terhadap rendemen minyak nilam, hal ini diduga karena waktu penjemuran merupakan faktor penting yang mempengaruhi jumlah rendemen minyak nilam. Menurut Hariyani (2015) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi rendemen minyak nilam adalah perlakuan sebelum minyak nilam disuling. Komposisi antara batang dan daun nilam akan berpengaruh terhadap rendemen minyak yang dihasilkan. Pada dasarnya seluruh bagian tanaman nilam seperti akar, batang, tangkai dan daun mengandung minyak atsiri, namun kadar kandungannya berbeda. Akar dan batang tanaman nilam mengandung minyak dengan mutu yang terbaik, tetapi kandungan minyaknya hanya sedikit. Kandungan minyak yang terbanyak terdapat pada daun nilam. Untuk memperoleh hasil yang optimum baik dari rendemen maupun mutu minyak nilam diperlukan standar perbandingan tertentu antara daun dan cabang yaitu sebesar 1:1 dan sebesar 2:1. (Santoso, 2007 dalam Hariyani et al, 2015). Rata-rata rendemen minyak nilam berdasarkan perlakuan umur panen dan waktu penjemuran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Rendemen Minyak Nilam berdasarkan Perlakuan Umur Panen dan Waktu Penjemuran

| Perlakuan | Rendemen (%) |
|---------------------|--------------|
| Umur Panen | |
| 4 Bulan | 3,00 |
| 5 Bulan | 3,25 |
| 6 bulan | 3,45 |
| BNT 5% | |
| Waktu Penjemuran | |
| 5 Jam Selama 2 Hari | 2,57 a |
| 7 Jam Selama 2 Hari | 3,92 b |
| BNT 5% | |
| | 0,88 |

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa waktu penjemuran 7 jam selama 2 hari berpengaruh nyata terhadap rendemen minyak nilam, hal ini disebabkan karena ketika proses penjemuran dilakukan terjadi pengurangan air di dalam daun dan batang nilam sehingga lebih mudah ditembus uap pada saat proses penyulingan, karena kadar air yang dikandung lebih sedikit, maka uap lebih mudah menguapkan minyak. Selain itu, penyulingan daun segar akan menghasilkan rendemen rendah, hal ini disebabkan karena sel-sel yang mengandung minyak sebagian terdapat dipermukaan dan sebagian lagi dibagian dalam dari daun. (Hariyani, 2015).

KESIMPULAN

Umur panen 6 bulan berpengaruh terhadap berat basah, berat kering, dan berat minyak nilam. Waktu penjemuran 7 jam selama 2 hari berpengaruh pada berat kering dan rendemen minyak nilam. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan umur panen dan waktu penjemuran terhadap rendemen minyak nilam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, W.D. 2009. Budidaya dan Penyulingan Tanaman Nilam Aceh (*Pogostemon Cablin Benth*) di Deni Nursery And Gardening. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Badan Pengembangan Ekspor Nasional. 2002. Rendemen dan Mutu Minyak Nilam Aceh (*Pogostemon cablin Benth*) di Wilayah Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah. *J. Hutan Tropis*.12 (32): 1-2.
- Badan Meteorologi dan Geofisika. 2015. Data Klimatologi. Jalaludin Gorontalo.
- Conny. 2009. Pengembangan Nilam di Desa Tanjung Meriah, Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe Kab Papak Barat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Unversitas Sumatera Utara. Medan.
- Darnita. 2014. Studi Tentang Tanaman Nilam (*pogostemon cablin Benth*) di Desa Makalo Kecamatan Pagai Selatan Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Geografi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Padang Sumatera Barat.
- Djazuli, M. 2011. Karakteristik Agronomi Beberapa Aksesori dan Varietas Nilam Pada Umur Panen Berbeda. *J. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*. 22 (1): 37-40.
- Djoli, N. 2013. Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Vase Vegetatif Nilam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNG. Gorontalo.

- Hariyani., W. Eko dan H. Ninuk. 2015. Pengaruh Umur Panen Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *J. Produksi Tanaman*. **3** (3): 205–211.
- Haryudin, W. dan S. Suhesti. 2014. Karakter Morfologi Hasil dan Mutu Lima Aksesori Nilam di Tiga Agroekologi. *J. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. **23** (1): 29–34.
- Irawati, H. dan N. Setiari. 2006. Pertumbuhan Tunas Lateral Tanaman Nilam *Pogostemon cablin* Benth) Setelah di Lakukan Pemangkasan Pucuk pada Ruas yang Berbeda. *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro*.
- Intan, R D A, S. Rosniawaty dan R. Sudirja. 2006. Pengaruh Berbagai Waktu Pangkasan dan Pupuk Organik Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Varietas Sidikalang. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Kadir, A. 2011. Identifikasi Klon Harapan Tanaman Nilam Toleran Cekaman Kekeringan Berdasarkan Kadar Proline dan Karakter Morfologi dan Fisiologi. *J. Agrisiste Fakultas Pertanian Universitas Islam Makassar*. **7** (1): 15-18.
- Ma'mun. 2011. Nilam. Balai Penelitian tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Mangun, H.M.S. 2008. *Nilam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwaningrat, L. 2008. Kajian Pengaruh Umur dan Bagian Tanaman Nilam yang Disuling Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Nilam yang Dihasilkan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosman, R. 2010. Pola Tanam Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Sunardi, Fitriyani dan H, Chotimah. 2008. Pengaruh Pola Pengeringan Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* benth. *J. Hutan Tropis Borneo*. **6** (22): 9-16.
- Sumarsono. 2005. Perlakuan Kadar Air Daun Nilam Hasil Pengeringan Secara Rotasi Dengan Traydryer. *J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. **7** (1) : 59-67.
- Violet dan Nuwa. 2011. Rendemen dan Mutu Minyak Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth) di Wilayah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah. *J. Hutan Tropis*. **12** (32): 136-14