

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PELATIHAN BUDIDAYA DAN PENINGKATAN POTENSI AGRIBISNIS CABE JAWA

Fahrauk Faramayuda^{1*}, Jovie Mien Dumanauw², Siti Muslichah³, Suwidjiyo Pramono⁴, Sugiyanto⁴

¹Fakultas Farmasi Universitas Jenderal Achmad Yani Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi. Jawa Barat

²Fakultas Farmasi Universitas Jember Jl. Kalimantan I No.2 Sumbersari, Jember Jawa Timur,

³Jurusan Farmasi Politeknik Kemenkes Manado Jl. R.W.Monginsidi, Manado, Sulawesi Utara

⁴Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Jl. Sekip Utara, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

*Email: ramayuda.f@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman cabe jawa memiliki beberapa aktivitas farmakologis salah satunya meningkatkan libido dan mengatasi gangguan kesuburan pada pria (infertilitas). Cabe jawa di Indonesia banyak diproduksi dari Jawa Timur terutama daerah Madura, namun masih banyak daerah lain yang secara ekologis cocok untuk pengembangan budidaya tanaman obat cabe jawa, termasuk di daerah Gunung Kidul. Permintaan pengiriman cabe jawa baik skala nasional maupun internasional dari tahun ke tahun semakin meningkat sedangkan sentra produksi cabe jawa di Indonesia masih sedikit, oleh karena itu perlu dibuat sentra produksi baru di berbagai wilayah salah satunya di daerah Yogyakarta. Program budidaya cabe jawa di Desa Kemadang, Tanjung Sari, Kabupaten Gunung Kidul. Yogyakarta melalui penyuluhan budidaya dan pemanfaatan tanaman cabe jawa, sosialisasi dan praktek langsung teknik pembibitan tanaman cabe jawa serta monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan.

Katakunci : Cabe jawa, tanaman obat tradisional, pemberdayaan masyarakat, budidaya

Pendahuluan

Cabe jawa memiliki beberapa nama daerah, yaitu lada panjang, cabai jawa, dan cabai panjang (Sumatera). Cabe jawa merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki Efek hormonal dari tanaman ini dikenal sebagai afrodisiaka. (Nuraini, 2003).

Kandungan senyawa dalam tanaman cabe jawa yaitu dua senyawa amida; (E) -N-cinnamoyl-2-methoxypiperidine dan (R) -1-(2-oxopyrrolidine-3-yl)-5,6-dihydropyridine-2 (1H) -satu, empat senyawa amida glukosida; retrofraktosida AD, dan dua senyawa glikosida fenilpropanoid; retrofraktosida E dan F (Tang et al., 2019; Muharini et al., 2015; Jadid et al., 2018; Musthapa et al., 2018)

Beberapa penelitian melaporkan aktifitas farmakologi dari cabe jawa diantaranya *antiphotoaging* (Yun et al., 2018), aktivitas antitubercular (Amad et al., 2017), aktivitas antiproliferasi (Hasan et al., 2016), aktivitas larvasida (Wiwattanawanichakun et al. ., 2018) dan aktivitas sitotoksik. (Amad f., 2017), imunostimulan (Roseno et al., 2019), hepatoprotektif (Mahaldar et al., 2019), analgetik (Fitriani et al., 2018), antioksidan (Jadid et al., 2017) dan antimikroba (Panphut et al., 2020).

Negara jepang memanfaatkan cabe jawa sebagai bumbu masak (Takahashi et al., 2017).

Beberapa penelitian pendahuluan tentang buah cabe jawa dilaporkan bahwa ekstrak etanolik 70% buah cabe jawa yang diteliti efek androgeniknya mempunyai respon tidak berbeda nyata dengan bahan standar metiltestosteron (Andriol) dosis 500 mg/100 g BB (Wahjoedi dkk, 2004). Menurut Windusari dan Setiawan (2009) ekstrak etanolik cabe jawa dapat meningkatkan kualitas dari morfologi spermatozoa, viabilitas, dan motilitas progresif spermatozoa. Fraksi tak larut heksan ekstrak etanolik buah cabe jawa berefek sebagai aprodisiaka dengan meningkatkan frekuensi *introduction*, *climbing*, dan *coitus* tikus jantan yang berbeda tidak bermakna dengan serbuk buah cabe jawa (Dwiprastyo dan Pramono, 2010). Fraksi tak larut heksan ekstrak etanolik buah cabe jawa dapat meningkatkan kualitas spermatozoa tikus galur Wistar (Faramayuda dkk, 2011).

Produksi cabe jawa di Indonesia sembilan puluh persen masih berasal dari Jawa timur khususnya Madura. Beberapa eksportir rempah dan tanaman obat memang sudah lama melakukan ekspor tapi mereka sulit untuk mengumpulkan bahan guna memenuhi peningkatan permintaan. Padahal secara wajar

peningkatan permintaan itu diikuti dengan peningkatan harga. Peningkatan harga yang terus terjadi ini disebabkan naiknya permintaan konsumen akibat, meningkatnya produksi jamu yang menggunakan bahan baku cabe jawa. Semakin lama semakin dikenal bahwa cabe jawa berkhasiat sebagai afrodisiak dan stimulan sirkulasi. Akibatnya harga cabe jawa terus meningkat. Pada tahun 1982 harganya sekitar Rp.300/kg lalu menjadi Rp.800,00/kg pada tahun 1987. Pada tahun 1988 harganya naik lagi menjadi Rp.1200/kg lalu tahun 1992 naik lagi menjadi Rp.3250/kg. Saat ini harganya 10.000 sampai Rp.14.500 ditingkat petani. Harga eceran biasanya 50% lebih tinggi (Winarto, 2000), oleh karena itu perlu dibuat sentra produksi baru di berbagai wilayah salah satunya di daerah Yogyakarta. Program budidaya cabe jawa di Desa Kemadang, Tanjung Sari, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta melalui penyuluhan budidaya dan pemanfaatan tanaman cabe jawa, sosialisasi dan praktek langsung teknik pembibitan tanaman cabe jawa serta monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan.

Pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi, pelatihan, penyuluhan dan pengawasan yang berkala dan terorganisir dengan baik diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan membangkitkan motivasi masyarakat Desa Kemadang untuk menanam bibit dan membudidayakan tanaman cabe jawa serta memanfaatkan cabe jawa sebagai tanaman obat yang bisa digunakan oleh pasangan suami istri yang ingin cepat mempunyai keturunan dan yang mempunyai gangguan dalam aktivitas seksualnya. Potensi kedepannya bila budidaya berjalan dengan baik selain meningkatkan derajat kesehatan, bisa juga meningkatkan derajat sosial dan ekonomi masyarakat Desa Kemadang, karena cabe jawa memiliki peluang bisnis pasar dalam negeri bahkan sampai ke luar negeri (ekspor).

Metode Pelaksanaan

Desa Kemadang terletak di sebelah Selatan Kabupaten Gunung Kidul, berbatasan langsung dengan laut, serta memiliki beberapa pantai. Mempunyai luas 1928,5 hektar, populasi penduduk menurut data tahun 2008 sebanyak 6405 orang dan komoditi pertanian utama disana adalah beras (6,1%), jagung (9,3%), kacang kedelai (0,4%), kacang tanah (1,1%), ketela (33,3%), dan pohon kelapa (49,9%).

- **Kesesuaian Lahan**

Adanya pohon kelapa dan pohon rambatan yang lain seperti pohon sengon serta pohon jati yang cukup banyak di Desa Kemadang berpotensi untuk menjadi pohon rambatan atau lilitan dari tanaman cabe jawa dengan metode tanam polikultur.

- **Bibit Atau Bahan Tanaman**

Bibit atau bahan tanaman cabe jawa yang akan digunakan untuk budidaya di Desa Kemadang dipesan dari daerah Sumenep Madura, dimana Madura merupakan sentra budidaya terbesar cabe jawa di Indonesia dan memiliki kualitas yang baik serta banyak diminati pasar dalam dan luar negeri.

- **Pengolahan dan Kegiatan Pasca Panen**

Pasca panen cabe jawa diarahkan pada proses pembuatan produk Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dan penyaluran hasil panen ke distributor resmi obat tradisional yang meliputi teknik pengeringan sampai menjadi simplisia kering, penghalusan, pembuatan sediaan obat tradisional seperti serbuk herbal, penjelasan manfaat tanaman cabe jawa dan tanaman lain di Desa Kemadang yang berpotensi sebagai obat tradisional sehingga kedepannya dapat dikembangkan menjadi "Apotek Hidup" atau Tanaman Obat Keluarga (TOGA) serta memfasilitasi kelompok usaha tani cabe jawa Desa Kemadang dengan distributor resmi obat tradisional. Dari penelitian laboratorium yang dilakukan di UGM bisa menjadi dasar ilmiah tentang manfaat cabe jawa sebagai obat peningkat libido dan mengatasi gangguan kesuburan pada pria sehingga nantinya dapat meyakinkan distributor dan industri obat tradisional yang memakai cabe jawa dalam produksi ramuan obat tradisionalnya.

Buah cabe jawa yang telah dipetik digelar di atas tikar atau tampah. Buah cabe jawa diangin-anginkan dulu, tidak ditumpuk agar tidak berjamur, lalu dijemur terlindung dari sinar matahari langsung. Lama penjemuran 5-7 hari dan dianggap kering bila kadar air 8-10%. Cara lain sebelum dikeringkan, buah direndam dulu dalam air mendidih selama 10 menit untuk menghentikan proses pematangan sehingga diperoleh mutu yang seragam. Buah yang sudah kering dimasukkan dalam karung plastik untuk disimpan atau langsung dipasarkan.

Hasil dan Pembahasan

Perlu dirancang program pemberdayaan masyarakat di Desa Kemadang yang terorganisir

dengan baik, adapun langkah kerja perencanaan program pemberdayaan sebagai berikut :

1. Melakukan diskusi bersama masyarakat dan melakukan analisis tentang peluang serta hambatan dalam program pemberdayaan masyarakat melalui budidaya tanaman cabe jawa.
2. Melakukan diskusi dengan lembaga-lembaga pemerintahan lokal, ketua organisasi – organisasi pemuda dan ketua kelompok tani.
3. Melakukan analisis peran masing-masing pemangku kepentingan untuk menentukan pembagian tugas dan peran masing-masing, supaya tercapai tujuan yang diharapkan.
4. Menyusun panduan teknik pemberdayaan dengan menggunakan pendekatan partisipatif.
5. Menyetujui bersama panduan teknik pemberdayaan yang telah dirumuskan bersama seluruh pemangku kepentingan untuk menjadi teknik pemberdayaan masyarakat di Desa Kemadang yang akan terus dilanjutkan.

Pemberdayaan masyarakat di Desa Kemadang melalui sosialisasi dan praktek langsung teknik pembibitan tanaman cabe jawa, penyuluhan teknik budidaya, panen, pascapanen, peluang bisnis, kesehatan reproduksi dan manfaat tanaman cabe jawa. Kegiatan pemberdayaan masyarakat melibatkan program mahasiswa-mahasiswi KKN-PPM UGM dari berbagai Fakultas seperti :

1. Fakultas Pertanian berperan dalam pelatihan penanaman bibit, penyuluhan tentang teknik budidaya cabe jawa, proses panen dan pasca panen serta dari jurusan agrobisnis menjelaskan tentang peluang bisnis pasar tanaman cabe jawa.
2. Fakultas Biologi berperan dalam pelatihan penanaman bibit dan penyuluhan tentang teknik budidaya cabe jawa.
3. Fakultas Kedokteran berperan dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang kesehatan reproduksi.
4. Fakultas Farmasi berperan dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang manfaat cabe jawa bagi kesehatan khususnya sebagai obat peningkat gairah seksual dan mengatasi gangguan kesuburan pada pria.

Peserta dari kegiatan ini adalah masyarakat Desa Kemadang terutama para petani, pasangan suami istri yang ingin cepat mempunyai keturunan dan yang mempunyai gangguan dalam aktivitas seksualnya, karang taruna dan perangkat desa (Kepala Desa, LKMD dan BPD) di desa Kemadang.

Kegiatan akan dirancang dan dilaksanakan melalui pelatihan dan praktek langsung serta penyuluhan dari tenaga ahli, meliputi :

1. Penyuluhan tentang manfaat cabe jawa sebagai tanaman obat yang berpotensi sebagai obat peningkat gairah seksual dan mengatasi gangguan kesuburan pada pria, pemberi materi penyuluhan akan didatangkan dari dosen Fakultas Farmasi bidang ilmu farmakologi bahan alam.
2. Penyuluhan tentang potensi dan peluang pasar cabe jawa di dalam maupun di dalam negeri diberikan oleh dosen Fakultas Pertanian bidang agrobisnis dan petani yang sukses membudidayakan dan memasarkan cabe jawa dari Sumenep, Madura.
3. Penyuluhan tentang budidaya cabe jawa diberikan petani yang sukses membudidayakan serta memasarkan cabe jawa dari Sumenep, Madura.
4. Penyuluhan dan pelatihan serta praktek langsung proses pembibitan tanaman cabe jawa, penyuluhan dan pelatihan diberikan dan dibimbing oleh petani yang sukses membudidayakan dan memasarkan cabe jawa dari Sumenep, Madura.
5. Penyuluhan tentang teknologi panen dan pasca panen tanaman cabe jawa (Pengerian, pembuatan ramuan tradisional atau produk tanaman obat keluarga (TOGA) dan penyaluran ke distributor resmi obat tradisional) akan diberikan oleh dosen Fakultas Pertanian bidang budidaya tanaman, B2P2TO-OT dan petani yang sukses membudidayakan serta memasarkan cabe jawa dari Sumenep, Madura.

Pelaksanaan Kegiatan

Pemesanan Bibit Tanaman, Peninjauan Lokasi Sentra Perkebunan, Dan Diskusi Bersama Ketua Petani Cabe Jawa Di Madura. Dari hasil diskusi bersama ketua petani cabe jawa di Madura, tentang teknik budidaya cabe jawa dan peluang bisnis cabe jawa, didapatkan hasil bahwa penanaman cabe jawa lebih baik menggunakan metode poli kultur dan sebaiknya untuk penanaman awal, sulur atas cabe jawa ditumbuhkan bersama-sama pohon rambatan supaya didapatkan kualitas cabe jawa yang baik. Ketua petani cabe jawa di madura sudah berpengalaman dalam menampung dan mendistribusikan hasil panen cabe jawa ke dalam negeri bahkan sampai luar negeri (India dan Malaysia). Ketua petani cabe jawa di Madura

bersedia juga untuk menampung dan mendistribusikan hasil panen cabe jawa di Desa Kemadang bila nantinya budidaya berjalan dengan baik (Gambar 1).



Gambar 1a. Survey pencarian bibit cabe jawa unggul di Madura



Gambar 1b. Perkebunan cabe jawa di Madura



Gambar 1c. Sultur atas cabe jawa yang merambat pada pohon kelor pada tahap awal penanaman di perkebunan cabe jawa di Madura



Gambar 1d. Bibit tanaman cabe jawa dari Madura

Diskusi Bersama Kepala Desa Kemadang

Diskusi bersama kepala Desa Kemadang dari hasil diskusi mendapatkan gambaran tentang strategi serta hambatan dalam program pemberdayaan masyarakat di Desa Kemadang melalui budidaya tanaman cabe jawa. (Gambar 2)



Gambar 2. Diskusi bersama Kepala Desa Kemadang

Sosialisasi Program Pemberdayaan Budidaya Cabe Jawa Kepada Masyarakat Dan Perangkat Desa Kemadang

Sosialisasi program pemberdayaan kepada seluruh perangkat desa dan masyarakat dilakukan untuk membangkitkan motivasi masyarakat dan pemangku jabatan terkait untuk berpartisipasi dalam program pemberdayaan masyarakat melalui budidaya cabe jawa. Sosialisasi dihadiri oleh 100 peserta yang terdiri dari Kepala Desa, Kepala Dusun, Ibu-Ibu PKK, Ketua Kelompok Tani dan Anggota Karang Taruna seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Penyuluhan teknik budidaya cabe jawa

Gambar 3. sosialisasi program pemberdayaan budidaya cabe jawa kepada masyarakat dan perangkat Desa Kemadang

- Terlihat motivasi dari masing-masing kelompok tani untuk membudidayakan cabe Jawa
- Jumlah Pemberian bibit tanaman cabe jawa dan pohon panjatan (kelor) untuk setiap kelompok tani di 17 dusun
- Lahan yang akan dipakai untuk kebun percontohan tanaman cabe jawa

A. Penyuluhan Teknik Budidaya Cabe Jawa

B. Sosialisasi Dan Praktek Langsung Teknik Pembibitan Cabe Jawa

Penyuluhan teknik budidaya cabe jawa dihadiri oleh 30 kelompok tani dihadiri oleh 17 ketua kelompok tani dari setiap dusun di Desa Kemadang beserta beberapa anggotanya. Penyuluhan diberikan oleh Ketua Sentra Perkebunan Cabe Jawa di Madura dan Tim. Hasil dari penyuluhan (Gambar 4) :

Kegiatan sosialisasi dan praktek langsung teknik pembibitan cabe jawa melibatkan tim peneliti, kelompok tani cabe jawa dari Madura, 17 kelompok tani di desa kemadang dan dibantu oleh mahasiswa KKN PPM Fakultas Biologi UGM. Penanaman bibit cabe jawa di Desa Kemadang dipandu oleh tim peneliti dan kelompok tani dari Sumenep Madura. Penanaman dilakukan di 2 tempat yaitu di Dusun Watubelah dan di Dusun Ngasem Desa Kemadang. Pada Dusun Watubelah ditanam 600 bibit tanaman cabe jawa dan di Dusun Ngasem ditanam 200 bibit tanaman cabe jawa. Bibit tanaman unggul dan pohon kelor sebagai pohon panjatannya didatangkan langsung dari Sumenep Madura, bibit tanaman cabe jawa ada yang berupa *polybag* dan sulur bawah (Gambar 5).





Gambar 5a. warga Desa Kemadang menanam bibit cabe jawa



Gambar 5b. Warga Desa Kemadang bersama mahasiswa KKN PPM Fakultas Biologi UGM menanam bibit cabe jawa



Gambar 5c. Bibit tanaman cabe jawa yang merambat pada pohon kelor



Gambar 5d. perkebunan cabe jawa di Dusun Watubelah Desa Kemadang Gunung Kidul

C. Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Produk Herbal Cabe Jawa

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan produk herbal cabe jawa dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2011, peserta penyuluhan adalah perwakilan 17 kelompok tani dan perwakilan ibu-ibu PKK. Produk herbal yang dibuat berupa serbuk dan kapsul herbal. Tim peneliti yang terdiri dari 3 apoteker memandu dalam pembuatan produk herbal dari cabe jawa.

Pembuatan Ramuan Serbuk Herbal Cabe Jawa :

1. Cabe jawa kering dihaluskan dengan menggunakan blender
2. Jahe kering dihaluskan dengan menggunakan blender
3. Temu kunci kering dihaluskan menggunakan blender
4. Ambil 7 bagian sendok makan serbuk cabe jawa, 2 bagian sendok makan jahe kering, dan 1 bagian serbuk temu kunci kering, lalu campur dengan menggunakan blender selama 10 menit dan saring.
5. Campuran serbuk herbal dimasukkan ke dalam kemasan.

Aturan pakai : Peningkat stamina tubuh dan vitalitas pria = Sehari 3 kali 1 sendok makan dicampur dengan air hangat atau teh hangat.

Pembuatan Ramuan kapsul Herbal Cabe Jawa :

1. Cabe jawa kering dihaluskan dengan menggunakan blender
2. Jahe kering dihaluskan dengan menggunakan blender
3. Temu kunci kering dihaluskan menggunakan blender
4. Ambil 7 bagian sendok makan serbuk cabe jawa, 2 bagian sendok makan jahe kering, dan 1 bagian serbuk temu kunci kering, lalu campur dengan menggunakan blender selama 10 menit lalu saring.
5. Campuran serbuk herbal dimasukkan ke dalam badan dan tutup kapsul, lalu pasang badan dan tutup kapsul.

Aturan pakai : Peningkat stamina tubuh dan vitalitas pria = Sehari 3 kali 1 kapsul (Gambar 6).



Gambar 6a. Penyuluhan tentang pembuatan produk herbal cabe jawa



Gambar 6b. Cabe jawa setelah dikeringkan



Gambar 6c. Warga Desa Kemadang bersama mahasiswa KKN PPM UGM melakukan penggilingan cabe jawa



Gambar 6d. Produk serbuk dan kapsul herbal cabe jawa

Kesimpulan

Pemberdayaan yang dilakukan dalam kurun waktu 6 bulan dapat memberikan informasi mengenai khasiat dari tanaman cabe jawa dan keterampilan budidaya serta pengolahan produk yang berasal dari cabe jawa. Dari hasil kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan dan ekonomi Masyarakat Desa Kemadang Gunung Kidul Yogyakarta.

Ucapan Terima Kasih

IMHERE Fakultas Biologi UGM yang telah mendukung dalam hal Finansial dan Materil.

Daftar Pustaka

- Amad S., Yuenyongsawad A., Wattanapiromsakul C. (2017). Investigation of antitubercular and cytotoxic activities of fruit extract and isolated compounds from *Piper retrofractum* Vahl. *Walailak J Sci Tech* 14(9): 731-739.
- Dwiprastyo, T dan Pramono S. 2010. Pengaruh pemberian berulang fraksi heksan dan fraksi tak larut heksan ekstrak etanolik buah cabe jawa (*Piper retrofractum* vahl) terhadap efek aprodisiaka pada tikus jantan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Faramayuda, F, Sugiyanto, Pramono S. 2011. Pengaruh pemberian berulang piperin dan fraksi tak larut heksan ekstrak etanolik buah cabe jawa terhadap kualitas spermatozoa tikus galur Wistar. *Tesis*. Jurusan Farmasi Universitas Jenderal Achmad Yani. Cimahi.
- Fitriani, U., Wijayanti, E., Nisa, U., & Zulkarnain, Z. (2018). The Activity of Potion of Java Chillies, Spoon Leaves and Celery on Hyperuricemic Rats. *Indonesian Journal of Medicinal Plants*, 11 (2), 33–39.
- Hasan A.E.Z., Suryani, Mulia K., Setiyono A., Silip J.J. (2016). Antiproliferation activities of Indonesian java chili, *Piper retrofractum* Vahl., against breast cancer cells (MCF-7). *Der Pharm Lett* 8(18): 141- 147.
- Jadid, N., Hidayati, D., Hartanti, SR, & Arasyi, B. (2017). Antioxidant activities of different solvent extracts of *Piper retrofractum* Vahl. using DPPH assay Antioxidant Activities of Different Solvent Extracts of *Piper retrofractum* Vahl. using DPPH Assay. *AIP*

- Conference Proceedings*, 1854.
<https://doi.org/10.1063/1.4985410>
- Jadid N., Arraniry B.A., Hidayati D., Purwani K.I., Wikanta W., Hartanti S.R., Rachman R.Y. (2018). Proximate composition, nutritional values and phytochemical screening of *Piper retrofractum* vahl. fruits. *Trop Biomed* 8(1): 37-43.
- Mahaldar, K., Hossain, A., Islam, F., Islam, S., Islam, A., Shahriar, M., & Rahman, M. (2019). Antioxidant and hepatoprotective activity of *Piper retrofractum* against Paracetamol-induced hepatotoxicity in Sprague-Dawley rat. *Natural Product Research*, 0 (0), 1–7.
<https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1550768>
- Muharini R., Liu Z., Lin W., Proksch P. (2015). New amides from the fruits of *Piper retrofractum*. *Tetrahedron Lett* 56(19): 2521-2525.
- Musthapa I., Gumilar G.G., Dara F. (2018). Isolation of metyhl-piperate from n-hexane extract of fruit of cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.). *Pertanika J Trop Agric Sci* 41(3): 1489-1495.
- Nuraini, A. 2003. Mengenal etnobotani beberapa tanaman yang berkhasiat sebagai apodisiaka. *Info POM*, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia IV(10):1-4
- Panphut, W., Budsabun, T., & Sangsuriya, P. (2020). In Vitro Antimicrobial Activity of *Piper retrofractum* Fruit Extracts against Microbial Pathogens Causing Infections in Human and Animals. *International Journal of Microbiology*, 2020.
<https://doi.org/10.1155/2020/5638961>
- Roseno, M., Sudaryat, Y., & Widyastiwi (2019). Immunomodulatory Activity of Ethanol Kemukus Extract (*Piper cubeba*), Kiseureuh (*Piper aduncum*), and Javanese Chili (*Piper retrofractum*) in Male Balb / C (Immunomodulatory Activity of Ethanolic Extract of Kemukus) Javanese chili (*Piper retrofractum*) in Balb / C Mice). 17 (2), 255-261.
- Takahashi M., Ohshiro M., Ohno S., Yonamine K., Arakaki M., Wada K. (2017). Effects of solar- and oven-drying on physicochemical and antioxidant characteristics of hihatsumodoki (*Piper retrofractum* Vahl) fruit. *J Food Process Preserve* 13469.
- Tang, R., Qiong, Y., Dong, Z., Hu, B., Fei, X., Yang, J., & San, MM (2019). New Amides and Phenylpropanoid Glucosides from the Fruits of *Piper retrofractum*. *Natural Products and Bioprospecting*, 231–241.
<https://doi.org/10.1007/s13659-019-0208-z>
- Wahjoedi B, Pudjiastuti, Adjirni, Nuratmi B, dan Astuti Y. 2004. Efek androgenik ekstrak etanol cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) pada anak ayam. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*; 3(2):201-204.
- Winarto, W.P. *Cabe Jawa Si Pedas Berkhasiat Obat*. 2000. Agromedia Pustaka.
- Windusari, Y dan Setiawan, A, 2009, Efek Ekstrak Etanolik *Piper retrofractum* Vahl terhadap kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus* L) Swiss Webster. *Skripsi*. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Wiwattanawanichakun P., Ratwatthananon A., Poonsri W., Yooboon T., Pluemanupat W., Piyasaengthong N., Nobsathian S., Bullangpoti V. (2018). The possibility of using isolated alkaloid compounds and crude extracts of *Piper retrofractum* (Piperaceae) as larvicidal control agents for *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) larvae. *J Med Entomol* 55(5): 1231-1236.
- Yun J., Kim C., Kim M.B., Hwang J.K. (2018). *Piper retrofractum* Vahl. extract, as a PPAR δ and AMPK activator, suppresses UVB-induced photoaging through mitochondrial biogenesis and MMPs inhibition in human dermal fibroblasts and hairless mice. *Evid Based Complement Alternat Med* 6172954